
FAQ L^AT_EX



FAQ L^AT_EX GUTenberg

version du 03-10-2024 18:43:36 (commit fcbe8529)

Association GUTenberg

vendredi 04 octobre 2024

Ce document PDF présente plusieurs centaines d'exemples de sources \LaTeX , et parmi eux 914 sont des documents complets et compilables, et dont les produits de compilation (d'abord obtenus au format PDF, puis rognés en taille par l'utilitaire `pdfcrop`, puis inclus dans le présent document par `\includegraphics`) sont également montrés.

Lorsque le PDF produit à partir d'un exemple occupe plusieurs pages, le résultat de l'inclusion peut être un peu surprenant : le PDF est tout d'abord soumis à `pdfcrop` puis chaque page ainsi rognée est incluse par un `\includegraphics`. Lorsque le PDF contient au moins trois pages, chaque page (du `-crop.pdf`) est redimensionnée pour occuper environ 1/3 de la place disponible. Ceci peut provoquer dans certains cas des variations notables d'une page à l'autre si l'une d'entre elles n'a pas de ligne occupant toute la largeur de texte disponible dans sa page. Le redimensionnement peut alors donner à cette page une hauteur importante.

Lorsque les codes sources contiennent de longues lignes, leur présentation avec coloriage syntaxique ici fait l'objet de retours à la ligne automatiques qui sont signalés par de petites flèches de continuation \hookrightarrow , et par un caractère « d'espace visible » en fin de ligne `␣`, lorsque ce passage à la ligne vient après un caractère espace du code source.

Avec certains visualiseurs de PDF, la copie de ces lignes de code *omettra automatiquement* la flèche \hookrightarrow et remplacera un `␣` de fin de ligne par un véritable caractère espace suivi de % de sorte que pour \LaTeX cela constituera un « input » équivalent à l'original mais sur deux lignes (ou plus) au lieu d'une seule.

Copier depuis un PDF du code source peut, suivant le visualiseur utilisé, faire perdre les caractères espaces présents aux débuts des lignes, mais ceci n'est en général pas très important pour \LaTeX puisque de tels espaces sont a priori ignorés (contrairement à, par exemple, ce qui serait le cas pour du code Python).

Certains codes sources contiennent des caractères de code `asci i 9` (tabulations), ils ont été transformés ici dans les « verbatim » (avec coloration syntaxique) en l'équivalent de 4 caractères espace.

Il est donc en tout cas possible, mais plus ou moins facile suivant le visualiseur PDF utilisé, de « copier-coller » les exemples de code \LaTeX du présent document. Faites cependant attention pour du code source autre que \LaTeX au % mentionné plus haut et qui pourrait être inclus au code copié.

Table des matières

Introduction	iii
Liste de toutes les questions	v
 Généralités	1
 Programmation	141
 Composition de documents	433
 Domaines spécialisés	1265
 Fichiers	1583
 Logiciels	1701
 Cette FAQ	1783
 Contribuer	1809

Introduction

Note

La présente foire aux questions (FAQ), a pour but de permettre de répondre aux questions sur \LaTeX les plus fréquemment posées.

Indication

Vous pouvez également la trouver sous forme de site Web statique (avec moteur de recherche intégré).

Les questions

Le contenu de cette FAQ est classé en grandes thématiques pour permettre une meilleure navigation.

Généralités

Bases, documentation, histoire de \TeX et \LaTeX , notions de typographie, etc.

Programmation

Compilation, encodage, message d'erreur, extensions, packages, classes, commandes et environnements, syntaxe, etc.

Composition de documents

Documents, flottants, illustrations, langues, tableaux, textes, annexes, etc.

Domaines spécialisés

Biologie, chimie, factures, thèses, posters, articles, lettres, CV, diaporama, cuisine, électricité, enseignement, jeux (échecs, go, cartes...), mathématiques, musique, physique, sciences humaines, etc.

Fichiers utilisés

Fontes, formats, PDF, PostScript, DVI, conversions, langage WEB, XML, TDS, etc.

Logiciels et distributions

CTAN, distributions, visualisateurs, éditeurs \LaTeX , logiciels compagnons, logiciels de conversion, etc.

Cette FAQ

Fonctionnement, description, historique, etc.

Contribuer

Tout savoir pour contribuer à la présente FAQ.

Pour avoir un descriptif de la philosophie générale du contenu de la FAQ, référez-vous à la page dédiée : *que contient cette FAQ ?*

Ressources

Besoin d'autres sources d'information ? Lisez la bibliographie \LaTeX du site de l'association GUTenberg, ou abonnez-vous à la liste GUT.

Vous pouvez également poser vos questions sur les sites \TeX nique.fr ou, en anglais, \TeX .StackExchange ainsi que \LaTeX .org, et revenir contribuer à cette FAQ avec les réponses les plus pertinentes !

Ce site

Ce site est en développement. Si vous rencontrez un problème, si vous avez des questions ou des suggestions, *merci de contacter l'association GUTenberg*, qui vous répondra.

L'association GUTenberg est le groupe francophone d'utilisateurs de \TeX , \LaTeX et logiciels compagnons. Elle publie la présente FAQ (qui est mise à jour *quotidiennement*) et, comme en atteste son site internet, propose de nombreuses activités et publications en rapport avec ces logiciels.

Participer

Cette FAQ est contributive. Elle rassemble le contenu de *trois précédentes FAQ*. Vous pouvez nous aider à l'améliorer en :

- corrigeant les imperfections et éventuelles erreurs, certaines pages *attendant des corrections* ;
- mettant à jour des informations parfois datées ;
- ajoutant ou précisant des réponses aux questions ;
- créant de nouvelles pages pour partager votre expérience avec \LaTeX .

La page *comment contribuer* explique comment procéder.

Liste de toutes les questions

Q1	Comment faire ses premiers pas ?	6
Q2	Comment lire un fichier \LaTeX ?	7
Q3	Comment prononcer \TeX ou \LaTeX ?	8
Q4	Comment débiter avec Con \TeX t ?	9
Q5	Quel est le lien entre \LaTeX et Plain \TeX ?	11
Q6	Comment distinguer \TeX , \LaTeX , pdf \TeX et pdf \LaTeX ?	12
Q7	Dois-je utiliser Plain \TeX ou \LaTeX ?	13
Q8	Que signifie « écrire en \TeX » ?	13
Q9	Comment travailler comme prestataire de services \LaTeX ?	13
Q10	Peut-on gagner de l'argent avec \LaTeX ?	18
Q11	Pourquoi \TeX est-il gratuit s'il marche si bien ?	32
Q12	Quels sont les principes de base de \LaTeX et pdf \LaTeX ?	33
Q13	Quels sont les principes de base de \TeX ?	34
Q14	Comment être sûr que c'est vraiment \TeX ?	34
Q15	Pourquoi \TeX n'est-il pas WYSIWYG ?	35
Q16	Quels logiciels choisir pour préparer mes documents \TeX ?	36
Q17	Où trouver ce symbole ?	40
Q18	Où trouver l'ensemble des commandes ?	40
Q19	Où trouver des aide-mémoire ?	41
Q20	Où trouver la documentation des extensions ?	42
Q21	Comment générer la documentation d'une extension ?	44
Q22	Que sont les fichiers de source documentée (ou fichiers « dtx ») ?	45
Q23	Où trouver la documentation française de KOMA-Script ?	47
Q24	À quoi sert la classe ltxdoc ?	47
Q25	Où trouver le manuel P \TeX ?	48

Q26	Où trouver des introductions à \LaTeX ?	48
Q27	Où trouver des tutoriels sur \LaTeX ?	49
Q28	Où trouver des tutoriels sur MetaFont et MetaPost ?	51
Q29	Que lire sur \BibTeX ?	52
Q30	Que lire sur la typographie ?	53
Q31	Que lire sur \LaTeX 2.09 ?	54
Q32	Que lire sur \LaTeX 2 ϵ ?	54
Q33	Que lire sur les fontes ?	54
Q34	Que lire sur \TeX ?	55
Q35	Que lire sur la programmation en \LaTeX 3 ?	56
Q36	Comment poser une question ?	57
Q37	Comment rédiger un « exemple minimal » ?	58
Q38	Que sont les groupes d'utilisateurs de \TeX ?	60
Q39	Où trouver des groupes de discussion sur \LaTeX ?	61
Q40	Où trouver des listes de discussion sur \LaTeX ?	62
Q41	Que lire sur la typographie ?	64
Q42	Que lire sur \LaTeX ?	66
Q43	Que lire sur les fontes et MetaFont ?	68
Q44	Que lire sur \TeX et Plain \TeX ?	68
Q45	Où trouver des FAQ sur \LaTeX ?	70
Q46	Où trouver des forums sur \LaTeX ?	71
Q47	Quels sites visiter sur la typographie ?	72
Q48	Où trouver des wikis sur \LaTeX ?	72
Q49	Comment obtenir de l'aide en ligne ?	73
Q50	Comment traduire ce terme anglais ?	74
Q51	Qu'est-ce que le catalogue du CTAN ?	97
Q52	Que sont \LaTeX et \LaTeX ?	100
Q53	Qu'est-ce que Con \TeX t ?	101
Q54	Qu'est-ce que le CTAN ?	102
Q55	Qu'est-ce qu'une distribution \TeX ?	104
Q56	Qu'est-ce qu'Eplain ?	105
Q57	Qu'est-ce qu' ϵ - \TeX ?	106
Q58	Qu'est-ce qu'un format de \TeX ?	106
Q59	Qu'est-ce que \LaTeX ?	107
Q60	Qu'est-ce que \LaTeX 2 ϵ ?	107
Q61	Qu'est-ce que Lua \TeX ?	108
Q62	Qu'est-ce que MetaFont ?	109
Q63	Qu'est-ce que MetaPost ?	110
Q64	Qu'est-ce qu'un moteur ?	110

Q65	Qu'est-ce que pdf \TeX ?	112
Q66	Qu'est-ce que Plain \TeX ?	112
Q67	Que sont p \TeX et up \TeX ?	112
Q68	Qu'est-ce que \TeX ?	113
Q69	Qu'est-ce que Texinfo ?	113
Q70	Comment lire une documentation au format Texinfo ?	114
Q71	Qu'est ce que X \TeX ?	115
Q72	Y a-t-il d'autres trucs \TeX ?	116
Q73	Que sont \TeX 3 et le « \TeX Project » ?	120
Q74	Quels sont les projets de développement de \TeX ?	121
Q75	Que faisaient ces extensions introuvables ?	124
Q76	Quelle est l'histoire de \TeX et \LaTeX ?	125
Q77	Quelles extensions sont considérées comme obsolètes ? Par quoi les remplacer ?	127
Q78	Qu'est devenu initex ?	129
Q79	Quel est l'avenir de \TeX ?	130
Q80	\TeX a-t-il subi le bug de l'an 2000 ?	130
Q81	Doit-on mettre les accents sur les majuscules ?	134
Q82	Qu'est ce qu'une correction d'italique ?	134
Q83	Faut-il mettre des espaces avant et après les symboles de ponctuation ?	135
Q84	Comment améliorer la qualité typographique de son document ?	136
Q85	Quelle ponctuation mettre dans une énumération ?	138
Q86	Comment automatiser les compilations \LaTeX ?	146
Q87	Comment interagir avec la compilation ?	148
Q88	Comment compiler un document \LaTeX en ligne ?	149
Q89	Comment écrire dans un fichier pendant une compilation ?	150
Q90	Comment écrire un Makefile pour mes documents \LaTeX ?	151
Q91	Comment écrire des scripts interactifs ?	152
Q92	Comment détecter si la compilation va donner un PDF ?	152
Q93	Comment détecter le moteur \TeX utilisé ?	153
Q94	Comment récupérer le nom du fichier compilé ?	156
Q95	Comment lancer un sous-processus pendant la compilation ?	156
Q96	Que sont les encodages ?	161
Q97	Pourquoi s'embêter avec les extensions inputenc et fontenc ?	163
Q98	Que signifie l'erreur : « (commande) allowed only in math mode » ?	165
Q99	Que signifie le message : « * » ? Et que dois-je faire ?	166
Q100	Que signifie l'erreur : « \< in mid line » ?	167
Q101	Que signifie l'erreur : « (caractère) invalid at this point » ?	167
Q102	Que signifie l'erreur : « (nom) undefined » ?	167

Q103	Que signifie l'erreur : « A was supposed to be here »?	168
Q104	Que signifie l'erreur : « Accent (commande) not provided by font family (nom) »?	168
Q105	Que signifie l'erreur : « Argument of (commande) has an extra } »?	169
Q106	Que signifie l'erreur : « Bad \line or \vector argument »?	171
Q107	Que signifie l'erreur : « Bad math environment delimiter »?	171
Q108	Que signifie l'erreur : « \begin{<env>} allowed only in paragraph mode »?	172
Q109	Que signifie l'erreur : « \begin{<env>} on input line (num-ligne) ended by \end{<autre-env>} »?	172
Q110	Que signifie l'erreur : « \begin{split} won't work here »?	173
Q111	Que signifie l'erreur : « Can be used only in preamble »?	173
Q112	Que signifie l'erreur : « Cannot be used in preamble »?	174
Q113	Que signifie l'erreur : « Cannot define Unicode char value < 00A0 »?	174
Q114	Que signifie l'erreur : « Cannot determine size of graphic in (fichier) »?	175
Q115	Que signifie l'erreur : « Cannot include graphics of type : (ext) »?	175
Q116	Que signifie l'erreur : « \caption outside float »?	176
Q117	Que signifie l'erreur : « Checksum mismatch in font »?	176
Q118	Que signifie l'erreur : « Command (nom) already defined »?	177
Q119	Que signifie l'erreur : « Command (nom) invalid in math mode »?	178
Q120	Que signifie l'erreur : « Command (nom) not defined as a math alphabet »?	179
Q121	Que signifie l'erreur : « Corrupted NFSS tables »?	179
Q122	Que signifie l'erreur : « Counter too large »?	179
Q123	Que signifie l'erreur : « Dimension too large »?	180
Q124	Que signifie l'erreur : « \displaybreak cannot be applied here »?	180
Q125	Que signifie l'erreur : « Division by 0 »?	181
Q126	Que signifie l'erreur : « Double subscript »?	182
Q127	Que signifie l'erreur : « Double superscript »?	182
Q128	Que signifie l'erreur : « destination ... duplicate ignored »?	183
Q129	Que signifie l'erreur : « Encoding file (nom) not found »?	183
Q130	Que signifie l'erreur : « Encoding scheme (nom) unknown »?	184
Q131	Que signifie l'erreur : « \end occurred inside a group »?	184
Q132	Que signifie l'erreur : « Entering compatibility mode »?	185
Q133	Que signifie l'erreur : « Environment (nom) undefined »?	188
Q134	Que signifie l'erreur : « Erroneous nesting of equation structures ; trying to recover with 'aligned' »?	189
Q135	Que signifie l'erreur : « Extra alignment tab has been changed to \cr »?	189
Q136	Que signifie l'erreur : « Extra & on this line »?	191
Q137	Que signifie l'erreur : « Extra }, or forgotten \$ »?	191

Q138	Que signifie l'erreur : « Extra }, or forgotten \endgroup »?	192
Q139	Que signifie l'erreur : « Extra \endgroup »?	192
Q140	Que signifie l'erreur : « Extra \or »?	192
Q141	Que signifie l'erreur : « Extra \right »?	193
Q142	Que signifie l'erreur : « Fatal format file error; I'm stymied »?	193
Q143	Que signifie l'erreur : « File ended while scanning (quelque chose) »?	194
Q144	Que signifie l'erreur : « File '{nom}' not found »?	195
Q145	Que signifie le message : « fixltx2e is not required with releases after 2015 »?	196
Q146	Que signifie l'erreur : « Float(s) lost »?	197
Q147	Que signifie l'erreur : « Font family (enc) + (famille) unknown »?	198
Q148	Que signifie l'erreur : « Font (nom) not found »?	198
Q149	Que signifie l'erreur : « Font (nom-interne) = (nom-externe) not loadable : (raison) »?	199
Q150	Que signifie l'erreur : « Font (nom-interne) = (externe) not loaded : Not enough room left »?	200
Q151	Que signifie l'erreur : « Font shape (forme-fonte) not found »?	200
Q152	Que signifie le message : « Font shape (fonte) not available »?	201
Q153	Que signifie l'erreur : « Incomplete (condition); all text was ignored after line (numéro) »?	202
Q154	Que signifie l'erreur : « I can't find file '{nom}' »?	202
Q155	Que signifie l'erreur : « I can't write on file '{nom}' »?	203
Q156	Que signifie l'erreur : « Illegal character in array arg »?	203
Q157	Que signifie l'erreur : « Illegal parameter number in definition of (commande) »?	204
Q158	Que signifie l'erreur : « Illegal unit of measure (pt inserted) »?	205
Q159	Que signifie l'erreur : « Improper argument for math accent : Extra braces must be added to prevent wrong output »?	206
Q160	Que signifie l'erreur : « Improper discretionary list »?	206
Q161	Que signifie l'erreur : « Improper \hyphenation »?	207
Q162	Que signifie l'erreur : « Improper \prevdepth »?	208
Q163	Que signifie l'erreur : « Improper \spacefactor »?	208
Q164	Que signifie l'erreur : « \include cannot be nested »?	209
Q165	Que signifie l'erreur : « Incompatible list can't be unboxed »?	209
Q166	Que signifie l'erreur : « Infinite glue shrinkage found (quelque part) »?	210
Q167	Que signifie l'erreur : « Interruption »?	210
Q168	Que signifie l'erreur : « Invalid use of (commande) »?	210
Q169	Que signifie l'erreur : « Keyboard character used is undefined in input encoding (enc) »?	211

Q170	Que signifie l'erreur : « Language definition file (langue).ldf not found » ?	212
Q171	Que signifie l'erreur : « Limit controls must follow a math operator » ?	212
Q172	Que signifie l'erreur : « \LoadClass in package file » ?	213
Q173	Que signifie l'erreur : « Lonely \item—perhaps a missing list environment » ?	213
Q174	Que signifie l'erreur « $\LaTeX 2_{\epsilon}$ command \usepackage in $\LaTeX 2.09$ document » ?	213
Q175	Que signifie l'erreur : « Math alphabet identifier (id) is undefined in math version (nom) » ?	214
Q176	Que signifie l'erreur : « Math version (nom) is not defined » ?	214
Q177	Que signifie l'erreur : « Mismatched mode ljfour and resolution 8000 » ?	215
Q178	Que signifie l'erreur : « Misplaced alignment tab character & » ?	215
Q179	Que signifie l'erreur : « Misplaced \cr » ou « Misplaced \crrc » ?	216
Q180	Que signifie l'erreur : « Misplaced \noalign » ?	216
Q181	Que signifie l'erreur : « Misplaced \omit » ?	217
Q182	Que signifie l'erreur : « Missing @-exp in array arg » ?	217
Q183	Que signifie l'erreur : « Missing \begin{document} » ?	218
Q184	Que signifie l'erreur : « Missing } inserted » ?	219
Q185	Que signifie l'erreur : « Missing control sequence inserted » ?	220
Q186	Que signifie l'erreur : « Missing \cr inserted » ?	221
Q187	Que signifie l'erreur : « Missing delimiter (. inserted) » ?	221
Q188	Que signifie l'erreur : « Missing \$ inserted » ?	222
Q189	Que signifie l'erreur : « Missing \endcsname inserted » ?	222
Q190	Que signifie l'erreur : « Missing \endgroup inserted » ?	223
Q191	Que signifie l'erreur : « Missing = inserted for \ifdim » ?	223
Q192	Que signifie l'erreur : « Missing = inserted for \ifnum » ?	223
Q193	Que signifie l'erreur : « Missing number, treated as zero » ?	224
Q194	Que signifie l'erreur : « Missing { inserted » ?	225
Q195	Que signifie l'erreur : « Missing p-arg in array arg » ?	225
Q196	Que signifie l'erreur : « Missing \right. inserted » ?	225
Q197	Que signifie l'erreur : « Missing # inserted in alignment preamble » ?	226
Q198	Que signifie l'erreur : « Multiple \label's : label (étiquette) will be lost » ?	226
Q199	Que signifie l'erreur : « Multiple \tag » ?	227
Q200	Que signifie l'erreur : « No counter '(nom)' defined » ?	227
Q201	Que signifie l'erreur : « No Cyrillic encoding definition files were found » ?	228
Q202	Que signifie l'erreur : « No declaration for shape (forme-fonte) » ?	228
Q203	Que signifie l'erreur : « No driver specified » ?	228

Q204	Que signifie l'erreur : « No room for a new (registre) » ?	229
Q205	Que signifie l'erreur : « No \title given » ?	231
Q206	Que signifie l'erreur : « Non-PDF special ignored ! » ?	231
Q207	Que signifie l'erreur : « Not a letter » ?	232
Q208	Que signifie l'erreur : « Not in outer par mode » ?	233
Q209	Que signifie l'erreur : « Number too big » ?	235
Q210	Que signifie l'erreur : « OK » ?	235
Q211	Que signifie l'erreur : « OK (see the transcript file) » ?	236
Q212	Que signifie l'erreur : « Old form (commande) should be \begin{<env>} » ?	236
Q213	Que signifie l'erreur : « Only one # is allowed per tab » ?	237
Q214	Que signifie l'erreur : « Option clash for package (nom) » ?	237
Q215	Que signifie le message : « Overfull (objet) » ?	239
Q216	Que signifie l'erreur : « Page height already too large » ?	240
Q217	Que signifie l'erreur : « Paragraph ended before (commande) was complete » ?	241
Q218	Que signifie l'erreur : « (Please type a command or say '\end') » ?	241
Q219	Que signifie l'erreur : « \pushtabs and \poptabs don't match » ?	242
Q220	Que signifie l'erreur : « \RequirePackage or \LoadClass in Options Section » ?	242
Q221	Que signifie le message : « Rerun to get crossreferences right » ?	243
Q222	Que signifie l'erreur : « Rotation not supported » ?	244
Q223	Que signifie l'erreur : « Runaway (quelque chose) » ?	244
Q224	Que signifie l'erreur : « runpopen command not allowed » ?	245
Q225	Que signifie l'erreur : « Scaling not supported » ?	246
Q226	Que signifie l'erreur : « Something's wrong—perhaps a missing \item » ?	246
Q227	Que signifie l'erreur : « Sorry, I can't find (format)... » ?	249
Q228	Que signifie l'erreur : « Suggested extra height ((valeur)) dangerously large » ?	249
Q229	Que signifie l'erreur : « Support package « expl3 » too old » ?	250
Q230	Que signifie l'erreur : « Symbol font (nom) is not defined » ?	250
Q231	Que signifie l'erreur : « Symbol (commande) not provided by font family (nom) » ?	251
Q232	Que signifie l'erreur : « T _E X capacity exceeded (...) text input levels » ?	252
Q233	Que signifie l'erreur : « Tab overflow » ?	252
Q234	Que signifie l'erreur : « \tag not allowed here » ?	253
Q235	Que signifie l'erreur : « T _E X capacity exceeded, (explication) » ?	253
Q236	Que signifie l'erreur : « T _E X capacity exceeded (...) semantic nest size » ?	255
Q237	Que signifie l'erreur : « Text line contains an invalid character » ?	256

Q238	Que signifie l'erreur : « The attribute (attribut) is unknown for language (langue) » ?	256
Q239	Que signifie l'erreur : « The character ‘(car)’ is not a shorthand character in (langue) » ?	257
Q240	Que signifie l'erreur : « The font size command \normalsize is not defined... » ?	257
Q241	Que signifie l'erreur : « There's no line here to end » ?	258
Q242	Que signifie l'erreur : « This may be a \TeX bug » ?	260
Q243	Que signifie l'erreur : « This NFSS system isn't set up properly » ?	260
Q244	Que signifie l'erreur : « Token not allowed in PDFDocEncoded string » ?	261
Q245	Que signifie l'erreur : « Too deeply nested » ?	262
Q246	Que signifie l'erreur : « Too many columns in eqnarray environment » ?	263
Q247	Que signifie l'erreur : « Too many math alphabets used in version (nom) » ?	263
Q248	Que signifie l'erreur : « Too many unprocessed floats » ?	264
Q249	Que signifie l'erreur : « Two \documentclass or \documentstyle commands » ?	266
Q250	Que signifie l'erreur : « Two \LoadClass commands » ?	267
Q251	Que signifie l'erreur : « Unable to read an entire line » ?	267
Q252	Que signifie l'erreur : « Undefined color (nom) » ?	269
Q253	Que signifie l'erreur : « Undefined control sequence » ?	269
Q254	Que signifie l'erreur : « Undefined font size function (nom) » ?	270
Q255	Que signifie l'erreur : « Undefined tab position » ?	270
Q256	Que signifie l'erreur : « Unknown graphics extension : (ext) » ?	270
Q257	Que signifie l'erreur : « Unknown option ‘(option)’ for package ‘(nom)’ » ?	272
Q258	Que signifie l'erreur : « Use of (commande) doesn't match its definition » ?	272
Q259	Que signifie l'erreur : « \usepackage before \documentclass » ?	273
Q260	Que signifie l'erreur : « UTF-8 string \u8 : (séquence-8-bits) not set up for \TeX use » ?	273
Q261	Que signifie l'erreur : « \verb ended by end of line » ?	274
Q262	Que signifie l'erreur : « \verb illegal in command argument » ?	274
Q263	Que signifie l'avertissement : « you've exceeded 1000, the global-string-size, for entry (nom) » ?	275
Q264	Que signifie l'erreur : « You already have nine parameters » ?	276
Q265	Que signifie l'erreur : « You can't use ‘(command)’ in (mode) mode » ?	277
Q266	Que signifie l'erreur : « You can't use ‘\end’ in internal vertical mode » ?	277
Q267	Que signifie l'erreur : « You can't use ‘\hrule’ here except with leaders. » ?	278
Q268	Que signifie l'erreur : « You can't use ‘macro parameter #’ in (mode) mode » ?	278

Q269	Que signifie l'erreur : « You can't use '\prevdepth' in horizontal mode » ?	279
Q270	Que signifie l'erreur : « You can't use '\spacefactor' in math mode » ?	279
Q271	Que signifie l'erreur : « You can't use '\spacefactor' in vertical mode » ?	279
Q272	Que signifie l'erreur : « You haven't defined output directory for '(chemin)' » ?	280
Q273	Que signifie l'erreur : « You haven't defined the language (langue) yet » ?	281
Q274	Que signifie l'erreur : « You haven't specified a language option » ? .	281
Q275	Comment traiter les erreurs ?	281
Q276	Quelle est la structure des messages d'erreur de \TeX ?	283
Q277	Comment créer une extension ?	287
Q278	Que fait la classe minimal ?	288
Q279	Comment créer une classe ?	289
Q280	Comment résoudre les incompatibilités entre extensions ?	293
Q281	Comment installer une extension ?	294
Q282	Comment sont gérées les options d'extension ?	296
Q283	Que sont les classes et extensions \LaTeX ?	297
Q284	Que signifient certaines commandes sous forme abrégée ?	301
Q285	Comment afficher le contenu de variables ?	302
Q286	Comment n'afficher que les deux derniers chiffres de l'année ? . . .	304
Q287	Comment définir des arguments de forme « clé-valeur » ?	304
Q288	Comment définir des arguments optionnels comme ceux de \backslash section ?	308
Q289	Que fait @ dans les noms de commandes ?	311
Q290	Comment bien nommer ses commandes et environnements ?	311
Q291	Pourquoi y a-t-il tant de « % » dans le code des macros ?	311
Q292	Comment obtenir des caractères actifs dans des arguments de commande ?	313
Q293	Comment mettre des caractères autres que des lettres dans les noms de commande ?	315
Q294	Comment tester si une commande est définie ?	317
Q295	Que fait \backslash ensuremath ?	318
Q296	Comment définir une commande ou un environnement étoilé ? . . .	319
Q297	À quoi servent les commandes \backslash newcommand et \backslash renewcommand ? . .	322
Q298	Que font \backslash newenvironment et \backslash renewenvironment ?	322
Q299	Que fait \backslash special ?	324
Q300	Comment passer à la définition des commandes de $\LaTeX 3$?	325
Q301	Comment comparer \backslash jobname à quelque chose ?	329
Q302	Comment traduire des commandes \LaTeX en commandes \TeX ? . . .	330

Q303	Comment changer un caractère en commande ?	331
Q304	Comment définir des commandes dans des commandes ?	333
Q305	Comment créer une commande qui permet de définir de nouvelles commandes en les nommant d'après un argument ?	334
Q306	Comment dépasser la limite des 9 arguments pour une commande ?	336
Q307	Comment utiliser d'autres délimiteurs que les crochets et les accolades dans une commande ?	337
Q308	Comment détecter un argument vide ?	340
Q309	Pourquoi <code>\edef</code> ne fonctionne pas avec <code>\protect</code> ?	341
Q310	Comment mieux gérer l'espace après une commande ?	342
Q311	Comment gérer les espaces dans les commandes ?	342
Q312	Que fait <code>\newcommand*</code> ?	343
Q313	Comment reporter l'exécution d'une commande à la fin d'une page ?	344
Q314	Comment éviter l'espace inséré après un environnement personnalisé ?	345
Q315	Comment déterminer qu'un argument est un nombre entier ?	345
Q316	Comment obtenir une commande ayant plus d'un argument optionnel ?	349
Q317	Que font <code>\makeatletter</code> et <code>\makeatother</code> ?	351
Q318	Comment trouver la définition des commandes \TeX ?	352
Q319	Comment modifier une commande existante ?	355
Q320	Pourquoi préférer <code>\newcommand</code> à <code>\def</code> ?	358
Q321	Que sont les environnements \TeX ?	359
Q322	Comment définir des commandes ?	361
Q323	Quelles sont toutes les commandes à un seul caractère ?	362
Q324	Comment enrichir la définition d'une commande déjà existante ?	381
Q325	Pourquoi éviter d'utiliser des primitives \TeX ou des commandes Plain \TeX avec \TeX ?	381
Q326	À quoi sert la commande <code>\savebox</code> ?	384
Q327	Comment fonctionne le modèle de boîtes de \TeX (donc de \TeX) ?	384
Q328	Que sont les catcodes ?	385
Q329	Pourquoi faut-il parfois commenter ses fins de lignes ?	393
Q330	Comment obtenir des commentaires ou des plages de document compatibles sous conditions ?	394
Q331	Comment commenter une partie d'un fichier source \TeX ?	398
Q332	Comment redéfinir les commandes de compteur <code>\the(...)</code> ?	399
Q333	Comment définir un compteur dépendant d'un autre compteur ?	400
Q334	Quels sont les différents styles de compteur ?	402
Q335	Comment gérer des compteurs ?	402
Q336	Comment utiliser des étiquettes comme des valeurs de compteur ?	404
Q337	Comment visualiser des compteurs ?	405

Q338	Comment réaliser des calculs avec les variables \TeX ?	405
Q339	Comment gérer des longueurs ?	406
Q340	Comment mesurer la largeur d'un caractère, d'un mot ou d'une phrase ?	407
Q341	Quelles sont les unités de mesure de \TeX ?	408
Q342	Comment prendre la main sur un registre de liste d'unités lexicales ?	410
Q343	Pourquoi mes crochets ne s'associent pas bien ?	410
Q344	Comment améliorer la qualité d'un code \TeX ?	411
Q345	À quoi sert la « protection » ?	412
Q346	Comment utiliser des tests « si... alors... » ?	414
Q347	Comment convertir du code \TeX en code Plain \TeX ?	415
Q348	Comment programmer un traitement itératif ?	415
Q349	Comment utiliser le mode verbatim dans une commande ?	417
Q350	Qu'est ce que le préambule d'un document \TeX ?	417
Q351	Que doit contenir un fichier source ?	418
Q352	Que faire si vous trouvez un bug ?	422
Q353	Comment rendre inactif un caractère ?	424
Q354	Comment répéter une commande N fois ?	424
Q355	Comment répéter une action pour chaque élément d'un ensemble ?	428
Q356	Comment vérifier la syntaxe de mon code \TeX ?	429
Q357	Comment visualiser des paramètres ?	431
Q358	Comment créer un fichier bibliographique \TeX ?	438
Q359	Comment construire une bibliographie à partir de plusieurs fichiers .bib ?	441
Q360	Comment convertir une bibliographie en HTML ?	441
Q361	Comment reconstruire un fichier .bib ?	442
Q362	Comment utiliser \TeX avec Zotero ?	443
Q363	Comment citer un document sans y faire référence ?	444
Q364	Comment utiliser la commande <code>\cite</code> dans une commande <code>\item</code> ?	445
Q365	Comment configurer la commande <code>\cite</code> ?	446
Q366	Comment faire référence à une entrée bibliographique ?	449
Q367	Comment grouper des références bibliographiques multiples ? . . .	450
Q368	Comment faire apparaître les entrées bibliographiques dans le texte ?	455
Q369	Comment renvoyer une référence en note de bas de page ?	456
Q370	Comment utiliser la commande <code>\cite</code> dans une commande <code>\caption</code> ?	459
Q371	Comment obtenir des liens de la bibliographie vers les références dans le texte ?	459
Q372	Comment fusionner des entrées dans la bibliographie ?	463
Q373	Comment changer l'espace entre les items ?	465

Q374	Comment changer le titre de la bibliographie ?	466
Q375	Comment compacter une bibliographie ?	466
Q376	Comment changer le format des références numériques dans la bibliographie ?	467
Q377	Comment référencer la bibliographie dans la table des matières ? .	468
Q378	Comment mettre en forme une bibliographie en langue non-anglaise ?	469
Q379	Comment changer de langue dans une bibliographie ?	471
Q380	Comment changer le style de la bibliographie ?	471
Q381	Comment choisir un style de bibliographie BibTeX ?	472
Q382	Comment créer mon style de bibliographie ?	479
Q383	Comment générer l'expression « et al. » automatiquement ?	479
Q384	Comment gérer le style bibliographique <code>unsrt</code> avec des tables des matières ?	481
Q385	Comment supprimer la virgule en trop dans une liste d'auteurs ? . .	484
Q386	Où trouver des styles de bibliographie ?	485
Q387	Comment obtenir des accents dans une bibliographie ?	485
Q388	Comment citer une URL avec BibTeX ?	486
Q389	Comment conserver les majuscules dans les titres ?	487
Q390	Comment gérer une chaîne trop longue dans BibTeX ?	489
Q391	Comment faire des références croisées avec BibTeX ?	490
Q392	Comment faire référence à une thèse française ou un mémoire en bibliographie ?	491
Q393	Comment gérer des initiales multi-lettres avec BibTeX ?	493
Q394	Comment saisir une liste d'auteurs sous BibTeX ?	495
Q395	Comment concilier le tri de BibTeX avec certaines formes de noms ? .	496
Q396	Comment définir des initiales de prénom regroupant au moins deux lettres ?	497
Q397	Comment afficher toutes les entrées d'un fichier <code>.bib</code> ?	498
Q398	Comment obtenir des bibliographies séparées par chapitre ?	499
Q399	Comment générer une bibliographie ?	500
Q400	Comment obtenir plusieurs bibliographies dans un document ? . . .	504
Q401	Quelles sont les alternatives à BibTeX ?	507
Q402	Comment trier les références de la bibliographie ?	508
Q403	Comment utiliser BibTeX avec Plain TeX ?	509
Q404	Comment obtenir un glossaire ?	510
Q405	Quels sont les générateurs de glossaire ?	512
Q406	Comment utiliser une base de données de définitions pour mes glossaires ?	512
Q407	Comment changer le style de certains mots indexés ?	513
Q408	Comment changer le style d'un numéro de page de référence ? . . .	514

Q409	Comment générer un index ?	514
Q410	Comment construire un index hiérarchique ?	516
Q411	Comment faire référence à une autre entrée dans l'index ?	516
Q412	Quels sont les programmes générateurs d'index ?	517
Q413	Comment générer plusieurs index ?	518
Q414	Comment rappeler certains mots dans un haut de page ?	520
Q415	Comment référencer l'index dans la table des matières ?	520
Q416	Comment afficher uniquement une table des matières d'un document ?	520
Q417	Comment ajouter une entrée dans la table des matières ?	522
Q418	Comment changer la profondeur de la table des matières ?	524
Q419	Comment changer le style de la table des matières ?	526
Q420	Comment changer le titre de la table des matières ?	531
Q421	Comment obtenir des titres de sectionnement non numérotés en table des matières ?	532
Q422	Comment enlever le numérotation des pages de la table des matières ?	533
Q423	Comment générer plusieurs tables des matières ?	535
Q424	Comment générer une table des matières ?	536
Q425	Comment obtenir une table des matières par partie, chapitre ou sec- tion ?	538
Q426	Comment faire si les numéros dépassent de la table des matières ? .	539
Q427	Comment obtenir des annexes ?	539
Q428	Comment obtenir un filigrane sur toutes les pages ?	545
Q429	Comment créer un fichier à la volée ?	547
Q430	Comment obtenir un document hypertexte avec \LaTeX ?	550
Q431	Comment constituer un recueil d'articles à partir de plusieurs docu- ments sources ?	550
Q432	Comment obtenir un document recto-verso ?	553
Q433	Comment obtenir un agrandissement de l'ensemble d'un document ?	554
Q434	Quelles alternatives existe-t-il aux classes standards ?	555
Q435	Comment découper un document en plusieurs fichiers ?	556
Q436	Comment inclure du code Plain \TeX dans \LaTeX ?	557
Q437	Pourquoi \LaTeX ne veut pas inclure mon fichier ?	558
Q438	Que fait la commande <code>\include</code> ?	559
Q439	Comment inclure des fichiers sans modifier leurs liens internes ? . .	559
Q440	Comment compter le nombre de pages d'un document ?	561
Q441	Comment placer mon document sous une license libre ?	562
Q442	Comment renseigner manuellement les métadonnées du document en format PDF ?	563
Q443	Comment afficher le nom du fichier compilé ?	564
Q444	Comment gérer les versions d'un document ?	565

Q445	Comment identifier une version provisoire ?	565
Q446	Comment gérer des versions en lien avec RCS, CVS, Git ou autres ?	570
Q447	Comment marquer les modifications dans un document ?	572
Q448	Comment modifier l'espace entre une figure et sa légende ?	576
Q449	Comment changer l'orientation d'une légende ?	578
Q450	Comment nommer un tableau ?	580
Q451	Comment nommer une figure ?	581
Q452	Comment forcer un saut de ligne dans une légende ?	582
Q453	Comment utiliser la commande <code>\caption</code> hors d'un environnement flottant ?	584
Q454	Comment modifier la commande <code>\caption</code> ?	585
Q455	Comment changer la mise en forme des légendes ?	588
Q456	Comment obtenir une figure avec une légende non numérotée ? . .	589
Q457	Comment numéroter les figures en fonction des sections ?	592
Q458	Comment placer une légende à côté d'une figure ?	596
Q459	Comment faire apparaître toutes les figures en fin de document ? .	598
Q460	Comment isoler un flottant sur une page à part ?	600
Q461	Comment imposer un emplacement à un flottant ?	601
Q462	Comment lier le placement des flottants aux sections ?	604
Q463	Comment est géré le positionnement des flottants ?	605
Q464	Comment modifier le nombre de figures par page ?	606
Q465	Comment placer des figures côte à côte ?	606
Q466	Comment placer des figures face à face en recto-verso ?	609
Q467	Comment centrer une figure ou une table très large ?	609
Q468	Comment modifier l'orientation de flottants ?	611
Q469	Comment changer l'agencement vertical des pages de flottants ? . .	613
Q470	Comment définir de nouveaux flottants ?	614
Q471	Comment encadrer un objet flottant ?	618
Q472	Pourquoi ma figure (ou mon tableau) n'est-elle pas centrée ?	619
Q473	Pourquoi les flottants sont-ils numérotés dans le désordre en mode deux colonnes ?	619
Q474	Comment habiller une image ou une citation avec du texte ?	620
Q475	Comment insérer une figure large dans un document en deux colonnes ?	627
Q476	Comment insérer des flottants dans un document multicolonne ? . .	627
Q477	Comment générer une liste des flottants ?	628
Q478	Comment mettre des flottants sur des pages en vis-à-vis ?	630
Q479	Comment mettre un commentaire à côté d'un flottant ?	631
Q480	Comment mettre des flottants en bas de page en mode deux colonnes ?	632

Q481	Comment gérer proprement les flottants dans \LaTeX ?	634
Q482	Comment isoler les flottants par un filet horizontal ?	636
Q483	Comment découper une figure en plusieurs sous-figures ?	637
Q484	Comment gérer des sous-figures sur plusieurs pages ?	637
Q485	Comment supprimer l'espace en trop autour des flottants ?	638
Q486	Comment faire une figure animée ?	642
Q487	Comment changer la forme des points avec PGFplots ?	643
Q488	Comment inclure un graphique ?	644
Q489	Comment réaliser des diagrammes en bâtons ?	648
Q490	Comment tracer une courbe ?	649
Q491	Comment modifier la taille d'une « bounding box » ?	652
Q492	Comment passer de PS à EPS ?	653
Q493	Comment utiliser des noms de fichiers modernes pour les images ? .	654
Q494	Comment insérer des images avec « dvipdfm » ?	655
Q495	Comment insérer des images avec « dvips » ?	655
Q496	Comment insérer un document PDF de plusieurs pages ?	655
Q497	Comment insérer des images avec « pdf \LaTeX » ?	656
Q498	Comment insérer un graphique produit avec SigmaPlot ?	658
Q499	Comment insérer une image ?	659
Q500	Comment inclure une image en pleine largeur ?	660
Q501	Comment insérer des images Mathematica ?	661
Q502	Comment insérer une image PICT ?	661
Q503	Comment inclure une capture d'écran ?	661
Q504	Comment limiter la largeur d'une image ?	663
Q505	Comment gérer différents formats de figures ?	663
Q506	Pourquoi \LaTeX n'accepte-t-il pas tous les formats d'image ?	664
Q507	Comment spécifier un chemin pour les fichiers à inclure ?	664
Q508	Comment aligner le haut de graphiques importés ?	666
Q509	Comment placer du texte \LaTeX dans un graphique ?	667
Q510	Comment centrer une figure très large ?	669
Q511	Comment dessiner un arbre ?	669
Q512	Comment faire un organigramme ?	671
Q513	Comment créer une image indépendante en SVG ?	671
Q514	Comment définir de nouvelles couleurs ?	675
Q515	Comment dessiner avec \TeX ?	676
Q516	Quels langages de description graphique peut-on utiliser avec \LaTeX ?	684
Q517	Comment dessiner en style 8-bits ?	685
Q518	Comment superposer du texte sur des figures ?	687
Q519	Comment inclure des formules \LaTeX dans Xfig ?	687

Q520	Où trouver un logiciel de dessin ?	688
Q521	Comment créer une ombre sous une image ?	689
Q522	Comment insérer plusieurs fois une image dans un document ?	690
Q523	Comment tracer un filet ?	692
Q524	Comment tracer une ligne avec une flèche au milieu ?	693
Q525	Comment gérer des règles de césures spécifiques ?	702
Q526	Pourquoi les coupures de mots sont bizarres ?	703
Q527	Comment fonctionne la césure en $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	703
Q528	Comment corriger les coupures de mots accentués ?	705
Q529	Comment désactiver complètement la coupure des mots ?	706
Q530	Comment supprimer certaines césures ?	714
Q531	Comment empêcher la césure d'un mot particulier ?	718
Q532	Comment définir certaines césures ?	718
Q533	Pourquoi la césure ne fonctionne pas ?	719
Q534	Comment définir des exceptions aux motifs de césure ?	720
Q535	Comment obtenir une césure dans un mot ou groupe de mots qui contient déjà un trait d'union ?	722
Q536	Comment composer des textes multilingues ?	725
Q537	Comment composer du texte en caractères arabes ?	737
Q538	Comment franciser un document $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	738
Q539	Comment composer du texte en grec moderne ou classique ?	740
Q540	Comment composer du texte en hébreu moderne ou classique ?	742
Q541	Est-ce que $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ est compatible avec Unicode ?	746
Q542	Où trouver une traduction de la documentation de $\text{C}_{\text{M}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (pour le chinois) ?	747
Q543	Comment changer les textes prédéfinis de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	757
Q544	Comment faire de la virgule le séparateur décimal ?	760
Q545	Comment saisir les lettres accentuées ?	763
Q546	Comment utiliser un nouveau langage avec « Babel » ?	764
Q547	Comment diviser une cellule par une diagonale ?	768
Q548	Comment fusionner des cellules d'une même colonne dans un tableau ?	770
Q549	Comment griser des cellules d'un tableau ?	773
Q550	Comment éviter que du texte de grande taille ne touche le cadre des cellules ?	774
Q551	Comment modifier la justification du texte dans une cellule ?	776
Q552	Comment modifier l'alignement des cellules de tableaux ?	778
Q553	Comment supprimer la cellule supérieure gauche ?	779
Q554	Comment définir un séparateur de colonne ?	780
Q555	Comment changer la fonte d'une colonne ?	781

Q556	Comment définir une colonne en mode mathématique dans un tableau ?	782
Q557	Comment écrire un texte sur plusieurs colonnes d'un tableau ? . . .	782
Q558	Comment avoir des colonnes de largeur variable dans un tableau ? .	783
Q559	Comment fixer la largeur d'une colonne ?	784
Q560	Comment passer à la ligne dans une cellule ?	785
Q561	Comment obtenir des filets partiels dans un tableau ?	786
Q562	Comment modifier l'épaisseur des traits dans les tableaux ?	787
Q563	Comment tracer des filets discontinus ?	791
Q564	Comment améliorer l'espacement entre les lignes d'un tableau ? . .	792
Q565	Comment changer le style d'une ligne entière dans un tableau ? . .	795
Q566	Comment écrire un texte sur plusieurs lignes ?	796
Q567	Comment créer un tableau avec des tabulations ?	797
Q568	Comment utiliser des accents dans un environnement tabbing ? . .	800
Q569	Comment modifier l'orientation d'un tableau ?	801
Q570	Comment construire un tableau ?	803
Q571	Comment mettre deux tableaux côte à côte ?	808
Q572	Comment fixer la largeur d'un tableau ?	808
Q573	Pourquoi les tableaux en \LaTeX sont laids ?	812
Q574	Comment mettre une note de bas de page dans un tableau ?	815
Q575	Comment présenter un tableau comme dans les livres ?	823
Q576	Comment composer un tableau s'étendant sur plus d'une page ? . .	824
Q577	Comment construire un tableau avec le package tabulararray ?	833
Q578	Comment scinder des boîtes de texte ?	848
Q579	Comment exploiter les fantômes ?	849
Q580	Pourquoi cette ligne commence-t-elle mal ?	850
Q581	À quoi sert la commande <code>\mbox</code> ?	852
Q582	Comment insérer un retour chariot ?	853
Q583	Comment numéroter les lignes d'un document ?	854
Q584	Comment obtenir un soulignement de plusieurs lignes de texte ? . .	861
Q585	Comment bien gérer une URL s'étendant sur deux lignes ?	865
Q586	Comment modifier les espacements dans les listes ?	867
Q587	Comment augmenter la profondeur des listes ?	874
Q588	Comment changer le style de numérotation d'une liste <code>enumerate</code> ?	876
Q589	Comment changer le style des étiquettes d'une liste <code>description</code> ?	881
Q590	Comment changer le style des puces d'une liste <code>itemize</code> ?	882
Q591	Comment créer son propre environnement de liste ?	885
Q592	Comment composer des listes ?	886
Q593	Comment interrompre temporairement une liste numérotée ? . . .	889

Q594	Comment personnaliser les environnements de listes ?	894
Q595	À quoi sert la commande <code>\stretch</code> ?	895
Q596	Comment barrer ou biffer du texte ?	896
Q597	Comment changer certains titres prédéfinis ?	899
Q598	Comment compter le nombre de mots d'un document ?	899
Q599	Comment gérer des abréviations ?	900
Q600	Comment empêcher une ligature ?	904
Q601	Comment insérer l'heure dans un document ?	906
Q602	Comment insérer la date dans un document ?	909
Q603	Comment obtenir une espace de taille donnée ?	911
Q604	Comment obtenir une espace insécable ?	913
Q605	Comment écrire des adresses web (ou URL) ?	913
Q606	Comment modifier l'espacement entre caractères ?	915
Q607	Pourquoi l'espace disparaît après une commande ?	918
Q608	Comment visualiser des espaces ?	920
Q609	Comment obtenir des colonnes parallèles ?	922
Q610	Comment obtenir un document multicolonné ?	923
Q611	Comment équilibrer les colonnes de texte en fin de document ? . .	929
Q612	Comment modifier l'espace inter-colonnes ?	934
Q613	Comment obtenir un résumé en pleine largeur dans un document à deux colonnes ?	937
Q614	Comment définir les hauts et bas de page ?	943
Q615	Comment gérer des en-têtes avec des environnements verbatim mul- tipages ?	947
Q616	Comment gérer un titre trop long dans un en-tête de page ?	954
Q617	Comment supprimer les en-têtes et bas de page de pages vierges ? .	966
Q618	Comment obtenir plus d'une plage de notes de bas de page ?	971
Q619	Comment éviter qu'une note de bas de page s'étale sur plusieurs pages ?	975
Q620	Comment faire référence à une note de bas de page ?	976
Q621	Comment faire référence plusieurs fois à la même note de bas de page ?	978
Q622	Comment obtenir une note de bas de page ?	978
Q623	Comment obtenir une note de bas de page dans un tableau ?	980
Q624	Comment mettre une note de bas de page dans un titre ?	980
Q625	Comment obtenir une note de bas de page dans une légende ? . . .	980
Q626	Comment mettre les notes de bas de page en fin de document ? . .	981
Q627	Comment modifier le style de notes de bas de page ?	982
Q628	Comment éviter la renumérotation des notes de bas de page à chaque chapitre ?	985

Q629	Comment réinitialiser le compteur de note de bas de page à chaque page ?	985
Q630	Comment placer les notes de bas de page les unes à la suite des autres ?	995
Q631	Comment supprimer le trait de séparation des notes de bas de page ?	996
Q632	Comment mettre une note dans la marge ?	999
Q633	Comment mettre une note marginale du bon côté ?	1000
Q634	Comment utiliser hyperref avec des numéros de page répétés ? . . .	1000
Q635	Pourquoi un numéro de page courante peut être faux en haut de page ?	1001
Q636	Comment modifier la numérotation des pages ?	1005
Q637	Comment modifier le style de la numérotation des pages ?	1007
Q638	Comment obtenir la numérotation « page <K> sur <N> » ?	1011
Q639	Comment réinitialiser la numérotation des pages à chaque chapitre ?	1013
Q640	Comment supprimer la numérotation des pages ?	1020
Q641	Pourquoi ma page reste numérotée malgré le style de page empty ?	1024
Q642	Comment changer l'orientation de tout ou partie d'un document ? .	1025
Q643	Comment modifier correctement le format de papier ?	1030
Q644	Quel est le format de papier par défaut de \LaTeX ?	1032
Q645	Quelles sont les extensions utiles pour définir les pages et leurs dimensions ?	1032
Q646	Quelles sont les longueurs modifiables de \LaTeX pour la mise en page ?	1033
Q647	Comment modifier les marges d'un document ?	1034
Q648	Comment modifier des marges en cours de document ?	1046
Q649	Comment modifier les paramètres de page ?	1048
Q650	Pourquoi la marge intérieure est-elle si étroite ?	1050
Q651	Comment résoudre les problèmes de taille du papier ?	1051
Q652	Quelle est la structure d'une page \LaTeX ?	1052
Q653	Comment éviter un saut de page entre des lignes ?	1054
Q654	Comment éviter les lignes veuves ou orphelines ?	1057
Q655	Comment modifier un changement de page ?	1058
Q656	Comment changer la couleur de fond des pages ?	1061
Q657	Comment obtenir une page de garde ?	1062
Q658	Comment insérer un espace vertical dans une page ?	1064
Q659	Comment insérer une page blanche ?	1066
Q660	Comment tracer des hirondelles ?	1066
Q661	Comment obtenir des pages vraiment blanches entre des chapitres ?	1071
Q662	Comment mettre des éléments à une position donnée sur une page ?	1071
Q663	Comment savoir si une page est un recto ou un verso ?	1075
Q664	Comment annuler l'effet des commandes \LaTeX <code>\raggedleft</code> et <code>\raggedright</code> ?	1078

Q665	Comment écrire du texte en forme de losange ou autre ?	1081
Q666	Comment modifier l'alignement du texte ?	1082
Q667	Comment justifier verticalement un paragraphe ?	1083
Q668	Comment aligner des paragraphes ?	1085
Q669	Comment changer l'indentation du premier paragraphe après un titre de sectionnement ?	1088
Q670	Comment changer le retrait en début de paragraphe ?	1090
Q671	Comment supprimer le retrait sur la première ligne d'un paragraphe ?	1091
Q672	Comment obtenir des paragraphes sans indentation ?	1092
Q673	Comment modifier l'interligne d'un document ?	1099
Q674	Comment obtenir un interligne double ?	1105
Q675	Comment contourner la limite d'un unique <code>\baselineskip</code> par paragraphe ?	1105
Q676	Pourquoi la commande <code>\linespread</code> ne fonctionne pas ?	1108
Q677	Comment optimiser la largeur d'une minipage ?	1108
Q678	Comment mettre en page un poème ?	1110
Q679	Comment mettre en page des citations ?	1114
Q680	Comment définir des tabulations ?	1115
Q681	Comment définir un style de paragraphe ?	1116
Q682	Comment écrire du texte en couleurs ?	1117
Q683	Comment encadrer du texte ?	1118
Q684	Comment colorer le fond d'un paragraphe ?	1124
Q685	Comment insérer du code \TeX dans un document \TeX ?	1128
Q686	Comment mettre un résumé et un abstract dans un document ? . .	1128
Q687	À quoi sert la commande <code>\par</code> ?	1129
Q688	Comment gérer des lignes qui débordent ?	1129
Q689	Pourquoi mon paramètre de paragraphe est-il ignoré ?	1132
Q690	Comment insérer un texte sans que \TeX le mette en forme ?	1134
Q691	Comment modifier le format des étiquettes ?	1136
Q692	Comment obtenir des références croisées ?	1137
Q693	Comment obtenir des hyperliens ?	1137
Q694	Comment savoir si une étiquette n'est pas définie ?	1139
Q695	Comment faire référence à ses propres compteurs ?	1139
Q696	Comment faire référence au début d'un flottant et pas au titre ? . .	1140
Q697	Comment faire référence plusieurs fois à la même note de bas de page ?	1141
Q698	Pourquoi ma référence croisée n'est pas correcte ?	1143
Q699	Comment obtenir une numérotation des équations, figures et tables indépendante des chapitres ?	1144

Q700	Comment renvoyer à une page choisie au hasard dans le document courant ?	1145
Q701	Comment obtenir des références croisées à partir de plusieurs sources ?	1147
Q702	Comment obtenir un renvoi à une page ?	1150
Q703	Comment obtenir des références intégrant des noms ?	1151
Q704	Comment utiliser un tiret bas dans le texte hors du mode mathématique ?	1152
Q705	Où trouver ce symbole ?	1155
Q706	Comment obtenir le logo $\mathcal{AMS-LATEX}$?	1194
Q707	Comment obtenir les logos de \TeX , \LaTeX et compagnie ?	1196
Q708	Comment ajuster la position d'un diacritique sur une lettre donnée ?	1198
Q709	Comment réaliser des changements de taille de fonte relatifs ? . . .	1200
Q710	Comment changer la forme d'une police ?	1201
Q711	Comment changer la police de tout un paragraphe ?	1202
Q712	Comment changer la taille d'une police ?	1203
Q713	Comment avoir d'autres tailles de police de base ?	1207
Q714	Comment obtenir des lettres cursives ?	1210
Q715	Comment mettre du texte en gras ?	1213
Q716	Comment spécifier une fonte de substitution pour les caractères qui manquent à ma fonte principale ?	1215
Q717	Comment obtenir de l'italique droit ?	1217
Q718	Comment mettre en évidence une portion de texte ?	1218
Q719	Comment mettre du texte en italique ?	1219
Q720	Comment modifier la police des numéros de paragraphe ?	1221
Q721	Puis-je changer le moteur de rendu pour éviter certains problèmes d'affichage des polices ?	1222
Q722	Comment utiliser des petites capitales grasses avec <code>lmodern</code> ? . . .	1222
Q723	Que faire lorsqu'une police ne supporte pas certaines diacritiques en petites majuscules ?	1223
Q724	Quelles sont les polices de symboles disponibles sous \LaTeX ?	1223
Q725	Pourquoi éviter d'utiliser les commandes <code>\bf</code> , <code>\it</code> , etc. ?	1224
Q726	Pourquoi éviter d'utiliser la commande <code>\newfont</code> ?	1227
Q727	Comment utiliser d'anciennes commandes comme <code>\tenrm</code> ?	1228
Q728	Comment convertir des majuscules en minuscules et inversement ? .	1228
Q729	Comment éviter les conflits de noms de commande de symbole ? . .	1229
Q730	Comment obtenir une épigraphe ?	1232
Q731	Comment modifier la page titre d'une partie ?	1239
Q732	Comment modifier la présentation de la numérotation des titres de sectionnement ?	1240
Q733	Comment mettre en valeur la première lettre d'un paragraphe ? . .	1241

Q734	Comment créer une <code>\subsubsection</code> ?	1243
Q735	Comment modifier le style des titres de sectionnement ?	1244
Q736	Comment modifier le style du titre de document ?	1247
Q737	Comment modifier le style des titres de chapitre ?	1247
Q738	Comment modifier la numérotation des sections ?	1254
Q739	Pourquoi mes sections sont numérotées « 0.1 » et ainsi de suite ? . .	1255
Q740	Comment obtenir des onglets ?	1255
Q741	Comment utiliser <code>\thanks</code> dans chaque titre de chapitre ?	1257
Q742	Comment supprimer la date sur une page de titre ?	1258
Q743	Comment gérer des chapitres de préface, d'introduction ou de conclusion non numérotés ?	1261
Q744	Comment écrire des recettes de cuisine ?	1269
Q745	Comment obtenir un arbre généalogique ?	1272
Q746	Peut-on réaliser des diagrammes de jeu de go ?	1274
Q747	Comment écrire et représenter des parties d'échecs ?	1275
Q748	Comment convertir des fichiers « MIDI » en MusiX \TeX ?	1280
Q749	Comment écrire de la musique sous \LaTeX ?	1280
Q750	Comment saisir une partition de musique ?	1282
Q751	Comment éditer un livre de chants ?	1282
Q752	Existe-t-il une liste de discussion de musique ?	1283
Q753	Comment mettre en page un programme de concert ?	1284
Q754	Comment faire un poster ?	1285
Q755	Comment mettre en forme une publication pour un journal ou une revue ?	1287
Q756	Comment préparer une présentation ?	1287
Q757	Où trouver un style de thèse ?	1288
Q758	Où trouver un format pour mon article scientifique ?	1289
Q759	Comment préparer des lettres, mailing et fax ?	1289
Q760	Comment faire des références dans une lettre ?	1294
Q761	Comment écrire des lettres et mémos ?	1298
Q762	Comment mettre en forme un courrier interne (newsletter) ?	1299
Q763	Comment faire son CV avec \LaTeX ?	1299
Q764	Comment préparer une présentation (avec des « diapos ») ?	1303
Q765	Comment projeter ma présentation Beamer avec deux écrans ? . . .	1306
Q766	Par où commencer une présentation avec « Beamer » ?	1307
Q767	Comment mettre en page un manuel de référence ?	1309
Q768	Comment composer un dépliant à trois volets ?	1310
Q769	Comment composer une brochure ?	1312
Q770	Comment aligner des équations ?	1316

Q771	Quels sont les arguments contre l'utilisation d'eqnarray ?	1319
Q772	Comment écraser verticalement des parties d'une équation ?	1322
Q773	Comment mettre en page des formules longues ?	1323
Q774	Comment mettre en page un système d'équations ?	1324
Q775	Comment changer le style de numérotation des équations ?	1328
Q776	Comment conserver une numérotation fixe à une équation répétée dans un document ?	1329
Q777	Comment numéroter les seules équations auxquelles il est fait référence ?	1330
Q778	Comment ne pas numéroter des équations ?	1332
Q779	Comment numéroter les équations ?	1333
Q780	Comment numéroter les équations à gauche ?	1334
Q781	Comment réinitialiser la numérotation des équations à chaque section ?	1335
Q782	Comment afficher un second niveau de numérotation des équations ?	1338
Q783	Comment ajuster la taille de délimiteurs ?	1340
Q784	Quels sont les délimiteurs disponibles ?	1344
Q785	Comment masquer des parenthèses dans une expression mathématique ?	1345
Q786	Comment gérer des délimiteurs non équilibrés ?	1346
Q787	Comment écrire proprement « a/b » ?	1348
Q788	Comment obtenir une fraction ?	1349
Q789	Comment obtenir une fraction continue ?	1350
Q790	Comment empiler des indices sous les opérateurs ?	1352
Q791	Comment bien aligner les indices et exposants ?	1353
Q792	Comment écrire au-dessus d'un symbole ou d'une flèche ?	1355
Q793	Comment écrire au-dessous d'un symbole ou d'une flèche ?	1356
Q794	Comment obtenir des indices ou exposants ?	1357
Q795	Comment obtenir des indices ou exposants à gauche ?	1360
Q796	Comment modifier la taille des indices et exposants ?	1363
Q797	Comment obtenir une intégrale double ou triple ?	1365
Q798	Comment obtenir une intégrale ?	1367
Q799	Comment positionner les limites des grands opérateurs ?	1368
Q800	Comment déclarer de nouveaux opérateurs mathématiques ?	1370
Q801	Comment masquer un opérateur dans une expression mathématique ?	1371
Q802	Comment obtenir des accolades horizontales ?	1374
Q803	Comment obtenir les notations de limite ?	1375
Q804	Comment composer une matrice ?	1376
Q805	Comment obtenir des opérateurs mathématiques textuels comme « log » ?	1378

Q806	Comment définir un nouvel opérateur ou symbole ?	1378
Q807	Comment écrire une racine (carrée ou autre) ?	1380
Q808	Comment obtenir les accents mathématiques standards ?	1380
Q809	Comment mettre en page des théorèmes ?	1381
Q810	Comment obtenir la notation vectorielle ?	1385
Q811	Comment obtenir des points de suspension mathématiques ?	1387
Q812	Comment tracer des diagrammes commutatifs ?	1391
Q813	Comment tracer un tableau de variation ?	1394
Q814	À quoi sert la commande <code>\displaystyle</code> ?	1397
Q815	Quels sont les arguments contre l'utilisation de <code>\$\$</code> ?	1398
Q816	Comment forcer le style d'un tableau à <code>\displaystyle</code> ?	1399
Q817	Quels sont les huit styles mathématiques ?	1400
Q818	Comment ajuster la longueur d'une flèche par rapport à celle d'un texte ?	1403
Q819	Comment obtenir des flèches ?	1405
Q820	Comment changer de police en mode mathématique ?	1407
Q821	Comment changer la taille des polices mathématiques ?	1411
Q822	Comment obtenir un texte de théorème en caractères romains ?	1412
Q823	Comment utiliser des lettres grecques grasses en mode mathéma- tique ?	1413
Q824	Comment ajuster la taille des polices mathématiques ?	1415
Q825	Comment agrandir les symboles mathématiques ?	1416
Q826	Pourquoi le signe moins « - » descend-il sous la ligne de base ?	1418
Q827	Comment obtenir les lettres grecques ?	1420
Q828	Comment obtenir la notation d'intérieur ?	1421
Q829	Comment obtenir d'autres symboles mathématiques ?	1421
Q830	Comment obtenir le « L » de la transformée de Laplace ?	1423
Q831	Où trouver des opérateurs de logique floue ?	1423
Q832	Comment ajouter un carré en fin de démonstration ?	1424
Q833	Comment obtenir le symbole d'intégrale de la valeur principale de Cauchy ?	1429
Q834	Comment écrire les symboles d'ensembles ?	1430
Q835	Comment écrire les bra-kets de Dirac ou une spécification d'ensemble ?	1433
Q836	Comment aligner des nombres sur le séparateur décimal ?	1434
Q837	Comment biffer des termes dans une expression mathématique ?	1437
Q838	Comment placer du texte dans des mathématiques ?	1439
Q839	Comment composer un tableau en mode mathématique ?	1442
Q840	Comment gérer les sauts de ligne dans des mathématiques placées dans le texte ?	1443
Q841	Comment encadrer des formules mathématiques ?	1444

Q842	Comment gérer les espaces en mode mathématique ?	1448
Q843	Comment obtenir des notes de bas de page dans des mathématiques ?	1449
Q844	Comment insérer des mathématiques ?	1450
Q845	\LaTeX peut-il faire le café ?	1453
Q846	Comment mettre en forme un calendrier ?	1458
Q847	Comment présenter des séquences nucléiques ou protéiques ? . . .	1463
Q848	Comment gérer un herbier ?	1465
Q849	Comment représenter des équations de réaction ?	1466
Q850	Comment mettre en forme des formules chimiques ?	1470
Q851	Comment obtenir le tableau périodique des éléments ?	1471
Q852	Comment représenter des molécules avec l'extension chemfig ? . . .	1474
Q853	Comment représenter un tableau d'avancement ?	1479
Q854	Comment tracer des circuits électriques avec circuitikz ?	1481
Q855	Comment dessiner des circuits électroniques ?	1487
Q856	Comment obtenir des symboles de composants électroniques ? . . .	1488
Q857	Comment utiliser le mode verbatim dans une note de bas de page ?	1489
Q858	Comment écrire en mode verbatim ?	1492
Q859	Comment encadrer du texte verbatim ?	1495
Q860	Comment inclure un fichier verbatim ?	1496
Q861	Pourquoi le mode verbatim ne marche pas toujours ?	1497
Q862	Comment préserver les tabulations en mode verbatim ?	1502
Q863	Comment avoir des guillemets réalistes dans du code en verbatim ?	1503
Q864	Comment dessiner un automate ?	1504
Q865	Comment écrire des algorithmes en pseudocode ?	1508
Q866	Comment mettre en forme du code informatique ?	1513
Q867	Comment présenter du code informatique avec le package listings ?	1518
Q868	Comment présenter du code informatique avec le package minted ?	1526
Q869	Comment présenter du code informatique avec le package tcolorbox ?	1528
Q870	Peut-on faire du « literate programming » avec \LaTeX ?	1534
Q871	Comment mettre en page des algorithmes ou des programmes ? . .	1534
Q872	Comment créer des unités de mesure ?	1538
Q873	Comment dessiner des diagrammes de Feynman ?	1540
Q874	Comment représenter le système solaire ?	1541
Q875	Comment réaliser des schémas d'optique géométrique avec TikZ ? .	1542
Q876	Comment représenter des spectres d'émission ou d'absorption ? . .	1558
Q877	Je commence une thèse en sciences humaines. Est-ce que \LaTeX est fait pour moi ?	1560
Q878	Quelles sont les généralités à connaître ?	1562
Q879	Comment faire collaborer \LaTeX et R ?	1562

Q880	Comment organiser du travail ?	1563
Q881	Quels sont les trucs et réglages pour \LaTeX ?	1565
Q882	Comment écrire des nombres en toutes lettres ?	1567
Q883	Comment émettre des factures ?	1570
Q884	Comment générer des codes à barres ?	1571
Q885	Comment générer des QR codes ?	1573
Q886	Comment corriger automatiquement un quiz ?	1576
Q887	Comment mettre en page des exercices dont les solutions sont repor- tées dans un autre paragraphe ?	1577
Q888	Comment réaliser des QCM ?	1579
Q889	Comment écrire sur des grands carreaux ?	1580
Q890	Comment convertir de et vers \LaTeX ?	1587
Q891	Comment convertir un document \LaTeX en texte brut ?	1591
Q892	Comment enlever les balises \LaTeX d'un document ?	1592
Q893	Comment récupérer le code \LaTeX d'un fichier DVI, PDF ou PS ?	1592
Q894	Comment convertir entre divers formats ?	1593
Q895	Comment changer le chemin recherche de fichiers de \LaTeX ?	1596
Q896	Comment trouver des fichiers \LaTeX ?	1596
Q897	Comment faire le ménage après l'installation d'une extension ?	1597
Q898	Comment procéder à des installations privées de fichiers ?	1597
Q899	Comment installer temporairement des fichiers \LaTeX ?	1600
Q900	Comment installer des extensions sous forme de fichiers ZIP ?	1601
Q901	Existe-t-il des fichiers d'installation prêts à l'emploi ?	1602
Q902	Comment installer des fichiers « là où \LaTeX peut les trouver » ?	1602
Q903	Comment installer des éléments sur un système \LaTeX ?	1603
Q904	Que représente la TDS ?	1604
Q905	Quelle arborescence faut-il utiliser ?	1604
Q906	Comment connaître les versions des fichiers utilisées dans un docu- ment ?	1606
Q907	Où installer les extensions ?	1608
Q908	Existe-t-il des méthodes d'installation simples de fichiers ?	1610
Q909	Comment connaître le chemin d'accès d'un fichier ?	1610
Q910	Comment convertir un fichier DVI en ASCII ?	1614
Q911	Comment générer des images à partir d'un DVI ?	1614
Q912	Comment manipuler un fichier DVI ?	1615
Q913	Qu'est-ce qu'un fichier DVI ?	1615
Q914	Qu'est-ce qu'un pilote DVI ?	1618
Q915	Comment utiliser d'autres fontes que celles fournies par ma distribu- tion ?	1618

Q916	Comment installer des fontes Type 1 ?	1620
Q917	Comment installer la version Type 1 des fontes <i>Computer Modern</i> ? .	1621
Q918	Comment installer une police intégrée à une imprimante PostScript ?	1621
Q919	Comment installer une nouvelle fonte ?	1622
Q920	Comment installer une fonte au format MetaFont ?	1622
Q921	Comment installer une fonte de type 1 ?	1623
Q922	Comment préparer une police de type 1 à l'installation ?	1624
Q923	Quels sont les attributs d'une police ?	1626
Q924	Pourquoi ai-je des caractères bizarres dans la sortie de dvips ? . . .	1627
Q925	Que signifient les sigles T1, mf, fd, etc. ?	1628
Q926	Comment trouver de nouvelles fontes ?	1629
Q927	Comment convertir une image en police MetaFont ?	1630
Q928	Pourquoi des caractères disparaissent de mes figures avec pdf \TeX ?	1630
Q929	Quelle est la différence entre une fonte et une police ?	1631
Q930	Comment obtenir des fichier TFM pour des fontes de type 1 ?	1631
Q931	Où trouver une fonte de taille 9pt ?	1633
Q932	Quelles sont les fontes OpenType utilisables pour les mathématiques ?	1634
Q933	Où trouver des fontes de type 1 « 8-bit » ?	1634
Q934	Quelles sont les fontes T1 disponibles pour les mathématiques ? . .	1636
Q935	Que sont les formats de fonte Adobe ?	1644
Q936	À quoi servent gftopk et pktogf ?	1645
Q937	Qu'est-ce que la convention de nommage de Berry ?	1646
Q938	Pourquoi MakeTeXPK est lancé alors que la police existe ?	1647
Q939	Comment modifier la police du mode verbatim ?	1647
Q940	Comment corriger le problème de caractères flous générés par Ghostscript ?	1648
Q941	Pourquoi mon texte semble « flou » ?	1648
Q942	Pourquoi mes fontes deviennent-elles floues lorsque je passe à T1 ? .	1649
Q943	Comment obtenir les polices « non-free » ?	1650
Q944	Où se trouvent les polices <i>Almost Computer Modern</i> (AM) ?	1652
Q945	Où sont les polices msx et msy ?	1653
Q946	Où trouver des polices ?	1653
Q947	Comment visualiser tous les caractères d'une fonte ?	1654
Q948	Comment utiliser <code>\textsc</code> dans un titre en conservant le gras ? . .	1655
Q949	Comment obtenir du gras en fonte à chasse fixe ou en petites capitales ?	1655
Q950	Que sont les « résolutions » ?	1656
Q951	Comment prévisualiser des fichiers utilisant des fontes de Type 1 ?	1657
Q952	Que sont les fichiers PK ?	1657
Q953	Que sont les fichiers TFM ?	1658

Q954	Que sont les fontes <i>European Computer</i> (EC) ?	1658
Q955	Que sont les polices virtuelles ?	1659
Q956	Quels fichiers de police associés à MetaFont doivent être conservés ?	1660
Q957	Comment acquérir des polices matricielles ?	1661
Q958	Comment suivre le chargement des polices ?	1662
Q959	Comment obtenir des fontes de toute taille ?	1662
Q960	Comment créer des polices vectorielles à partir de MetaFont ? . . .	1664
Q961	Comment utiliser des fontes Adobe Type 1 avec \TeX ?	1664
Q962	Comment utiliser des polices non standard dans Plain \TeX ?	1665
Q963	Comment utiliser des polices TrueType ?	1667
Q964	Comment utiliser les fontes <i>Concrete</i> ?	1667
Q965	Comment utiliser les polices <i>Latin Modern</i> ?	1668
Q966	Comment faire faire à MetaFont ce que l'on veut ?	1669
Q967	Comment utiliser une police ?	1671
Q968	Comment attacher un fichier à un PDF avec \TeX ?	1673
Q969	Comment générer un PDF à partir d'un document \TeX ?	1674
Q970	Comment convertir un fichier PDF en ASCII ?	1675
Q971	Pourquoi certains caractères manquent dans mon PDF ?	1675
Q972	Comment améliorer la qualité du PDF obtenu à partir de PostScript ?	1676
Q973	Comment corriger les réglages d'Adobe Reader ?	1676
Q974	Comment créer des fichiers PDF permettant les « copier-coller » et autres recherches ?	1677
Q975	Comment afficher une sortie MetaPost dans ghostscript ?	1678
Q976	À quoi sert la commande <code>\special</code> ?	1680
Q977	Comment convertir un fichier PostScript en ASCII ?	1680
Q978	Comment convertir un fichier DVI en PostScript ?	1681
Q979	Où trouver un pilote DVI pour cette imprimante ?	1682
Q980	Comment imprimer un fichier PostScript sur une imprimante non PostScript ?	1682
Q981	Comment manipuler un fichier PostScript ?	1683
Q982	Qu'est-ce que le « PostScript encapsulé » (« EPS ») ?	1683
Q983	Comment replacer des fontes de Type 3 dans un document PostScript ?	1684
Q984	Comment sont gérés les fichiers PostScript dans \TeX ?	1685
Q985	Comment convertir du WEB en \TeX ?	1686
Q986	Existe-t-il d'autres implémentations de WEB ?	1686
Q987	Qu'est-ce que la « programmation lettrée » ?	1687
Q988	Comment convertir du HTML en \TeX ?	1687
Q989	Comment convertir de \TeX vers HTML ?	1688
Q990	Comment produire du XML ou du xxML ?	1690

Q991	Comment convertir SGML ou HTML en $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	1690
Q992	Comment convertir du SGML en \LaTeX ?	1691
Q993	Comment afficher des maths sur une page web ?	1691
Q994	Comment utiliser $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour lire directement du SGML ou du XML ? .	1693
Q995	Comment écrire des fichiers texte avec $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	1693
Q996	Quels sont les fichiers utilisés par \LaTeX ?	1694
Q997	Quelles sont les extensions de noms de fichiers utilisées par \LaTeX ? .	1695
Q998	C'est quoi ces fichiers sources ?	1698
Q999	Existe-t-il des alternatives à $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	1705
Q1000	Quels logiciels de dessin utiliser avec \LaTeX ?	1708
Q1001	Quels sont les logiciels permettant de créer un index, un glossaire ?	1711
Q1002	Quels sont les logiciels permettant de créer une bibliographie ? . . .	1711
Q1003	Existe-t-il des projets dérivés de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	1712
Q1004	Quels sont les logiciels de conversion de formats graphiques ? . . .	1715
Q1005	Quels sont les logiciels de conversion de formats de texte ?	1719
Q1006	Comment déposer un fichier sur le CTAN ?	1729
Q1007	Où télécharger cette extension ?	1731
Q1008	Où sont rassemblés les fichiers et documentations concernant $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	1732
Q1009	Qu'est-ce que l'arborescence « non libre » du CTAN ?	1733
Q1010	Quels sont les correcteurs orthographiques utilisables pour \LaTeX ? .	1736
Q1011	Quels sont les éditeurs utilisables sous les autres systèmes d'exploita- tion ?	1739
Q1012	Quels sont les éditeurs utilisables sous macOS ?	1740
Q1013	Quels sont les éditeurs utilisables sous Linux ?	1742
Q1014	Quels sont les éditeurs utilisables sur Windows ?	1745
Q1015	Quels sont les éditeurs UTF8 ?	1748
Q1016	Quels sont les éditeurs et shells adaptés à $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	1750
Q1017	Puis-je utiliser l'éditeur TeXmacs ?	1751
Q1018	Où trouver le DVD « $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ collection » ?	1753
Q1019	Qu'est devenue la distribution gw $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, pour macOS ?	1755
Q1020	Quelles sont les versions commerciales de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	1755
Q1021	Quelles sont les particularités de la distribution ker $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	1756
Q1022	Quelles sont les distributions $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour les systèmes anciens ?	1758
Q1023	Quelles sont les distributions $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour les systèmes Unix et Linux ? .	1759
Q1024	Quelles sont les distributions $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour les systèmes Windows ? . . .	1762
Q1025	Quelles sont les distributions $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour les systèmes Mac ?	1764
Q1026	Comment installer des extensions avec le gestionnaire MiK $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$? . .	1766
Q1027	Quelle est la différence entre pro $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ t et MiK $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?	1766
Q1028	Comment tester mon installation de \LaTeX ?	1768

Q1029	Comment installer des extensions avec le gestionnaire \TeX Live ? . .	1772
Q1030	Quelles sont les versions de \LaTeX selon le système d'exploitation ? .	1774
Q1031	Comment visualiser des fichiers DVI ?	1777
Q1032	Comment visualiser des fichiers PDF ?	1779
Q1033	Comment visualiser des fichiers Postscript ?	1781
Q1034	Comment lire la FAQ ?	1787
Q1035	Y a-t-il des exemples ?	1788
Q1036	Que contient cette FAQ ?	1790
Q1037	Quelles questions sont vraiment les plus fréquentes ?	1791
Q1038	Qu'est-ce que le/la GRAppA ?	1801
Q1039	Sous quelle licence est publiée cette FAQ ?	1807
Q1040	Quelles réponses sont à réviser ?	1817
Q1041	Comment contribuer ?	1856
Q1042	Y a-t-il un correcteur orthographique ?	1876
Q1043	L'éditeur en ligne supporte-t-il le GitHub Flavored Markdown ? . . .	1876
Q1044	Comment améliorer les pages <code>start.html</code> ?	1905



Généralités

Ce thème regroupe toutes les questions traitant des grands principes de \TeX et \LaTeX :

- les *bases* forment un ensemble de questions dédiées aux débutants ;
- la *documentation* détaille les très nombreuses sources d'information extérieures à cette FAQ ;
- le *glossaire* définit certains termes et noms usuels du domaine ;
- *l'histoire* donne une idée de l'évolution des logiciels (en précisant ce qui est devenu obsolète) ;
- et s'ajoute à tout cela un sujet très lié à l'utilisation de ces logiciels : les *notions de typographie*.

Deux questions particulièrement utiles pour les débutants sont placées ici :

- *Comment faire ses premiers pas ?*
- *Que sont les groupes d'utilisateurs de \TeX ?*

Bases

Cette section regroupe quelques questions souvent posées par des personnes qui débutent avec $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Trois questions peuvent vous intéresser avant même d’aborder les points listés ici :

- *Comment faire ses premiers pas ?*
- *Qu’est-ce que $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Qu’est-ce que $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*

1.1 Les caractéristiques de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

- *Quels sont les principes de base de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Que signifie « écrire en $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ » ?*
- *Pourquoi $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ est-il gratuit s’il marche si bien ?*
- *Pourquoi $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ n’est-il pas WYSIWYG ?*
- *Comment être sûr que c’est vraiment $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Comment prononcer $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ou $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*

1.2 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

- *Quel est le lien entre $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Quels sont les principes de base de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{pdf}_{\text{L}}\text{A}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$?*
- *Dois-je utiliser Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ou $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*

1.3 ConT_EXt

- *Qu'est-ce que ConT_EXt ?*
- *Comment débiter avec ConT_EXt ?*

1.4 Les logiciels autour de T_EX et L^AT_EX

- *Comment lire un fichier L^AT_EX ?*
- *Qu'est-ce qu'une distribution T_EX ?*
- *Quels logiciels choisir pour préparer mes documents T_EX ?*
- *Comment distinguer T_EX, L^AT_EX, pdfT_EX et pdfL^AT_EX ?*

1.5 Et pour quelques dollars de plus...

- *Peut-on gagner de l'argent avec L^AT_EX ?*
- *Comment travailler comme prestataire de services L^AT_EX ?*

Q1 1.5.1 Comment faire ses premiers pas ?

Cette FAQ contient à peu près toutes les notions dont vous avez besoin pour commencer à écrire vos documents avec L^AT_EX **mais** son organisation ne la rend pas forcément pratique pour apprendre. Voici donc quelques pistes à suivre pour bien commencer.

Avant tout, au cas où T_EX et L^AT_EX restent pour vous un concept flou, consultez les questions « *Qu'est-ce qu'un format de T_EX ?* ».

Avec un outil dédié

Si vous souhaitez découvrir L^AT_EX de façon progressive et devenir rapidement efficace pour produire vos premiers documents, nous vous conseillons de suivre les 16 leçons de ce tutoriel en ligne et en français :



Sa traduction en français a été effectuée par l'association GUTenberg.

Avec des vidéos

Un contributeur régulier du newsgroup fct t a réalisé des vidéos d'introduction à T_EX ui permettent de faire ses premiers pas.

Avec l'aide de la FAQ

Cette FAQ est une mine d'informations sur L^AT_EX, mais son organisation n'en fait pas un bon outil d'apprentissage. Néanmoins, elle contient plein de pointeurs vers de meilleurs

documents d'initiation :

- pour \LaTeX , voir « *Où trouver des introductions à \LaTeX ?* » ;
- pour \TeX , voir « *Que lire sur \TeX ?* ».

Notez que cette FAQ est largement orientée vers \LaTeX (elle recommande donc par défaut ce format) mais vous pouvez souhaiter apprendre \ConTeXt , qui est un autre *format* basé sur \TeX . Dans ce cas, le point de départ (en anglais) est le [wiki \$\ConTeXt\$ garden](#).

Enfin, avant de vous lancer, si vous ne disposez pas d'une installation de \LaTeX , vous devez alors récupérer une *distribution* \TeX appropriée à votre machine. Les possibilités sont ici décrites dans la réponse « *Quelles sont les versions de \LaTeX selon le système d'exploitation ?* ». Nous supposons ici que vous pouvez installer des choses par vous-même, ou connaissez quelqu'un qui sait y faire.

À faire

Sans doute à compléter pour donner des sites d'explication d'installation.

Sources

— [Getting started](#)

Q2 1.5.2 Comment lire un fichier \LaTeX ?

Vous avez donc reçu un fichier \TeX ou \LaTeX : qu'allez-vous en faire ?

En l'ouvrant avec un simple éditeur de texte

Vous pouvez, effectivement, « simplement le lire », car il s'agit avant tout d'un fichier texte brut. Le problème est que les balises (commandes précédées du caractère \backslash et autres accolades ouvrantes ou fermantes) dans le document peuvent s'avérer gênantes. La plupart du temps, même les experts compileront un tel fichier avant d'essayer de le lire. Ne vous inquiétez donc pas trop si vous ne pouvez rien tirer de votre fichier : il est conçu pour être traité par un « compilateur »... et les compilateurs n'ont pas grand chose en commun avec les lecteurs humains.

En le compilant

L'étape suivante peut donc consister à utiliser un éditeur \LaTeX en ligne, dont vous pourrez trouver une liste à la question « *Comment compiler un document \LaTeX en ligne ?* ».

Si aucun compilateur en ligne ne vous aide, vous devez composer le document « vous-même ». La bonne nouvelle est que les systèmes \TeX sont disponibles, gratuitement, pour la plupart des ordinateurs. La mauvaise nouvelle est que vous avez besoin d'un système \TeX assez complet même pour lire un seul fichier, et ce type de système, une *distribution*, s'avère assez volumineux. Pour plus de détails sur les types de choses disponibles, consultez la question « *Quelles sont les versions commerciales de \TeX ?* ».

Mais attention... \TeX ne tente pas de ressembler au système WYSIWYG auquel vous êtes probablement habitué (cf. « *Pourquoi \TeX n'est-il pas WYSIWYG ?* »). Alors que de

nombreuses versions modernes de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ont un cycle « compilation/vue » qui rivalise avec les meilleurs traitements de texte commerciaux dans sa réactivité, ce que vous tapez reste généralement un texte avec du *balisage*, ce dernier définissant généralement une structure logique (plutôt que visuelle) de ce que vous voulez composer.

Conclusion

Il y a donc un équilibre à trouver entre la simplicité du document original (balisé), qui peut être à peu près lu dans *n'importe quel* éditeur, et l'investissement assez important nécessaire à l'installation d'un système $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour lire un document « comme prévu ».

Si vous êtes rebuté par tout cela, rappelez-vous que $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ produisent de bons PDF : pourquoi ne pas demander à la personne qui a envoyé le fichier $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ de vous envoyer une copie PDF ?

→ Sources

— Reading $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ files

Q3 1.5.3 Comment prononcer $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ou $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

Cas de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Le « X » est en fait la lettre grecque chi (χ) ; elle est donc prononcée par les anglophones soit comme le « ch » du mot écossais *loch* (un peu comme une *jota* espagnole, son noté [x] en alphabet phonétique international) soit comme un « K ». Les francophones préfèrent généralement cette seconde option.

Ça ne doit de toute façon **jamais** être prononcé « ks » comme dans « textile ».

L'explication de cette curieuse prononciation curieuse est donnée par Donald Knuth dans son $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ book : le nom de son logiciel vient du mot grec $\tau\acute{\epsilon}\chi\eta$ qui veut dire « art » (au sens du savoir-faire de l'artisan) ou « technique » (dont il est l'origine étymologique).

Le logo $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ que Knuth a dessiné est simplement constitué des versions majuscules des trois premières lettres grecques du mot, tau, epsilon et chi (τ , ϵ , χ), un peu décalées verticalement (voir aussi *logos-latex*).

Cas de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Leslie Lamport n'a jamais donné de recommandation particulière pour la prononciation de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$:

- en anglais, la plupart des gens prononcent « Lay- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ » ou « Lah- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ » (voir ci-dessus pour la prononciation de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$) ;
- en français, c'est « La- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ». Dans tous les cas, ça ne se prononce **pas** comme le latex qui sert à faire les gants ou les pneus.

Cas de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{2_{\epsilon}}$

$\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{2_{\epsilon}}$ se termine par la lettre grecque epsilon (ϵ), mais la plupart des gens choisissent de prononcer « $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ deux euh » en français (et en anglais : « $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -two-ee »).

Cas de Xe_ΛTeX

D'après son auteur original, Jonathan Kew, Xe_ΛTeX se prononce [zi:tæk].

Néanmoins, certains locuteurs francophones le prononcent [ke:tæk] ou [gze:tæk].

Sources

- How should I pronounce « TeX »?
- How should I pronounce « Xe_ΛTeX 2_ε »?
- What is the correct pronunciation of TeX and Xe_ΛTeX?, sur [Tex Stack Exchange](#)
- Proper pronunciation of Xe_ΛTeX, Xe_ΛTeX, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q4 1.5.4 Comment débiter avec ConTeXt ?

Cette page donne des conseils pratiques pour apprendre à utiliser ConTeXt. Pour une présentation générale du format, consultez les références indiquées à la question « *Qu'est-ce que ConTeXt ?* ».

Installation

Si vous avez déjà une TeX Live complète, ConTeXt est déjà installé sur votre ordinateur.

Sinon, vous avez plusieurs possibilités :

- Installer TeX Live avec la configuration pour ConTeXt ;
- Si vous êtes sur Linux, installer le paquet ConTeXt fourni par votre gestionnaire de paquets ;
- Télécharger directement le programme sur le site de ConTeXt et l'installer manuellement.

À la date du 19 décembre 2023, seule la dernière méthode permet d'avoir ConTeXt LMTX : TeX Live inclut encore la précédente version ConTeXt MkIV. Cependant, dans un premier temps, cette question peut être laissée à plus tard : vous verrez à l'usage si vous avez besoin de fonctionnalités spécifiques à LMTX.

Sources d'information

Guides en français

Le manuel de base quasi-officiel pour débiter avec ConTeXt est [Une courte \(?\) introduction à ConTeXt](#). Il reste utile même pour des utilisateurs chevronnés, en particulier parce que l'auteur a testé extensivement les effets de nombreuses commandes. Il s'agit d'une traduction en français d'un original [en espagnol](#). À la date du 19 décembre 2023, cette traduction est à jour.

Une autre ressource excellente, agréable à lire et parfois complémentaire du précédent, est [Les fiches à Bébert](#), de Bertrand Masson.

Les manuels officiels

Le site de ConTeXt fournit [de nombreux manuels officiels](#) sur des sujets divers. Attention cependant, ils sont généralement trop détaillés pour être utilisés en première approche

et peuvent parfois être datés. Ils constituent cependant une mine de renseignements quand vous vous posez des questions avancées auxquelles les ressources précédentes ne permettent pas de répondre et documentent certains aspects de bas niveau de ConT_EXt et de LuaT_EX.

Le wiki

Le [wiki de ConT_EXt](#) va rapidement être votre principale source de renseignements, notamment parce que c'est là que sont documentées toutes les commandes avec leurs options. Pour accéder aux informations sur une commande, vous pouvez utiliser la barre de recherche ou écrire directement l'URL sous la forme `https://wiki.contextgarden.net/Command/(nom de la commande)` (par exemple `https://wiki.contextgarden.net/Command/blank`).

Le wiki contient également des pages générales sur certains sujets : voir notamment la liste des pages dans la [catégorie Basics](#).

La liste de discussions

Souvent, les questions que vous vous posez ont été soulevées par d'autres sur [la liste mail](#) : il vaut toujours la peine de faire une recherche dans les archives, on y trouve des explications ou des astuces données par les développeurs. C'est également sur cette liste que vous pouvez signaler d'éventuels bugs. Avant d'envoyer un message, lisez les [instructions sur le wiki](#).

Trouver comment faire certaines choses avec ConT_EXt

Pour trouver les commandes appropriées à votre besoin, commencez par formuler votre besoin en termes typographiques plutôt qu'en termes d'application ou d'usage. Dans certains cas, il existe une page sur le wiki, voire un module pour votre domaine d'application (par exemple pour [rédiger une lettre](#)). Cependant, en général, vous devrez vous-même concevoir votre mise en page : ainsi, plutôt que de chercher directement comment faire une fiche d'exercices, interrogez-vous sur les composants qui font une fiche d'exercices : des notes en marge dans lesquelles vous affichez le barème, un espace blanc après chaque question configurable en fonction de la réponse attendue, etc. ConT_EXt fournit rarement des solutions prêtes à l'emploi, mais il vous offre les éléments à partir desquels vous pourrez créer vos modèles.

Une fois que vous avez déterminé le composant typographique dont vous avez besoin, vérifiez que l'information ne se trouve pas dans les [guides de base](#), sur une page dédiée sur le [wiki](#), ou, en troisième lieu, sur la [liste de discussion](#). Vous gagnerez parfois un temps non négligeable.

En deuxième ressort, en cherchant sur le wiki, vous trouverez probablement des pages dédiées à des commandes qui semblent correspondre à votre besoin. Certaines commandes sont très bien documentées ; pour d'autres, vous aurez simplement la liste des options générée automatiquement à partir du code source. Dans ce cas, pour déterminer quelle option fait quoi :

- Créez un fichier test minimal que vous pourrez compiler rapidement et faites des essais en utilisant les différentes options ;

- Parfois, quand il s'agit d'un `setup`(quelque chose), il peut être utile de chercher la configuration par défaut de la commande dans le code source grâce au lien indiqué en bas de la page (par exemple [pour `\setuphead`](#)). Pour lire cette configuration, il faut ignorer les `\c!` et les `\!v`. Comparer la configuration par défaut avec le rendu que vous observez vous permettra, dans certains cas, de deviner ce que font des options au nom obscur.
- Quand vous avez trouvé, faites-vous une petite note pour retrouver l'information la prochaine fois ! C'est d'autant plus utile que certaines options reviennent d'une commande à l'autre avec des significations semblables (p. ex. `stopper`, `after`, `before`, `distance`, `inedge`,...).

Si vous ne trouvez pas, faites appel à un ami. Si vous n'avez pas d'ami sous la main qui utilise ConTeXt ou s'il ne trouve pas non plus, vous pouvez [écrire à la liste de diffusion](#) après avoir lu les [instructions sur le wiki](#). Si vous pensez avoir trouvé un bug, vérifiez [ici](#) s'il n'a pas déjà été traité, ou du moins signalé.

Écrire vos propres commandes

ConTeXt n'offre pas les mêmes abstractions que \TeX (telles que `\newcommand`, `\NewDocumentCommand` ou les diverses extensions de programmation) pour écrire vos propres commandes. [Une page du ConTeXtgarden](#) fournit la liste des pages du wiki qui concernent la programmation avec ConTeXt. Il est utile d'apprendre les bases de la programmation en \TeX décrites à la question « *Comment définir des commandes ?* ».

Q5 1.5.5 Quel est le lien entre \TeX et Plain \TeX ?

\TeX propose un langage de programmation (assez spécifique) et tout document plus compliqué que le trivial « `Hello world` » demande d'utiliser au moins un peu de ce langage de programmation.

Plain \TeX et \mathTeX sont deux ensembles de définitions de commandes (ou bibliothèques) écrites pour compléter les commandes de \TeX : de fait, lorsque l'utilisateur lance les programmes `tex` et `latex`, ces derniers font appel à \TeX et chargent en complément par défaut qui leur est associée. Ces bibliothèques sont dénommées des *formats*. Les documents doivent, par conséquent, être programmés en tenant compte des commandes que proposent les formats Plain \TeX ou \mathTeX .

Plain \TeX et \mathTeX existent parce que la rédaction de documents avec un \TeX « brut » implique beaucoup de réinventions de la roue pour traiter tel ou tel aspect de présentation pour chaque document. Ainsi, ces deux formats servent d'aides pratiques pour rendre vos documents plus plaisants : \mathTeX fournit d'ailleurs beaucoup d'éléments et de commandes pour répondre aux besoins de mise en forme des documents.

De fait, la richesse de \mathTeX lui permet d'être quasiment un sur-ensemble de Plain \TeX . Cependant, certaines commandes de Plain \TeX ne fonctionnent pas comme attendu lorsqu'elles sont utilisées dans un document \mathTeX . Utiliser des commandes Plain \TeX dans un document \mathTeX est source de bugs occasionnels : le résultat est *presque* correct mais certaines choses sont mal disposées.

Ainsi, Plain \TeX et \mathTeX sont reliés par un parent commun et ont été construits pour être utilisés pour des travaux similaires. Mais il faut garder en tête que la programmation faite pour l'un ne fonctionnera sans doute pas bien pour l'autre.

Sources

— [How does \$\LaTeX\$ relate to Plain \$\TeX\$?](#)

Q6 1.5.6 Comment distinguer \TeX , \LaTeX , $\text{pdf}\TeX$ et $\text{pdf}\LaTeX$?

\LaTeX n'est pas un programme indépendant. Ce n'est qu'un (énorme) jeu de macros pour \TeX . Pour utiliser \LaTeX , on pourrait en fait utiliser \TeX , et commencer par lui faire lire avant notre document (avant le `\documentclass`) les définitions de centaines de macros. Pour des raisons d'efficacité, on utilise en fait un « format », c'est-à-dire que quand on tape `latex`, c'est le programme \TeX qui est appelé, mais avec toutes les définitions de \LaTeX préchargées.

Sur les installations modernes, ce premier point n'est pas exact : ce n'est pas le programme \TeX mais $\text{pdf}\TeX$ qui est appelé. Ce dernier est une version moderne de \TeX , qui possède de nombreuses fonctionnalités supplémentaires :

- la possibilité d'écrire de droite à gauche ;
- des *fonctionnalités micro-typographiques* ;
- la capacité de créer des liens hypertextes ;
- quelques nouvelles primitives utiles (dont `\middle` pour les *délimiteurs en mathématique*) ;
- et enfin la possibilité de produire un DVI ou un PDF.

Ce dernier point justifie le nom, mais le nom prête à confusion : `pdftex` sait en effet très bien produire des DVI. Ce qui va déterminer le mode de compilation, c'est le fait que vous l'appeliez :

- avec `latex`, commande équivalente à `pdftex -fmt latex (...).tex` ;
- avec `pdflatex`, commande équivalente à `pdftex -fmt latex -output-format pdf (...).tex`.

En fait, la seule commande qui lancera effectivement \TeX (avec le format Plain \TeX) est la commande `... tex!`¹ Vous pouvez vous amuser à taper `latex --version` pour vous convaincre du fait que c'est bien `pdftex` qui travaille, même en mode DVI.

```
$ latex --version
pdfTeX 3.141592653-2.6-1.40.26 (TeX Live 2024)
kpathsea version 6.4.0
[...]
```

Quelques explications :

- 3.141592653 est le *numéro de version actuel* de \TeX , sur lequel est basé $\text{pdf}\TeX$;
- `pdftex` intègre les fonctionnalités d'une autre extension de \TeX , $\epsilon\text{-}\TeX$ (version 2.6), et son numéro de version actuel est le 1.40.26 restant ;
- `kpathsea` est une bibliothèque de recherche qui aide \TeX à trouver rapidement ses fichiers dans *vos arborescences texmf*.

Sources

<https://www.elzevir.fr/imj/latex/tips.html#moteur>

1. la commande `etex` utilisera aussi le format Plain \TeX , mais l'exécutable utilisé sera `pdftex` (avec les extensions $\epsilon\text{-}\TeX$ activées), en mode de sortie DVI.

Q7 1.5.7 Dois-je utiliser Plain T_EX ou L^AT_EX ?

Il n'y a pas de réponse évidente à cette question. Beaucoup ne jurent que par Plain T_EX et produisent en l'utilisant des documents de grande qualité (Knuth est bien entendu un bon exemple de cette école). Mais par ailleurs, beaucoup d'utilisateurs sont heureux de laisser quelqu'un d'autre prendre les décisions de mise en page à leur place, acceptant une légère perte de flexibilité au profit d'un moindre effort intellectuel.

Les controverses sur ce sujet peuvent provoquer bien des échanges animés et furieux, sans aboutir à clarifier le débat ; le mieux est probablement de découvrir ce que votre entourage utilise et de suivre leur exemple, dans l'espoir qu'ils puissent vous apporter de l'aide. Il sera toujours temps plus tard de changer de camp : ne vous tracassez pas à ce sujet.

Si vous préparez un texte pour une publication, demandez-leur ce qu'ils utilisent avant de produire votre document en suivant vos propres goûts ; de nombreuses maisons d'édition ont développé leurs propres classes Plain T_EX ou L^AT_EX pour les revues et les livres et insistent sur la nécessité que les auteurs s'y conforment avec rigueur.

Sources

[Should I use Plain T_EX or L^AT_EX ?](#)

Q8 1.5.8 Que signifie « écrire en T_EX » ?

T_EX est un macro-processeur et offre à ses utilisateurs une puissante capacité de programmation. Pour produire un document, vous écrivez des commandes (ou macros) et du texte entrelacés les uns avec les autres. Les macros définissent un environnement dans lequel le texte doit être composé.

Cependant, le moteur T_EX est assez basique et reste un animal assez difficile à dompter. Reconnaissant cela (et ne voulant pas écrire lui-même les mêmes choses au début de chaque document), Knuth a fourni un paquet de commandes à utiliser avec T_EX, appelé Plain T_EX. Ce dernier forme donc un ensemble minimum de commandes utilisables avec T_EX auquel s'ajoute certaines versions de démonstration de commandes de plus haut niveau. Quand les gens disent qu'ils « écrivent (ou programment) en T_EX », ils veulent généralement indiquer qu'ils programment en Plain T_EX.

Sources

[What's « writing in T_EX » ?](#)

Q9 1.5.9 Comment travailler comme prestataire de services L^AT_EX ?

Le contenu actuel de cette page provient du [L^AT_EX Ninja blog](#), avec l'aimable autorisation de son auteur, Sarah Lang.

En rédigeant la réponse à la question « *Peut-on gagner de l'argent avec L^AT_EX ?* », il est apparu qu'il y a beaucoup de conseils à donner sur la planification et l'ordonnancement

d'un projet de prestation de service avec \LaTeX . Je vais donc résumer mes expériences avec toutes sortes de « clients » (qu'il s'agisse de partenaires de projet ou autres).

Motivation Il ne s'agit pas de se plaindre de l'horreur de la situation, mais simplement de résumer quelques éléments à prendre en compte, qu'une personne inexpérimentée ne trouvera peut-être pas évidents. Comme l'époque où j'étais moi-même inexpérimenté n'est pas très éloignée, le processus d'apprentissage est encore assez frais et j'ai encore en tête les problèmes auxquels un débutant peut être confronté, j'espère donc être en mesure de fournir des conseils précieux.

J'espère donc pouvoir vous donner des conseils utiles. Certains de ces conseils sont tirés du billet « *Peut-on gagner de l'argent avec \LaTeX ?* », alors ne vous inquiétez pas si vous avez l'impression d'avoir déjà lu certains d'entre eux. Au départ, je voulais prolonger l'ancien article, mais comme il était déjà trop long, j'ai décidé d'en faire un article à part entière. C'est également la raison pour laquelle je commencerai par la production de PDF prêts à imprimer pour une maison d'édition, puisque c'est là que j'ai commencé mes considérations dans le dernier article.

La communication entre deux mondes

Votre travail consiste à communiquer les informations techniques de manière à ce qu'elles soient compréhensibles pour le client (probablement non technicien). Vous devez donc comprendre son langage pour en déduire ce qu'il souhaite. Ensuite, vous devez le reformuler d'une manière un peu plus technique et le « retraduire » pour vérifier que vous avez bien compris. Cette étape est nécessaire car, la plupart du temps, les exigences que vous recevez ne sont pas assez détaillées et il y a beaucoup de décisions à prendre dans le processus de planification de la mise en œuvre puis la mise en œuvre effective de ces exigences.

Paradigmes et méthodologies de production

Dans le passé, les gens utilisaient le modèle dit « en cascade », ce qui signifie qu'ils obtenaient une fois les exigences du client et les mettaient en œuvre de la sorte, en contournant tout manque d'information qu'ils pouvaient rencontrer. Les méthodologies modernes s'orientent vers des cycles de production plus courts où l'on produit rapidement un « exemple fonctionnel minimal » afin de pouvoir vérifier si c'est bien ce que veulent les clients. S'il y a des décisions supplémentaires à prendre ou des informations manquantes, vous pouvez vérifier à nouveau avec les clients immédiatement. Vous essayez d'éviter d'implémenter des fonctionnalités inutiles que vous trouvez cool mais que le client n'a pas demandées. Pour l'instant, je m'en tiendrai à cette très brève information sur les méthodologies. J'y consacrerai peut-être un article à part entière à l'avenir.

Les pièges de l'organisation du travail : exemple de la production d'un document prêt à imprimer

Ce n'est pas parce que vous connaissez un peu \LaTeX que vous saurez nécessairement comment répondre aux besoins d'une maison d'édition. Trouvez d'abord une occasion de travailler avec eux gratuitement. Là encore, les petites maisons d'édition ou les éditeurs universitaires offrent souvent la possibilité de remettre le PDF final, ce qui revient beaucoup moins cher que de le faire mettre en page. Cela permettra au scientifique en question d'économiser beaucoup d'argent (500 à 2000 € selon la quantité de travail).

Proposez à un professeur d'université de composer son livre gratuitement. Ainsi, vous aurez interagi avec l'éditeur au moins une fois, vous aurez ainsi une sorte d'une accréditation et vous saurez ce que les éditeurs veulent. Ne sous-estimez pas non plus le temps que cela peut prendre. Ce n'est pas pour rien qu'un travail comme celui-ci peut rapporter jusqu'à 2000 €. Les publications scientifiques, en particulier, font souvent l'objet de millions de modifications et de corrections avant d'être prêtes à être imprimées.

Au cours du processus, vous vous rendez peut-être compte que produire un PDF qui correspond exactement aux critères de l'éditeur est plus difficile que vous ne le pensez. En tout cas, c'est ce qui s'est passé pour moi. J'avais utilisé \LaTeX et je savais comment faire les personnalisations nécessaires pour satisfaire mes encadrants de thèse, mais l'éditeur a fini par vouloir des tonnes de changements que je n'avais jamais imaginé faire en \LaTeX . Des encadrants ou collègues seront rapidement contents avec d'une sortie joliment mise en page et des références bibliographiques correctes. Les éditeurs, en revanche, veulent un aspect visuel très spécifique. Par exemple, la première chose que j'ai dû changer est la composition des notes de bas de page, dont aucun de mes encadrants ne s'était jamais soucié. Je n'avais jamais personnalisé de notes de bas de page auparavant et je n'étais même pas conscient que cela pouvait être un problème. Donc, si vous n'avez jamais fait l'une de ces choses, je vous suggère de commencer à vous documenter sur le sujet dès maintenant.

Cela représentera probablement beaucoup plus de travail que vous ne l'aviez prévu et ce travail pourrait également être assez différent de ce que vous avez l'habitude de faire avec \LaTeX . Anticipez cela (!). Les maisons d'édition ont également tendance à trouver des problèmes typographiques auxquels vous n'aviez même pas songé auparavant.

Planifier le travail

En dehors des éditeurs traditionnels, j'ai constaté que tout client est vraiment comme ça. La version du texte (avec les figures et tout le reste) que l'on vous donne n'est jamais la version finale. Vous le mettez en page et pensez avoir terminé, mais ce n'est qu'à ce moment-là qu'ils remarquent les millions de fautes de frappe et autres choses à corriger. La première « version finale » ainsi que les réunions de préparation et de consultation représentent environ la moitié du travail/des heures que vous devez prévoir (croyez-moi !). J'ai constaté qu'en général, les corrections représentent au moins autant de travail que la création de cette « première version finale », même si j'ai dû créer toute la mise en page et certains dessins en TikZ pour cette première version. Après cela, le travail de correction semble augmenter de façon exponentielle ! Ce n'est pas nécessairement une mauvaise chose si vous le savez et si vous planifiez en conséquence. Cependant, si vous pensez comme un débutant et que vous ne vous sentez pas assez sûr de vous pour dicter vos conditions et communiquer vos besoins, ils ne seront pas satisfaits. Vous risquez de vous retrouver dans une situation délicate. C'est aussi un excellent conseil en matière de relations, d'ailleurs. 😊

Le premier « document final » qu'ils vous remettent est en fait le premier brouillon

C'est très énervant et je réfléchis encore à la manière d'éviter que cela ne se produise (à nouveau) parce que souvent, c'est juste dû à un manque de diligence de leur part. Mais bien sûr, une fois que leur document est tapé en \LaTeX , vous êtes le seul à savoir encore comment faire des changements. Anticipez cela et incluez aussi, probablement

(secrètement), au moins 10 heures de plus que nécessaire dans le tarif (ou l'estimation du temps nécessaire) pour les corrections (même pour les minuscules mini-projets et probablement surtout ceux-là car les gens ont tendance à être encore plus désinvoltes avec eux). Il y aura beaucoup de corrections à faire. Si vous trouvez un moyen d'éviter cela, merci de m'en informer. 😊 Jusqu'à présent, je n'ai pas eu beaucoup de succès. Les gens ne voient les coquilles ou les problèmes visuels que dans la version finale entièrement mise en page. Mais ces corrections supplémentaires pour lesquelles vous n'êtes pas payé sont souvent ce qui transforme un travail secondaire rentable en un travail qui ne l'est plus. En outre, ces corrections doivent souvent être effectuées immédiatement ou à la dernière minute. Renseignez-vous donc sur la date limite et assurez-vous d'être disponible à ce moment-là. Le mieux est probablement d'être avec eux à ce moment-là (les dernières heures avant la soumission) et de les facturer de manière préventive. Car vous finirez par devoir le faire de toute façon. En outre, plus le contenu est scientifique, plus il sera probablement stressant.

Créer un « espace sûr » pour votre travail en disant « non » : apprenez à être strict avec votre client

N'oubliez jamais que vous êtes le dernier maillon de la chaîne alimentaire. Vos clients vous remettront les données en retard, par exemple deux heures avant la date limite, et c'est vous qui aurez la tête sur le billot, à moins que vous n'ayez très clairement établi vos conditions à l'avance. Si vous ne voulez pas que ce travail secondaire devienne stressant, **vous** devez établir le calendrier pour eux. Ils n'ont aucune idée du temps que prendront leurs propres corrections et ajouts *totale*ment imprévisibles.

Donnez-leur une *dead-line* bien avant que votre tête ne soit en jeu. Imaginez que vous obteniez une erreur \LaTeX à la dernière minute et que vous ne sachiez pas comment la résoudre... Aussi, pour éviter cela, créez un exemple fonctionnel minimal avant de recevoir les données finales (ce sera à la dernière minute et bien trop tard pour commencer). Exigez un « exemple minimal fonctionnel » et travaillez dessus dès la première réunion, afin qu'ils puissent donner leur avis. Ils voudront probablement tout changer. Ou, pire encore, ils vous diront que c'est parfait et vous remercieront. La chose la plus importante à savoir est la suivante : ils auront toujours un million de corrections à apporter et le processus de correction prendra au moins autant de temps que la création de la première « version finale ». Même s'ils vous disent « c'est parfait, merci mille fois » tout de suite. Les corrections arriveront plus tard. Je n'ai pas eu un seul projet où ce n'était pas le cas. Si vous avez d'autres expériences, n'hésitez pas à m'en faire part. Mais de la part de mes collègues aussi, je n'entends rien d'autre.

Vous devez le savoir et ne laissez jamais rien vous faire croire le contraire. Moins vous recevrez de corrections ou de commentaires après la première version, plus vous en recevrez, de manière exponentielle, à mesure que vous vous rapprocherez de la « vraie » date limite du projet.

Aider le client à découvrir ce qu'il veut vraiment

Souvent, les clients finissent par se rendre compte qu'ils n'aiment plus leur propre idée une fois qu'elle est mise en œuvre. Il se peut aussi qu'ils n'aient pas d'idée précise et que vous deviez réaliser plusieurs maquettes jusqu'à ce qu'ils soient satisfaits. Mais il ne faut pas confondre l'absence d'idée propre du client avec son acceptation heureuse du résultat que vous produisez. Une fois que vous avez trouvé une idée, ils vont probablement la

mettre en pièces. Cela n'a rien d'inamical, mais c'est juste un fait qu'après que vous leur ayez servi une mise en œuvre concrète, ils réaliseront soudain exactement ce qu'ils auraient voulu.

Astuce

Indice : ce qu'ils veulent est probablement l'exact opposé de ce que vous venez de concevoir à la sueur de votre front.

Protégez-vous en insistant sur le fait que les fonctionnalités supplémentaires sont toutes très difficiles à mettre en œuvre (faites payer un supplément)

Je ne dis pas cela pour vous décourager mais juste pour vous donner une idée réaliste de la façon dont cela va se passer. Il en va de même pour tout type de travail où vous produisez une implémentation technique pour un « client » qui vous remettra les données à représenter. Il peut s'agir d'un projet basé sur XML dans le domaine des humanités numériques ou d'un poster à imprimer utilisant \LaTeX . Par ailleurs, un autre conseil venant du monde des humanités numériques : dites toujours que tout est incroyablement difficile et prend beaucoup de temps, et que vous n'êtes pas sûr que cela puisse être fait du tout si les gens demandent des choses supplémentaires qui ne faisaient pas partie du contrat auparavant. J'avais l'habitude de détester cela et de penser que c'était un signe de « mauvais service » ou de paresse, mais c'est vraiment une précaution nécessaire. Vous devez protéger votre temps, sinon vous finirez par travailler gratuitement. Si nécessaire, faites payer un supplément. Cela signifie également que vous devez rédiger un contrat très clair indiquant ce que vous acceptez de faire et pour quel montant. N'ajoutez pas de fonctionnalités supplémentaires sans rémunération supplémentaire. Une fois que vous aurez annoncé le prix, la fonctionnalité ne sera probablement plus si importante que ça.

Faites toujours une première ébauche avec des données réelles (au moins des bribes) dès le départ

Veillez à réaliser la « maquette » en utilisant leurs vraies données, et pas uniquement des *lorem ipsum*, si possible. Leurs données ne ressemblent sans doute pas du tout à du *lorem ipsum*. Faites-le juste après la première réunion, pour que vous ayez fait votre part. S'ils se plantent et ne vous remettent pas de données avant la date limite, cela prouve que vous avez fait votre travail et ils ne pourront pas revenir sur leur décision de vous payer.

Une certaine sécurité n'est jamais une mauvaise idée. De plus, cela permet de s'assurer que vous avez fait « la plus grande partie » du travail (peut-être le premier tiers) en avance. Rappelez-vous, si vous êtes quelqu'un qui fait toujours les choses à la dernière minute, ce travail n'est probablement pas pour vous. Les clients vous remettront probablement les données bien trop tard. Si vous attendez qu'ils vous remettent les données finales pour faire la première maquette, vous n'y arriverez jamais, car ils voudront aussi donner leur avis et faire des changements.

Spécificités des sciences humaines

Dans le domaine des sciences humaines, il est très important que vous appreniez toutes les fonctionnalités de MS Word et que vous sachiez reproduire une apparence semblable

à Word, mais en mieux. S'ils vous laissent utiliser \LaTeX , vous devez d'abord prouver qu'il possède toutes les fonctionnalités de MS Word auxquelles ils sont habitués.

Comme je le déplore dans mon billet sur [l'abandon de Word](#), tout tourne autour de MS Word dans les sciences humaines. Cela signifie que même si vous choisissez de ne pas utiliser Word dans votre vie privée, vous devrez savoir comment travailler avec lui. Et surtout, comment en tirer le meilleur parti en extrayant les données pour les traiter ensuite dans un autre format.

Dernières réflexions Voici donc quelques réflexions générales sur le travail en tant que « fournisseur de services ». Ces expériences proviennent à la fois d'un contrat ou d'un travail en freelance avec \LaTeX et d'un travail sur un projet en humanités numériques. À un moment donné, j'écrirai probablement un article spécifique sur la gestion des projets en humanités numériques. Mais pour l'instant, je tiens à souligner à nouveau que ce billet n'a pas pour but de critiquer ou de faire fuir qui que ce soit. Je voulais simplement partager certaines de mes expériences qui pourraient être utiles à quelqu'un qui cherche à se lancer, afin qu'il puisse avoir une idée de quelques éléments à prendre en compte.

Sources

[Planning your project for “service providers”](#)

Q10 1.5.10 Peut-on gagner de l'argent avec \LaTeX ?

Le contenu actuel de cette page provient du [\$\LaTeX\$ Ninja blog](#), avec l'aimable autorisation de son auteur, Sarah Lang.

L'expérience de la communauté #TeXLaTeX

Voici le message Twitter dans lequel j'ai demandé à d'autres amoureux de \TeX de me faire part de leurs expériences afin de les inclure dans ce message :

`@latex_ninja` : Je travaille actuellement sur un billet intitulé « Comment gagner de l'argent avec \LaTeX / faire carrière avec \LaTeX ». Je serais très heureux de connaître vos expériences en matière de travail rémunéré lié à \LaTeX , communauté #TeXLaTeX !

Je vais maintenant résumer les réponses que j'ai reçues. Mais avant cela : un grand merci à la communauté #TeXLaTeX — les personnes les plus amicales et les plus serviables qui soient !

Où et comment puis-je travailler en utilisant \LaTeX ?

D'après le ton général des commentaires, il semble que la communauté — comme moi — pense que la façon la plus confortable et la plus sûre de monétiser ses compétences en \LaTeX est dans un environnement universitaire où vous seriez amené à utiliser \LaTeX pour la composition, sans que ce soit forcément l'objet principal de votre poste. Vous pouvez être amené à utiliser \LaTeX de manière intensive — si vous avez de la chance et si vous recherchez les occasions de le faire — mais vous ne dépendez pas non plus entièrement de lui.

Il est assez difficile de travailler en free-lance en proposant uniquement \LaTeX , à moins d'avoir de bons contacts dans un environnement où la composition en \TeX fait partie de la vie quotidienne. Cependant, si vous aviez la chance de trouver un tel environnement, il est probable que vous auriez beaucoup de concurrence et que les personnes qui utilisent constamment \LaTeX n'auraient de toutes façons pas besoin d'aide. Du moins, pas assez souvent pour que vous puissiez vivre de ce seul service. Des entreprises comme *le-tex* proposent non seulement \LaTeX , mais aussi des services autour d'XML, InDesign ou MS Office. Il s'agit donc plutôt d'une gamme globale de services de composition et que d'une simple offre de prestations en \LaTeX . Il y a cependant des indépendants qui utilisent \LaTeX . Martin Sievers (du *groupe d'utilisateurs allemand DANTE e.V.*) m'a gentiment mentionné certains d'entre eux :

Martin Sievers, [@TeX4Publication](#) 19 janv. : des sociétés comme [@letexml](#) propose d'habitude plus que \LaTeX (XML, InDesign, Office). [@TeXhackse](#), [@speedata](#) et [@khzimmer2](#) devraient pouvoir vous en dire plus sur le travail free-lance.

Il semble que les centres d'humanités numériques soient des endroits où les ouvriers utilisant \LaTeX ont trouvé des environnements conviviaux où ils peuvent faire de leur passion une source d'argent (entre autres tâches). C'est assez logique. Étant donné que le développement de *XSL-FO* est arrêté depuis 2012 et que \LaTeX se porte toujours aussi bien, il est normal de progressivement transformer les données des sciences humaines en \LaTeX pour créer des documents imprimables. À cela s'ajoute le grand choix de possibilités et d'extensions utiles que \LaTeX offre pour des besoins (à peu près) uniques aux sciences humaines (comme l'extension *reledmac* pour les appareils critiques complexes ou la composition de polices non-latines ou de caractères non-standards, par exemple).

À quoi ressemblera ce travail, selon toute vraisemblance ?

Ceux qui vivent de \LaTeX disent qu'ils créent surtout des maquettes ou font du back-office. Les conseils que j'ai reçus n'étaient pas tous intuitifs pour moi, comme l'insistance sur le fait qu'il est important que vous soyez capable de discuter des solutions avec les clients. En effet, même si pour vous, la passion pour la composition et les aspects techniques de \LaTeX sont au cœur de ce que vous imaginez, **vous serez avant tout un prestataire de services**. Un métier aux coutumes très particulières — comme le fait que votre client a toujours raison et que vous devrez lui donner le résultat qu'il souhaite, et pas seulement vous amuser à programmer ce que vous pensez être le plus élégant (ou le plus amusant). C'est un aspect que les gens ont tendance à oublier lorsqu'ils essaient de transformer leurs passions en emplois (ou déménager sur leur lieu de vacances préféré en tant qu'expatriés). Une fois qu'il ne s'agit plus d'un simple loisir, mais d'un véritable gagne-pain (ou de votre vie quotidienne), vous pouvez avoir un ressenti très différent du passe-temps que vous aimiez. **La réalité ne sera peut-être pas le rêve que vous aviez imaginé. Êtes-vous sûr d'être prêt pour cela ?**

Si vous êtes conscient de ces aspects, que vous savez plus ou moins à quoi vous attendre et que vous pensez toujours que c'est une bonne idée, alors ça l'est probablement et vous devriez au moins essayer. Je vous expliquerai plus loin dans cet article la meilleure façon d'aborder la question.

En ce qui concerne la prestation de services, le travail free-lance en \LaTeX ressemble beaucoup au travail typique des Humanités numériques : **vous devez communiquer vos**

connaissances techniques de manière à ce qu'elles soient compréhensibles pour quelqu'un qui n'a peut-être pas ce bagage technique. Les clients peuvent avoir des idées ou des besoins très spécifiques, même s'ils ne sont pas conformes à ce que vous pensez être le mieux. Certains d'entre eux ne veulent pas de bonnes solutions, mais plutôt des solutions rapides, bon marché et sales. Si vous envisagez de faire du consulting \LaTeX votre métier, il vaut être prêt à accepter cela. **Même dans les humanités numériques, un domaine où l'on comprend généralement mieux une technologie comme \LaTeX , les gens n'apprécieront peut-être pas sa beauté de la même façon que vous.** La plupart des gens veulent juste que les choses soient faites, et rapidement, que l'outil soit beau ou pas.

Marei, @TeXhackse 28 janvier.

Autre chose, que Patrick a également mentionné : **il y aura des gens qui chercheront des solutions bon marché, rapides et sales. Ce n'est pas quelque chose qu'un amoureux de \LaTeX peut apprécier.** Mais c'est pour de l'argent. Tout le monde devra faire cela de temps en temps. (...) Je travaille avec des universités qui génèrent des modèles de conception d'entreprise et des mécanismes d'automatisation pour la documentation technique, la correspondance commerciale ou les contrats. Ce qui est génial, c'est que je peux choisir les projets que j'accepte.

Certains d'entre eux précisent aussi que leurs projets sont moins axés sur le travail en free-lance que sur l'idée générale de l'Open Source, qui consiste à diffuser une technologie qui en vaut la peine. Certains ciblent les personnes ayant une formation technique, qui utilisent déjà beaucoup \LaTeX mais qui pourraient avoir besoin d'aide pour les détails, tandis que d'autres se concentrent sur l'apport de cette formidable technologie aux personnes qui ne font pas encore partie du « groupe cible » typique. C'est également ce que je fais avec ce blog : j'essaie de fournir un contenu intéressant pour ceux qui sont déjà des utilisateurs avancés de \LaTeX et qui veulent s'améliorer, mais d'un autre côté, j'essaie de fournir des bases de départ pour un public qui n'est pas encore convaincu de l'utilité de \LaTeX .

La commercialisation de vos services de composition ressemble beaucoup à celle de n'importe quel type de conception graphique en free-lance (je suppose). **Vous aurez un public cible assez restreint, mais les gourous disent toujours qu'il faut trouver sa niche.** Alors peut-être que c'est ça. J'ai personnellement gagné de l'argent en créant des affiches avec \LaTeX , par exemple. Le logiciel n'était pas une obligation, j'étais libre de produire le résultat de la manière que je voulais. Mais \LaTeX est ce que je fais de mieux, alors c'est ce que j'ai fait. À cet égard, c'était comme n'importe quel autre travail sous contrat. Notez que contribuer au projet \LaTeX ne vous apportera probablement pas grand-chose (financièrement parlant) puisqu'il s'agit d'un projet Open-Source.

Donc, pour résumer, « **travailler en utilisant \LaTeX** » va du **développement de vos outils basés sur \LaTeX , au travail en tant que consultant \LaTeX en passant par la création de maquettes.** Maintenant, je veux poursuivre avec quelques conseils concrets sur la façon de s'y prendre.

Conseils pratiques

Trouvez un job où vous pourrez utiliser \LaTeX , pas un où vous êtes spécifiquement embauché pour le faire

Intégrer \LaTeX dans votre travail actuel peut être relativement aisé, en fonction de votre emploi. Ou bien choisissez un poste où il sera probablement possible d'intégrer \LaTeX , puis bâtissez-vous une bonne réputation et peut-être obtiendrez-vous plus de travail impliquant \LaTeX et serez-vous sollicité pour travailler officiellement avec \LaTeX . Il sera beaucoup plus facile d'emprunter cette voie que d'essayer de se lancer directement comme consultant free-lancer en \LaTeX . Et, plus important encore, ce sera beaucoup plus sûr pour vous. **Je ne vous conseille pas de quitter votre job actuel pour essayer de travailler**

dans un domaine où vous ne savez pas encore si vous avez vraiment un marché et si la demande est suffisante pour que vous puissiez en vivre.

Suis-je assez compétent pour effectuer un travail rémunéré avec \LaTeX ?

Si vous pouvez décrocher un emploi rémunéré en le faisant, je dirais oui. **N'attendez pas d'être un « expert »**, car c'est un terme subjectif et vous ne vous sentirez peut-être jamais expert, même dans 10 ans. **Si vous voulez vous lancer, autant le faire maintenant. Au cas où vous seriez coincé dans un projet, vous pouvez toujours chercher ce dont vous avez besoin sur internet. Si vous êtes capable de chercher des informations en ligne, de les adapter à vos besoins et de les faire fonctionner, vous êtes prêt.** Par ailleurs, si vous n'êtes pas encore certain de pouvoir facturer vos services, **travaillez gratuitement sur 1 à 3 petits projets non critiques ni urgents. Cela vous permettra de vous constituer un portfolio et de gagner en confiance.** Si les choses tournent mal, vous n'aurez pas à vous inquiéter outre mesure puisque vous n'aurez pas été payé.

De plus, je suppose que vous ne serez sans doute pas en mesure de décrocher un emploi rémunéré immédiatement. Commencer par un projet gratuit peut donc être une bonne solution. Cela vous permet également **d'évaluer si le service que vous souhaitez fournir est réellement demandé. Si vous n'êtes pas sûr des compétences que vous possédez, ne proposez que ce que vous êtes sûr de pouvoir gérer** et tout ira bien.

Commencez par un projet secondaire

« Testez » votre idée d'entreprise dans le cadre d'un *projet secondaire*. Essayez de trouver une petite tâche rémunérée à accomplir. Ainsi, une fois que vous aurez décidé de commencer à travailler réellement avec \LaTeX , vous aurez déjà des clients prêts à acheter. C'est le conseil que donnent la plupart des guides sur la façon de devenir free-lance ou entrepreneur, et c'est un conseil sensé. **Ne quittez pas votre emploi si vous n'êtes pas sûr de pouvoir vivre de votre nouvelle idée d'entreprise.** Évaluez si l'idée vaut la peine de se lancer et recueillez des preuves objectives en obtenant un travail rémunéré. **Voyez si vous aimez vraiment ce travail** (même si vous aimez \LaTeX , vous pourriez finir par détester le faire pour de l'argent et aux conditions du client). **Commencez comme une activité secondaire et ne passez à autre chose qu'une fois que c'est rentable.** Lisez *Soft Skills* de John Sonmez et le *Software Dev Career Guide* pour trouver plus de conseils sur la création de votre propre entreprise.

Quelques exemples de descriptions de postes sur Upwork

Pour commencer à travailler en free-lance, pensez à accepter quelques mini-travaux sur des plateformes de free-lance en ligne. Par exemple, j'ai trouvé des petits boulots comme ceux-ci en faisant une recherche rapide sur Google :

Nous recherchons un développeur expérimenté capable d'automatiser un convertisseur latex à partir de plusieurs sources.

Conversion d'un document Word (cahier d'étude de mathématiques) en \LaTeX en utilisant un modèle donné. Je cherche un utilisateur de \LaTeX compétent qui connaît aussi les mathématiques.

Il y a environ 10 documents qui doivent être convertis en un modèle \LaTeX .

Le modèle est déjà prêt à l'emploi.

J'ai téléchargé un exemple de livret utilisant le modèle et un exemple de document de contenu (*Données bivariées*). Chaque livret peut avoir entre 10 et 40 pages, mais certaines sont déjà dactylographiées. Certaines sont écrites à la main. J'ai besoin de quelqu'un qui a un code propre. J'ai besoin de quelqu'un qui sait utiliser TikZ et/ou Pgf-plot afin de pouvoir dessiner des diagrammes proprement. S'il vous plaît, n'insérez pas d'images.

Création d'équations prêtes à être imprimées. Les équations ont été créées à l'aide de l'éditeur d'équations de Word, avec une cohérence médiocre. (...) J'aimerais que les équations dans le fichier kindle et le fichier imprimé soient plus propres. Je crois savoir qu'il existe un logiciel (GrindEQ) qui peut le faire rapidement. Idéalement, tout le fichier pourrait être corrigé en une seule fois, les équations restant à leur place dans le texte.

Aide pour des citations en Latex. J'ai écrit une thèse de MBA en Latex, en utilisant *Overleaf.com*. J'ai besoin de suivre le style de citation APA, mais j'ai un problème pour le faire. (...) J'ai également du mal à indiquer dans mon code comment les citations d'un site web et leur date d'obtention doivent être affichées (...). Alors que j'avais initialement introduit, dans le code latex, des lignes vides entre chaque paragraphe et le suivant, celles-ci n'apparaissent plus lorsque je compile mon code. J'ai dû faire une erreur quelque part. J'ai besoin de retrouver ces lignes vides. (...) Les livrables sont les suivants : **1.** Les références suivent le style de citation indiqué dans le lien ci-dessus. **2.** Les références des sites web doivent suivre un certain style. **3.** Introduction de lignes vides entre chaque paragraphe et le suivant. Vous êtes priés d'indiquer les lignes de code que vous avez écrites pour mettre en œuvre les changements.

Réponses à des questions trouvées en ligne

Il existe une [question StackOverflow](#) sur la possibilité ou la manière de gagner de l'argent avec \LaTeX et je crois qu'il y a eu [cette question sur Quora](#) où l'on a dit que l'on ne pouvait pas gagner d'argent avec \LaTeX . C'est ce qui a inspiré mon billet, et j'ai donc décidé d'y répondre explicitement à nouveau.

La question sur le site de Quora

Voici la réponse de Quora à la question « Comment puis-je gagner de l'argent avec le langage de programmation \LaTeX ? ». Je ne suis pas tout à fait sûr que la personne pensait ce qu'elle écrivait car je trouve cette réponse très biaisée et franchement bizarre et totalement irréaliste :

Certaines personnes aiment PRAGMA ADE, mais elles ont développé ConTeXt, un \LaTeX bien meilleur avec un moteur \TeX fonctionnant avec un Lua intégré. Ce sont de vrais experts de \TeX et de la fabrication de beaux documents. De plus, il y a beaucoup de gens qui savent comment saisir des documents \LaTeX ; vous aurez donc beaucoup de concurrence. Par ailleurs, les compétences en \LaTeX ne sont pas très demandées (peu d'emplois). Et le fait de taper quotidiennement un grand nombre de documents \LaTeX vous ennuiera probablement à un moment ou à un autre ou vous causera des troubles musculo-squelettiques. **Je ne recommanderais donc pas le modèle économique consistant à gagner de l'argent grâce à \LaTeX . Mais bon, ce n'est que mon opinion. Je peux me tromper** ^ ^

Le commentateur dit à juste titre que certaines personnes gagnent de l'argent grâce à \LaTeX . Mais ensuite, il affirme à tort que « les compétences en \LaTeX ne sont pas très demandées ». Je trouve que les compétences avancées en \LaTeX ne sont, en fait, pas si courantes. Bien sûr, n'importe qui peut rapidement taper un document \LaTeX qui sera compilé. Mais pour des utilisations avancées? Pas d'après mon expérience. De même, que dire du commentaire sur les troubles musculo-squelettiques? Honnêtement?

Réflexions sur la discussion de StackOverflow

Voici la question posée sur StackOverflow :

Après avoir aidé une amie à concevoir un prospectus pour une société de télécommunications (pour lequel elle a reçu une rémunération décente), je me demande s'il existe un marché pour les travaux \TeX en free-lance, sur lequel je pourrais peut-être mettre un peu d'argent de côté pour des jours sans. **En tant que \TeX nicien amateur avec des connaissances générales limitées en matière de conception graphique, mais avec un portefeuille croissant de documents de bonne qualité produits avec \TeX et des logiciels apparentés :**

1. à qui devrais-je tenter de vendre mes compétences \TeX (si ces personnes existent) ?
2. est-ce que, par exemple, une maison d'édition serait intéressée? Ou est-ce qu'ils recherchent généralement des personnes ayant un bagage beaucoup plus important que le mien en matière de \TeX et assimilés ?
3. si vous êtes directement payé pour vos compétences en \TeX , comment avez-vous commencé ?

Ci-dessous, je cite certaines des réponses et les commente.

Ma réponse n'a pas vocation à être une référence et n'est pas positive, je me contenterai donc d'un commentaire : le problème est que le principal consommateur de \TeX , le monde universitaire, est constitué d'un grand nombre de personnes très fières et indépendantes qui, pour la plupart, ne valorisent pas les compétences dans ce domaine mais ne laisseraient personne

le faire à leur place. Vous ne gagnerez donc pas d'argent avec eux. Vous pourriez gagner de l'argent auprès de leurs éditeurs universitaires, mais je doute qu'ils aient besoin de travail en free-lance ; étant donné que les auteurs rédigent tous leurs articles eux-mêmes, ils gardent probablement un éditeur \TeX pour les normaliser. **Je n'ai jamais trouvé de bonne réponse à votre question.** — Ryan Reich, 27 septembre 2013 à 1h58

Pourquoi certaines personnes ont-elles tendance à insulter le monde universitaire tout entier sans rien savoir de lui ? Pourquoi les gens pensent-ils que c'est acceptable ? J'ai également remarqué ce discours général anti-universitaire tout récemment dans le livre *Antifragile* que j'avais envie de lire, mais que j'ai refermé parce que j'avais l'impression d'être constamment insulté... Le monde universitaire est plutôt diversifié et tout le monde ne s'y ressemble pas. Mais si vous n'aimez pas les gens (à cause de vos préjugés par exemple) et que vous le laissez paraître, ils le remarqueront probablement et, par conséquent, ne vous traiteront pas aussi gentiment qu'ils le feraient normalement. Je travaille dans le milieu universitaire et oui, bien sûr, il y a des gens arrogants et difficiles, mais la plupart du temps, ce sont des gens très gentils qui seront heureux que vous les aidiez ! On peut trouver des personnes arrogantes dans n'importe quel domaine, et — sans vouloir insulter qui que ce soit — l'arrogance est en fait assez répandue chez beaucoup de spécialistes techniques, alors je ne vois pas vraiment pourquoi ils aiment porter des jugements globaux sur les universitaires alors que leur domaine n'est pas vraiment meilleur. En général, les universités sont remplies de personnes qui sont censées travailler comme une armée d'un seul homme et à qui on demande d'exceller dans des tas de compétences qui ne leur ont jamais été enseignées officiellement (de la comptabilité à la mise en page, en passant par la rédaction de demandes de subventions et, bien sûr, l'enseignement). Ils seront donc reconnaissants de recevoir de l'aide.

Au moins, j'espère apporter avec ce billet la bonne réponse à cette question, qu'il dit n'avoir jamais trouvée jusqu'à présent.

J'ai des amis qui prennent des documents qui ont été mis en format \TeX par les auteurs, et **qui les « améliorent » pour qu'ils fonctionnent avec les paquets spécifiques propres à un journal, etc. Ils gagnent pas mal d'argent (30 USD/h, 40+ heures par semaine).** AJOUT : Je devrais mentionner qu'ils sont employés par le journal. — Steve D., 27 septembre 2013 à 6h10

Certains mentionnent des personnes employées par des journaux qui « améliorent » ou corrigent les articles soumis et peuvent en vivre.

Je dirais que là où le produit final doit être un PDF, il y a un marché. Là où \TeX a un avantage sur la concurrence, à mon avis, c'est dans la génération automatique de documents. Pensez aux catalogues générés à partir de bases de données relationnelles et autres documents de ce genre. — morbusg, 27 septembre 2013 à 7h22

Oui, voilà ! C'est tout à fait mon avis !

@RyanReich Je suis d'accord avec vous sur le fait que l'on ne peut pas gagner de l'argent avec des travaux universitaires, mais dans mon cas, c'est dû au fait qu'il n'y a en général pas d'argent dans la sphère universitaire. (...) **Le marché pourrait être celui des livres scientifiques ou techniques, où \TeX a ses avantages.** — Pygmalion, 27 septembre 2013 à 7h48

@Pygmalion Je pense que de nombreux professeurs titulaires ont suffisamment de fonds pour embaucher des personnes pour faire leur travail de bureau, et dans de nombreux cas, ils le font. Cependant, même s'ils franchissent la barrière laissant à quelqu'un d'autre le soin d'écrire l'article pour eux, il est de toute façon plus facile et moins coûteux de faire en sorte que cette personne soit **un étudiant de premier cycle et non un travailleur indépendant.** — Ryan Reich, 27 septembre 2013 à 14h11

Eh bien, ici je peux fournir quelques renseignements connus des seuls initiés : il n'y a pas beaucoup d'argent dans le monde universitaire, contrairement à ce que pensent beaucoup de gens de l'extérieur. En particulier dans les sciences humaines, tout le monde est fauché et il n'y a pas d'argent. Cependant, vous découvrirez qu'après tout, il peut y avoir un peu d'argent pour des tâches comme celle-ci, de temps en temps.

Et, en ce qui concerne les stagiaires de premier cycle : oui, c'est sans doute vrai. 😊

Vous pouvez gagner de l'argent. Il est impossible d'obtenir ne serait-ce que les tarifs d'un consultant en logiciel en free-lance. — Martin Schröder, 27 septembre 2013 à 7h04

Ceci tombe sous le sens, si vous êtes un développeur de logiciels indépendant, car les gens obtiennent des rémunérations beaucoup plus élevées pour de la programmation et de l'informatique en général. Si vous avez l'habitude de travailler dans le domaine des sciences humaines à l'université, vous serez probablement en mesure de gagner correctement votre vie et de trouver un emploi que vous aimez, si vous êtes suffisamment patient.

Les commentaires mentionnent que les services gratuits, comme [\$\LaTeX\$ typesetting](#), pourraient ruiner votre business (d'après ce que j'ai vu sur le site web, ce n'est même pas un service gratuit...), puisque c'est de la concurrence qui donne une valeur nulle au service. Mais je ne pense pas que ce soit vraiment un point pertinent. Bien sûr, il existe des ressources gratuites, mais une personne prête à payer ne représente pas le même client que celle qui fera le travail elle-même si on lui fournit les bons outils. Vos clients sont ceux qui ne peuvent ou ne veulent pas faire le travail eux-mêmes, alors ne vous laissez pas effrayer par ces commentaires.

Je ne considère pas comme une erreur de faire de la publicité pour ce site : ce n'est pas mon concurrent. Je ne m'adresse pas à des clients qui ont une connaissance plus ou moins bonne de \LaTeX et qui ont les compétences et le temps de poser des questions simples et bien formulées avec un *ECM* auxquelles je peux répondre en 10 minutes : les frais généraux de comptabilité, etc. absorberaient le gain. **Mes clients ont beaucoup d'erreurs, de grandes maquettes (souvent défectueuses), ne savent pas par où commencer pour résoudre leurs problèmes ou pour mettre en œuvre certaines exigences et sont pressés par le temps. Ils veulent une assistance continue pendant des jours (y compris pour des questions « idiotes » ou localisées).** — Ulrike Fischer, 27 septembre 2013 à 7h46

Vous devriez également envisager de rendre votre code source inaccessible à vos clients

pour empêcher d'autres personnes de l'utiliser gratuitement (c'est une de mes stratégies commerciales). — kiss my armpit, 27 septembre 2013 à 8h04

Dans le domaine de l'aide en \LaTeX , il est pratiquement impossible de garder le code à l'écart du client. Il est également impossible d'éviter

qu'ils apprennent à gérer les problèmes de \LaTeX eux-mêmes : c'est en fait une partie vitale de mon service. De plus — désolée — mon but principal n'est pas de soutirer le plus d'argent possible aux autres. J'aide les gens gratuitement depuis de nombreuses années et je n'ai pas l'intention d'arrêter. Mes clients reçoivent tout le code — ils peuvent l'ajouter aux tonnes de code gratuit qui circulent de toute façon et le (ré)utiliser s'ils ont les compétences pour le faire. — Ulrike Fischer, 27 septembre 2013 à 9h20

Mes réponses d'Ulrike Fischer sont très pertinentes, bien sûr.

Le seul moyen que j'estimerai réaliste est de fournir des services de dactylographie aux professeurs, mais cela nécessite généralement des connaissances spécifiques à un domaine... Ainsi, bien qu'il s'agisse d'une compétence appréciable, \LaTeX ne vous rendra pas riche.

La mise en page de documents pour les enseignants-chercheurs ne nécessite pas nécessairement des connaissances spécifiques au domaine. Une idée générale de ce qui s'y passe et un certain intérêt pour le sujet ne font pas de mal, cependant. Par ailleurs, comme le suggèrent certains commentaires, vous n'écrirez pas l'article d'un chercheur et il ne considérera pas que votre travail empiète sur le sien. C'est ridicule et cela montre simplement que les commentateurs ne connaissent pas le monde universitaire. L'édition universitaire (avec l'évaluation par les pairs, etc.) est une activité qui repose beaucoup sur du travail collaboratif, et c'est une partie tout à fait normale du travail universitaire.

De plus, **c'est vrai, ça ne vous rendra probablement pas riche. Le travail dans les sciences humaines non plus. Mais c'est une passion pour beaucoup de gens et le fait d'aimer son travail a une valeur en soi.**

Je réponds encore une fois à la question

Oui, vous pouvez tout à fait gagner de l'argent avec \LaTeX . Mais comme pour tout autre travail, **vous devez vous placer dans un environnement où il y a une demande suffisante pour le service que vous fournissez.** Par conséquent, **vous devez vous trouver dans un endroit où les choses sont mises en page et publiées.** Votre première rencontre pourrait se faire par **une maison d'édition.** Mais il sera probablement difficile d'y entrer sans références professionnelles et la maison d'édition aura déjà ses propres méthodes de travail. S'ils n'utilisent pas déjà \LaTeX et qu'ils ne voient pas pourquoi ils devraient changer tout leur flux de travail, ils ne vont probablement pas embaucher quelqu'un sans qualification ou expérience dans le domaine de la publication et lui confier la grande responsabilité de tout révolutionner.

Donc je recommanderais plutôt de commencer avec **les universités Des tonnes de choses sont publiées ici**, qu'il s'agisse de dépliants d'information, d'affiches publicitaires, d'affiches de conférence, de présentations PowerPoint ou de livres. **La demande est énorme, mais il n'y a pratiquement pas de professionnels de la composition pour y répondre.** Ici, l'édition est une activité que les gens pratiquent le plus souvent en plus de leurs responsabilités professionnelles et considèrent souvent qu'elle est ennuyeuse et chronophage. Dans les universités, de nombreuses personnes n'ont jamais appris officiellement à mettre en page, éditer et publier des documents, et pourtant elles doivent constamment le faire. Beaucoup d'entre elles sont très occupées et peuvent même avoir les moyens de sous-traiter certains travaux (comme les professeurs), de sorte que vous pourriez réellement travailler pour eux au lieu de vous contenter de les consulter. Pour les autres, qui n'ont pas beaucoup de ressources à leur disposition, toute aide

serait très appréciée. **La plupart de ces personnes ne sont pas elles-mêmes des professionnels de la typographie. Elles ne se soucieront donc probablement pas ou ne remarqueront pas que vous n'êtes pas un professionnel ou que vous n'avez pas de qualification officielle.** Donner un coup de main ici est un moyen peu risqué d'acquiescer de l'expérience. Sans parler de tous les **étudiants** qui pourraient avoir besoin d'aide pour la composition de leur thèse. **Vous devez simplement vous assurer que les gens savent quels services vous offrez.** Les universités peuvent également rechercher des services de conception graphique, etc. Cela dit, ce n'est probablement pas quelque chose pour lequel vous serez engagé sans expérience préalable.

Ciblez les « éditeurs par accident » et offrez une valeur ajoutée attractive

Vous pourriez commencer à travailler en free-lance pour aider les milliers d'« éditeurs par accident » qui hantent les universités. Dans ce cas, il sera très important qu'ils connaissent vos services (faites de la publicité sur le campus) ou qu'ils vous contactent personnellement. Si vous le demandez gentiment, des âmes charitables seront peut-être disposées à transmettre votre contact via la liste de diffusion de leur département ou de leur faculté. **Il y a toujours quelqu'un qui a besoin d'aide pour de la mise en page. Vous pourriez même être compétitif par rapport à des concurrents plus expérimentés en étant simplement beaucoup moins chers (soyez quand même sûr de ne pas perdre d'argent en baissant vos tarifs).**

La plupart du temps, les universitaires n'ont pas besoin des résultats parfaits qu'ils pourraient obtenir d'un « vrai » professionnel. Ils ont seulement besoin de quelque chose de correct, quelque chose qui soit juste un peu mieux que ce qu'ils auraient pu faire eux-mêmes. Dans mon expérience, les gens étaient surtout ravis de certains résultats super simples que je leur fournissais. Ils ne sont pas forcément en mesure de juger si la qualité est meilleure que celle à laquelle ils sont habitués. Le simple fait que \LaTeX soit nettement *différent* de MS Word les distingue de leurs collègues, même s'ils ne sont pas *vraiment* en mesure d'apprécier ou de juger la supériorité typographique.

Définir son profil

Lorsque vous définissez votre stratégie marketing, assurez-vous d'avoir une idée claire des services que vous êtes prêt à fournir : par exemple, les services informatiques des universités pourraient être un endroit où vous pourriez trouver un emploi si vous vous concentrez sur l'aide à l'installation et au démarrage de \LaTeX , un peu comme *Troubleshooting-TeX* peut-être. Les universités ont également tendance à avoir leurs propres maisons d'édition, ce qui pourrait être un endroit où vous pourriez vous retrouver. L'édition universitaire peut également être intéressante si vous êtes prêt et capable de combiner votre travail \LaTeX avec la correction d'épreuves, etc. Les universités techniques et les maisons d'édition utilisent fréquemment \LaTeX dès qu'il s'agit de mathématiques, à cause des formules.

Mon expérience personnelle

En fait, oui, ça m'est déjà arrivé : j'ai déjà gagné de l'argent en faisant du \LaTeX . Je mettais en page des textes pour des expositions. J'ai également mis en page deux de mes propres livres (ce qui n'était pas, à proprement parler, un travail rémunéré, mais au moins la preuve que ma mise en page avait été acceptée par une maison d'édition).

Je fais un peu de \LaTeX dans le cadre de mes travaux en humanités numériques (affiches de conférences, extraction des données de notre dépôt, création d'une feuille de style pour les extractions en PDF de notre dépôt, création de feuilles de travail pour un projet numérique scolaire). Je fais de la mise en page pour une société scientifique dont je fais partie. J'ai enseigné un peu de \LaTeX dans un cours sur l'annotation. J'aide des amis à utiliser \LaTeX . **Comme vous le voyez, c'est beaucoup de travail non rémunéré. Mais cela permet de se forger des références et, de temps en temps, lorsqu'il y a de l'argent disponible pour des travaux de composition, je peux en bénéficier.**

Par où commencer ?

Donc, pour répondre à la question principale, à savoir si vous pouvez gagner de l'argent en utilisant \LaTeX , je dirais : oui ! Mais... ce sera plus facile dans un environnement universitaire et il vaut mieux le faire étape par étape en construisant vos références pendant que votre source de revenus vient principalement d'une autre activité. Ensuite, une fois que vous aurez fait cela (publiquement) pendant quelques années, vous pourrez peut-être le faire à temps plein. Cependant, je ne vous conseille pas de viser le plein temps très rapidement. **Essayez plutôt d'obtenir un premier emploi rémunéré en rapport avec \LaTeX et soyez actif dans la communauté. Assurez-vous que les gens savent que vous proposez des travaux rémunérés en \LaTeX et faites-en la publicité de manière subtile. Les gens ne réalisent peut-être pas encore qu'ils pourraient avoir besoin de quelqu'un qui fait du travail \LaTeX contre de l'argent.** Si notre entourage ne sait même pas ce qu'est \LaTeX et quels en sont les avantages, vous ne trouverez probablement pas de travail. **Intéressez et sensibilisez les gens à \LaTeX . Mentionnez-le dès que vous le pouvez** (sans devenir ennuyeux quand même !).

Vous pourriez également être en mesure de décrocher un emploi « normal » dans le domaine de la composition ou même de la conception graphique et de **le faire avec \LaTeX au lieu des autres outils disponibles** (du moins, c'est ce que j'ai fait). **Vérifiez si les gens aiment les résultats. Faites-en la publicité. Faites de \LaTeX votre niche et assurez-vous que les gens la connaissent.**

Vous pouvez donner des cours sur \LaTeX (dans les universités, les maisons d'édition, etc. — la demande n'est pas énorme, mais si vous pouvez trouver votre niche de clients, c'est possible). Encore une fois, l'environnement universitaire est votre ami.

Placez-vous dans un environnement où la demande en matière de mise en page et d'édition est élevée, comme une université.

Apprenez aux doctorants à composer leur thèse. Proposez de convertir les documents MS Word en \LaTeX (en même temps que la correction des erreurs éventuelles, voire la relecture si vous êtes sûr d'en être capable).

Dans les universités, des foules de gens finissent comme éditeurs alors qu'ils n'ont jamais appris à mettre quoi que ce soit en page. Ils sont généralement autodidactes et se débrouillent bien, mais vous pouvez soit répondre à leurs besoins et leur proposer de faire de la mise en page pour eux (s'ils ont le budget pour engager quelqu'un pour le faire), soit proposer des cours pour les « éditeurs par accident ». Et il y en a vraiment beaucoup dans les universités, croyez-moi. La plupart d'entre eux seraient sans doute plus attirés par une initiation à Adobe Illustrator. Mais, selon la quantité de formules

qu'ils ont à composer, ils pourraient être intéressés.

De nombreuses personnes ont déjà entendu parler de \LaTeX , mais l'obstacle initial à franchir est trop important. Si vous pouvez faciliter cette initiation et la rendre agréable, vous pourriez vous retrouver avec des clients précieux. Vous devez juste être capable de les convaincre, pourquoi ils devraient prendre la peine d'utiliser \LaTeX . Vous trouverez quelques tentatives d'explication sur mon blog. 😊 N'hésitez pas à les utiliser pour votre propre marketing !

Mais si j'apprends à quelqu'un à le faire lui-même, ne vais-je pas perdre les rares clients dont je dispose ?

Eh bien, non. Avez-vous déjà lu [Steal like an artist](#) d'Austin Kleon ? Pour le résumer très brièvement, il affirme que dans le travail créatif, nous « volons » constamment, de toutes manières. C'est ce qu'on appelle l'inspiration. Le marché de la création s'épanouit donc si nous partageons. Il ne sert à rien d'essayer de cacher votre travail ou de garder vos connaissances secrètes de peur de perdre votre autorité et/ou votre argent. Partager du contenu de valeur est essentiellement ce que recommandent aujourd'hui presque tous les gourous du développement personnel. **Si vous partagez du contenu de valeur, vous montrez que vous êtes bien informé, ce qui, en retour, vous confère autorité et notoriété dans votre domaine. Et une fois que les gens sauront que vous avez de la valeur parce que vous avez prouvé, encore et encore, votre capacité à créer du contenu de qualité, ils vous solliciteront également pour des travaux rémunérés.**

John Sonmez parle de « marketing entrant », qui consiste à « attirer » des clients potentiels en offrant gratuitement 90 % de votre valeur ajoutée, plutôt que d'essayer d'inciter quelqu'un à acheter un produit. **Faites la publicité de vos compétences en offrant gratuitement de la valeur ajoutée et les gens viendront à vous. Il vous suffit d'être patient et persévérant.** Lorsque les gens viennent à vous, vous pouvez facturer des frais plus élevés que lorsque vous essayez de faire acheter à quelqu'un un service qu'il ne demandait pas spontanément.

Inversement, personne ne voudra acheter un travail créatif que vous aurez caché pendant des années, de peur de ne rien recevoir en retour. La créativité et la capacité à améliorer ne viennent pas de la création d'une seule grande œuvre. C'est également une opinion générale dans les livres sur le développement personnel. Ils citent souvent l'exemple du professeur d'arts plastiques qui a divisé sa classe en deux groupes : l'un serait noté sur une production parfaite et l'autre serait simplement noté sur la quantité produite. Toutes les très bonnes productions provenaient du groupe « quantité ». En échouant rapidement et souvent, ils avaient affiné leurs compétences, tandis que le groupe « perfection » avait passé tout son temps à théoriser et n'avait pas l'expérience nécessaire pour produire des résultats de haute qualité.

Voici où je veux en venir : **si vous enseignez à quelqu'un, vous lui permettez de faire les choses lui-même. Les gens aiment se sentir indépendants et ils n'aiment pas que les experts cachent leur savoir pour forcer les clients à « acheter leurs compétences ».** Ils aiment qu'on leur permette de comprendre les bases, mais ils se rendront compte qu'ils ne sont pas encore capables de faire les choses difficiles tout seuls. Ils vous chercheront donc, vous, l'expert qui a fait preuve de compétences et d'un véritable dévouement **pour les aider comme ils le souhaitent. Les clients veulent ce qui est le mieux pour eux, pas ce qui est le mieux pour vous. Ainsi, lorsque**

vous essayez d'inciter les clients à acheter chez vous, vous devez répondre à leurs besoins, et non essayer de les enfumer. C'est ce que l'on appelle couramment une situation « gagnant-gagnant » : vous voulez gagner de l'argent avec votre travail, les clients veulent être aidés de la meilleure façon possible (c'est-à-dire de la façon dont ils le souhaitent).

Conditions préalables et comment démarrer

Assurez-vous d'abord que vous avez des compétences « actives » en \LaTeX , c'est-à-dire que vous pouvez en faire plus que l'utilisateur moyen. Comme dans l'enseignement, il suffit d'avoir une longueur d'avance sur eux. Ensuite, vous pourrez commencer à aider les utilisateurs ayant des besoins avancés. Assurez-vous de savoir déboguer les erreurs courantes.

Si vous vous voyez plutôt comme un technicien, aidez les utilisateurs de Windows à configurer \LaTeX . Cela peut facilement devenir un travail rémunéré. Vous vous insérez simplement dans la lignée des assistants techniques. De plus, essayez de faire ce travail dans les universités où les besoins en matière de composition sont importants (peut-être même en utilisant \LaTeX).

Si vous souhaitez faire quelque chose dans le domaine de la « conception graphique », apprenez TikZ comme si votre vie en dépendait, car ce sera vraiment le cas.

Rendre une copie prête pour l'impression

Ce n'est pas parce que vous connaissez un peu \LaTeX que vous saurez nécessairement répondre aux besoins d'une maison d'édition. Essayez d'obtenir l'opportunité de travailler avec eux gratuitement. Là encore, les petites maisons d'édition ou les éditeurs universitaires offrent souvent la possibilité de remettre un PDF final (*prêt-à-clicher*), ce qui revient beaucoup moins cher que de le faire mettre en page par leur entremise. Cela permettra au scientifique en question d'économiser beaucoup d'argent (500 à 2000 € en fonction de la quantité de travail). Proposez à un professeur d'université de composer son livre gratuitement. Insi, vous aurez interagi avec l'éditeur au moins une fois, vous aurez une référence à montrer et vous saurez ce que les éditeurs veulent. Ne sous-estimez pas non plus le temps que cela va prendre. Ce n'est pas pour rien qu'un travail comme celui-ci peut rapporter jusqu'à 2000 €. Les publications scientifiques, en particulier, font souvent l'objet d'un million de modifications et de corrections avant d'être prêtes à être imprimées. **Ce sera probablement beaucoup plus de travail que vous ne l'aviez prévu. Anticipez cela ! Les maisons d'édition ont également tendance à trouver des problèmes typographiques auxquels vous n'aviez jamais songé jusque-là.**

[En écrivant ces lignes, j'ai remarqué que j'aurais beaucoup plus à dire sur la façon de planifier et d'aborder le travail avec vos « clients », alors j'ai écrit un *billet supplémentaire à ce sujet*].

Dans les sciences humaines, il est très important que vous appreniez toutes les fonctions offertes par MS Word, de façon à pouvoir reproduire un aspect similaire à Word, mais en mieux. S'ils vous laissent utiliser \LaTeX , vous devez d'abord prouver qu'il possède toutes les fonctionnalités de MS Word auxquelles ils sont habitués.

Au cours du processus, vous vous rendrez peut-être compte que produire un PDF qui correspond exactement aux critères de l'éditeur est plus difficile que vous ne le pensez. En tout cas, c'est ce qui s'est passé pour moi. J'avais utilisé \LaTeX et je savais comment faire les personnalisations nécessaires pour satisfaire mes encadrants de thèse, mais l'éditeur a fini par exiger un million de changements que je n'avais même pas imaginé faire en \LaTeX . **Mes encadrants étaient contents avec une sortie joliment mise en page et des références bibliographiques correctes. Les éditeurs, en revanche, veulent une apparence très spécifique.** Par exemple, la première chose que j'ai dû changer est la mise en forme des notes de bas de page, dont aucun de mes encadrants ne s'était jamais soucié. Je n'avais jamais personnalisé de notes de bas de page auparavant et je n'avais même pas conscience que cela pouvait être un problème. Donc, si vous n'avez jamais fait l'une de ces choses, je vous suggère de commencer à vous documenter sur le sujet dès maintenant (un prochain billet sur \LaTeX pour l'«éditeur par accident» expliquera toutes ces choses).

L'apprenti sorcier : comment apprendre les ficelles du métier

Si vous n'en êtes qu'au tout début de votre parcours et que vous n'avez pas encore de compétences reconnues, n'essayez pas d'«aider» un professionnel. Vous ne feriez que vous ridiculiser. Si vous voulez commencer à faire du «vrai travail» le plus rapidement possible, **offrez une aide non rémunérée à des non-professionnels. Soyez honnête sur le fait que vous n'êtes pas encore un professionnel** mais que vous aimeriez vraiment faire du travail gratuit pour eux afin de vous constituer un portfolio.

Apprenez d'un professionnel. Recherchez un professionnel dont vous savez qu'il utilise \LaTeX et portez-vous volontaire. Faites le travail qu'il vous délèguera, essayez d'être aussi utile que possible. Écoutez très attentivement les informations privilégiées qu'ils ont recueillies au cours de leurs années d'expérience. Soyez très ouvert sur le fait que vous n'avez pas encore beaucoup de compétences mais que vous êtes prêt à apprendre. Visez un stage (probablement non rémunéré). Cette expérience sera précieuse et vous pourrez l'ajouter à la liste des références de votre CV si vous n'avez pas beaucoup de temps à perdre.

Cependant, si vous voulez vous lancer et décrocher très rapidement des opportunités de travail rémunéré, essayer de gagner de l'argent en utilisant \LaTeX n'est probablement pas la bonne voie pour vous. Il s'agit plutôt d'un cheminement de carrière vers lequel vous pouvez vous diriger si vous êtes patient, et que vous trouvez dans un environnement adapté à cette quête.

Rejoignez un *groupe d'utilisateurs*. Là, vous pourrez apprendre des années d'expérience des membres et peut-être avoir connaissance d'opportunités d'emplois.

Où \LaTeX est-il utilisé avec possibilités d'emploi ?

Travail en free-lance

Upwork, Freelancer.com

<https://www.naukri.com/latex-typesetting-jobs>

Ce billet traite de \LaTeX dans l'industrie et donne quelques exemples, au cas où cela vous intéresserait.

Accès libre, publication électroniques

De nombreuses plateformes de publication électronique utilisent \LaTeX pour générer leurs PDF. Bien que je ne le connaisse pas personnellement, Lukas C. Bossert crée des solutions \LaTeX pour l'Institut archéologique allemand, par exemple un style de citation. Une fois de plus, la conclusion générale est qu'il faut rejoindre une organisation qui publie beaucoup et qui a des besoins spécifiques pour lesquels on peut l'aider.

En résumé

Oui, vous pouvez gagner de l'argent en utilisant \LaTeX .

Conseils pratiques : placez-vous dans un environnement universitaire où il y a une forte demande de composition mais peu de professionnels de la composition.

Pratiquez \LaTeX , apprenez toutes les choses les plus importantes (paramètres des citations, mise en forme des notes de bas de page et des bibliographies) pour l'édition scientifique, obtenez des références d'une véritable maison d'édition afin de pouvoir prouver que vous êtes capable de répondre à leurs besoins.

Références

- Austin Kleon, *Steal like an artist*, 2012 (édition française : *Voler comme un artiste*).
- John Sonmez, *The Complete Software Developer's Career Guide : How to Learn Your Next Programming Language, Ace Your Programming Interview, and Land The Coding Job Of Your Dreams*, 2017.
- John Sonmez, *Soft Skills : The software developer's life manual*, 2014.

(Je ferai bientôt un billet sur le travail de John Sonmez qui donne des conseils très intéressants et je vous recommande vivement de lire ses livres. Ils sont également disponibles sous forme de livres audio, que j'aime écouter en me rendant au travail à vélo. 😊)

Consultez également ces deux articles concernant le travail de consultant \LaTeX :

- Boris Veytsman, *T_EX consulting for fun and profit*, TUGboat, Volume 32 (2011), No. 1, <https://tug.org/TUGboat/tb32-1/tb100veytsman.pdf>
- Amy Hendrickson, *Real Life \LaTeX : Adventures of a T_EX Consultant*, T_EXNorthEast Conference, March 22–24, 1998. <https://tug.org/TUGboat/tb19-2/tb59amy.pdf>

Sources

- [Earning money with \$\LaTeX\$?](#)
- [How can I make money from the \$\LaTeX\$ programming language?](#)
- [How can I make \(some\) \\$money\\$ out of my T_EX skills?](#)

Q11

1.5.11 Pourquoi T_EX est-il gratuit s'il marche si bien ?

T_EX est gratuit parce que Donald E. Knuth a choisi qu'il le soit. Toutefois, Knuth ne voit pas d'inconvénient à ce qu'on puisse gagner de l'argent en vendant des services ou des produits liés à T_EX : Knuth lui-même gagne de l'argent par les droits d'auteur de ses livres sur T_EX.

En termes de licence, beaucoup d'outils et d'extensions sont offertes dans le cadre de la [licence publique générale GNU](#), parfois schématisée par la notion de *copyleft*. $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, lui, est fourni dans le cadre d'une [licence assez permissive rédigée](#) par Knuth dont voici le texte et une traduction :

- *This software is copyright and you are explicitly granted a license which gives you, the « user » of the software, legal permission to copy, distribute and/or modify the software, so long as if you modify the software then it carry a different name from the original software.*
- Ce logiciel est soumis à un droit d'auteur et vous disposez explicitement d'une licence qui vous donne, en tant qu'« utilisateur » de ce logiciel, le droit de le copier, de le distribuer et/ou de le modifier, sous réserve que si vous modifiez le logiciel alors il doit porter un nom différent de celui du logiciel original.

Il existe des *versions commerciales* de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Pour certains utilisateurs, il est en effet rassurant de disposer d'un support technique payant. De plus, certaines de ces versions disposent de fonctionnalités non disponibles dans les versions gratuites (mais l'inverse est tout aussi vrai). La présente FAQ se concentre sur les distributions libres de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ mais elle liste les *principaux vendeurs*.

Sources

If $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ is so good, how come it's free ?

Q12 1.5.12 Quels sont les principes de base de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{pdfL}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

Principes de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

$\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ peut être considéré comme un langage de programmation évolué dans le sens où il s'appuie sur $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ qui est un langage de plus bas niveau. Langage de programmation signifie également que le document que l'on veut créer doit être décrit dans un fichier source (.tex) puis doit être compilé. Ainsi, le compilateur $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ prend en entrée un fichier source écrit en $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et produit en sortie un fichier DVI (pour *DeVice Independent* autrement dit « indépendant du matériel »). Ce fichier peut ensuite être converti en fichier Postscript ou PDF avant d'être imprimé. Les fichiers .dvi, .ps et .pdf peuvent être visualisés à l'écran à l'aide de (pré)visualiseurs.

L'intérêt du format DVI est qu'il permet à $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ d'être indépendants du matériel qui sera utilisé pour la visualisation ou l'impression finale du document.

Principes de $\text{pdfL}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

$\text{pdfL}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ procède de la même logique que $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ mais le compilateur produit un fichier au format PDF.

Avertissement

Certaines extensions comme [PSTricks](#) utilisent la commande `\special` pour produire directement du code Postscript. Elles ne fonctionnent pas avec $\text{pdfL}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. On peut en revanche utiliser [pdftricks](#) avec $\text{pdfL}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (ou bien recourir au moteur [luaL_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}](#)).

 Sources

<https://tex.stackexchange.com/q/349/18401>

Q13 1.5.13 Quels sont les principes de base de T_EX ?

Le principe de base de T_EX est la boîte ! T_EX met tout dans des boîtes et l'assemblage de ces boîtes suivant des règles données permet de mettre en page des documents.

À l'origine, T_EX a été conçu aussi bien pour créer des documents d'une page de texte, que des documents de plusieurs centaines de pages contenant des formules mathématiques, des tableaux, des figures, etc. T_EX travaille donc comme un imprimeur, sans pour autant subir les contraintes mécaniques inhérentes aux outils de ce dernier. Sa précision est sans limite puisque son unité de base est le point et que les calculs qu'il suscite sont effectués par les ordinateurs.

Un des avantages de T_EX est qu'il possède une vision globale des choses. T_EX ne se place pas uniquement au niveau du caractère que l'auteur saisit mais aussi au niveau du mot, de la ligne, du paragraphe, de la page ou du document dans son ensemble pour évaluer ses critères de beauté. La dimension esthétique du document est ainsi prise en compte et gérée de manière à ce qu'elle soit maximale.

Les critères de beauté utilisés dépendent le plus souvent des règles typographiques attachées à la langue ou au langage employé (mathématiques par exemple), mais T_EX peut également, à tout moment, prendre en compte les goûts de l'auteur. T_EX gère ainsi la ponctuation, les ligatures, les coupures de mots et les justifications verticales et horizontales.

Un autre avantage de T_EX est la facilité avec laquelle il donne accès à toutes ces possibilités de composition. En mathématiques, par exemple, il offre une quantité incroyable de symboles et connaît leurs conventions de mise en page (taille, fonte, espacement, etc.).

Un dernier avantage couvre tous les problèmes de numérotation des paragraphes, de tables des matières, des figures, de références croisées, de bibliographie, d'index, etc. Toutes ces aides de lecture sont automatiquement gérées par T_EX. L'auteur a peu à s'en soucier, il n'a qu'à les déclarer.

En conclusion, vous n'avez qu'à penser au contenu de votre document, T_EX se charge du reste.

Q14 1.5.14 Comment être sûr que c'est vraiment T_EX ?

T_EX, MetaFont et MetaPost sont écrits dans un langage de *programmation lettrée* appelé « Web » qui est conçu pour être portable sur une large gamme de systèmes informatiques. Comment, alors, une nouvelle version de T_EX est-elle validée ?

Bien sûr, tout programmeur de logiciel sensé aura sa propre batterie de tests pour vérifier que son logiciel fonctionne. Les personnes qui portent T_EX et assimilés sur d'autres plateformes suivent cette logique et effectuent de tels tests.

Donald Knuth, cependant, a fourni des « tests de conformité » (*conformance tests*) : `trip` (documenté [ici](#)) pour T_EX et `trap` (documenté [ici](#)) pour MetaFont. Il les désigne comme

des tests de torture. De fait, ils ne sont pas conçus pour vérifier les choses évidentes qu'utilisent les documents typographiques ordinaires, ou les polices de caractères. Ces tests explorent plutôt les sentiers moins balisés du code de \TeX et ils sont, pour le lecteur occasionnel, assez incompréhensibles.

Une fois qu'une implémentation de \TeX a passé son test `trip`, ou qu'une implémentation de MetaFont a passé son test `trap`, alors il peut en principe être distribué comme version de travail. Dans la pratique, des tests avec des documents classiques ou des polices sont aussi effectués.

Sources

[How can I be sure it's really \$\TeX\$?](#)

Q15 1.5.15 Pourquoi \TeX n'est-il pas WYSIWYG ?

Le terme **WYSIWYG** (pour *what you see is what you get*, traduisible par « ce que vous voyez est ce que vous obtenez ») est un qualificatif commercial pour désigner un style particulier de traitement de texte. Les systèmes WYSIWYG se caractérisent par deux principes :

- vous tapez au clavier ce que vous voulez imprimer ;
- ce que vous voyez à l'écran pendant que vous tapez est une bonne approximation de votre document imprimé.

\TeX a été conçu bien avant le terme WYSIWYG, ce qui explique pour partie qu'il ne soit pas WYSIWYG. Pour la petite histoire, les premiers systèmes expérimentaux WYSIWYG fonctionnaient dans des laboratoires commerciaux près de l'endroit où Donald Knuth travaillait sur \TeX .

Cependant, tout ceci date quelque peu : pourquoi, depuis lors, n'a-t-on rien fait avec \TeX pour l'adapter en WYSIWYG ? À cela, deux réponses.

Des tests sans réel impact sur le comportement des utilisateurs

Parmi les expériences de \TeX WYSIWYG se détache le projet $\text{Vor}\TeX$: une paire de stations de travail Sun travaillaient en tandem, l'une gérant l'interface utilisateur tandis que l'autre composait en arrière-plan le résultat. $\text{Vor}\TeX$ était assez impressionnant pour l'époque mais les deux stations de travail combinées avaient énormément moins de puissance que l'ordinateur portable moyen de nos jours. Par ailleurs, son code ne s'est pas avéré portable : il n'a même jamais fait le dernier « grand » changement de version de \TeX , au tournant des années 1990, le passage à la version 3 de \TeX .

Des différences de philosophie

L'application de techniques WYSIWYG à \TeX pose un problème fondamental : la complexité de \TeX rend difficile l'obtention de l'équivalent d'une sortie de \TeX sans l'exécuter réellement sur l'ensemble du document.

En parallèle, il existe une réelle différence conceptuelle entre le modèle d'un traitement de texte WYSIWYG et le modèle que $\mathbb{E}\TeX$ et $\text{Con}\TeX$ t emploient : l'idée de balisage. Elle exprime un modèle logique d'un document où chaque objet est étiqueté en fonction

de ce qu'il est plutôt que de la façon dont il devrait apparaître. Ainsi, l'apparence est déduite des propriétés du type d'objet. Correctement appliqué, le balisage peut fournir une aide précieuse lorsqu'il s'agit de réutiliser des documents. Dans les faits, exprimer ce type de balisage structuré s'avère difficile pour les systèmes WYSIWYG bien connus. Cependant, le balisage *commence à apparaître dans les listes des exigences courantes* du monde commercial :

- le balisage aide à imposer un style à un document, et les utilisateurs sont de plus en plus obsédés par l'uniformité du style ;
- l'utilisation de plus en plus répandue des formats d'archivage de documents dérivés de XML l'exige.

Ces mêmes besoins doivent être relevés par les programmes basés sur $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Nous observons donc un certain degré de convergence des besoins des deux communautés : le futur semble être prometteur !

Quelques « approximations » actuelles

Voici à l'heure actuelle ce qu'il y a de plus proche d'un $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ WYSIWYG :

- le logiciel $\text{L}_{\text{A}}\text{X}$ propose une interface **WYSIWYM** (pour *what you see is what you mean*, autrement dit « ce que vous voyez est ce que vous voulez dire »), utilisant $\text{E}_{\text{T}}\text{X}$ pour la composition et un format de fichier spécifique pour les documents eux-mêmes ;
- le système commercial **Scientific Word** offre enfin sans doute la meilleure approximation disponible d'un WYSIWYG. Il peut également interagir avec un système de calcul formel.

Sources

Why is $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ not a WYSIWYG system ?

Q16

1.5.16 Quels logiciels choisir pour préparer mes documents $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

La page « *Pourquoi $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ n'est-il pas WYSIWYG ?* » présente les raisons (ou les excuses) de l'énorme disparité des interfaces utilisateur entre les environnements $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ « courants » et les traitements de texte commerciaux.

Aujourd'hui, il existe tout un éventail d'outils qui tentent de combler ce fossé.

Une première catégorie vise modestement à fournir à l'utilisateur un document source lisible. Le niveau le plus bas d'assistance est la coloration syntaxique : marquer les tokens $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, les commentaires et autres choses avec des couleurs spécifiques. De nombreux éditeurs gratuits peuvent s'adapter à $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ de cette manière : *emacs*, *vim* et tant d'autres.

À l'autre extrême, nous avons **TeXmacs**, un processeur de documents utilisant les algorithmes et les polices de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ à la fois pour l'affichage pendant l'édition et pour l'impression. *TeXmacs* n'utilise pas le langage $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ lui-même (bien que, parmi d'autres formats, $\text{E}_{\text{T}}\text{X}$ puisse être exporté et importé).

Un peu plus proche de $\text{E}_{\text{T}}\text{X}$ est $\text{L}_{\text{A}}\text{X}$, qui a son propre affichage (quasi-WYSIWYG) et ses propres formats de fichiers, mais qui produit sa sortie imprimée en exportant vers $\text{E}_{\text{T}}\text{X}$. L'interface est très similaire à un traitement de texte classique, mais vous avez la possibilité d'entrer votre propre code $\text{E}_{\text{T}}\text{X}$. Si vous utilisez des constructions que $\text{L}_{\text{A}}\text{X}$ ne

comprend pas, il les affichera simplement comme texte source marqué en rouge, mais les exportera correctement.

Il faut un travail considérable pour créer de zéro un éditeur qui soit réellement bon pour l'édition (et pour $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$), et ce n'est peut-être pas un hasard si plusieurs approches ont été mises en œuvre en se fondant sur l'éditeur Emacs, réputé pour son extensibilité. Il existe cependant un très grand nombre d'éditeurs spécifiques à \LaTeX : voir plus bas une liste (non exhaustive).

Un autre type de logiciels vise à rendre plus immédiate la prévisualisation du rendu final de votre document. Ceci est typiquement géré en utilisant un système appelé Sync $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, qui permet de relier les lignes du code \LaTeX et les emplacements dans le fichier PDF résultant de la compilation. Ainsi, il est possible de naviguer très facilement entre le code-source (potentiellement long) et la sortie PDF, et *vice versa*. Un très grand nombre des éditeurs mentionnés ci-dessus utilisent cette technologie.

Les différentes approches offrent des choix variés, qui diffèrent par l'immédiateté de leur réponse, la zone de l'écran sur laquelle ils travaillent (source ou fenêtre séparée), le degré de correspondance de l'affichage avec la sortie finale, et l'équilibre qu'ils trouvent entre aide visuelle et distraction visuelle.

1.5.17 Quelques éditeurs de texte

Attention

Cette liste est non exhaustive !

La quasi-totalité des éditeurs de texte courants disposent de modes pour éditer du $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, du \LaTeX etc. ; voir [Éditeur_de_texte](#).

Pour ceux qui préfèrent des logiciels dédiés, dotés d'une interface graphique, on trouvera :

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ studio
- Texmaker
- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ works
- TeXmacs
- $\text{L}_{\text{A}}\text{X}$
- overleaf - éditeur en ligne permettant le travail collaboratif

Sources

- The $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ document preparation environment,
- What exactly is Sync $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?
- Une liste d'éditeurs sur tex.stackexchange.com

Documentation

La documentation traitant de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ est très développée, presque exubérante. Pour faire un premier tri, les documents ont été classés par type, en présentant si possibles des ressources en français et en anglais :

- les *documents en ligne* (ce qui inclut la *documentation des extensions*, les *introductions*, les *tutoriels*, les *aide-mémoire et dictionnaires de commandes*) ;
- les *livres* ;
- les *listes et groupes de discussion* ;
- les *sites web*.

Si vous cherchez plus particulièrement de l'aide en ligne, il pourra vous être utile de lire les deux questions suivantes :

- *Qu'est-ce que le catalogue du CTAN ?*
- *Comment obtenir de l'aide en ligne ?*

L'*annuaire Dmoz* vous proposera sans doute des pointeurs complémentaires, en français et en d'autres langues.

Si vous recherchez de l'actualité sur la communauté francophone, le *site web de l'association GUTenberg* pourra sans doute vous être utile.

Enfin, si vous souhaitez plus particulièrement utiliser de la documentation de langue anglaise (dont une part est présentée dans les pages indiquées plus haut), voici quelques pages donnant de nombreux liens :

- *une page du site du TUG* ;
- *une page de l'université de Cambridge* ;
- le *(L)T_EX Navigator*. Si cette ressource est désormais obsolète, elle donne cependant un bon nombre de liens.

Enfin, cette FAQ met à disposition une question traitant de traductions des termes techniques de l'univers de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$: « *Comment traduire ce terme anglais ?* ».

2.1 Documents en ligne

Cette section traite des documents disponibles en ligne gratuitement sur les sujets de $\text{T}_\text{E}_\text{X}$, $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X}$ et des autres logiciels associés. Certains documents ont été isolés pour faciliter vos recherches :

- la *documentation des extensions* ;
- les *tutoriels, cours et introductions* ;
- les *aide-mémoire et listes de commandes*.

Les autres documents sont classés ici par grandes thématiques :

- *Que lire sur $\text{T}_\text{E}_\text{X}$?*
- *Que lire sur $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X} 2_\epsilon$?*
- *Que lire sur $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X} 2.09$?* (cette a page a surtout une vocation d'historique).
- *Que lire sur la programmation en $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X} 3$?*
- *Que lire sur $\text{B}_\text{I}_\text{B}_\text{T}_\text{E}_\text{X}$?*
- *Que lire sur les fontes ?*
- *Que lire sur la typographie ?*

Sources

Books relevant to $\text{T}_\text{E}_\text{X}$ and friends

2.1.1 Aide-mémoire $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X}$

Cette section traite des aide-mémoire et dictionnaires de commandes disponibles en ligne gratuitement à propos de $\text{T}_\text{E}_\text{X}$, $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X}$ et des autres logiciels associés.

- *Où trouver des aide-mémoire ?*
- *Où trouver la documentation de l'ensemble des commandes ?*

Dans le cas particulier où vous cherchez des listes de commandes de symboles, la question « *Quelles sont les polices de symboles disponibles sous $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X}$?* » vous donnera de bonnes références. Sinon, cette page de la FAQ devrait pouvoir répondre à la question :

- *Où trouver ce symbole ?*

Q17 Où trouver ce symbole ?

Cette question est traitée dans les sections :

- *Symboles* ;
- *Symboles mathématiques*.

Q18 Où trouver l'ensemble des commandes ?

En français

- Karl Berry *et al*, *Manuel de référence officieux de $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X} 2_\epsilon$* , traduction en français par Vincent Belaïche du *$\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X} 2_\epsilon$ unofficial reference manual* mentionné ci-dessous. Ce vaste document détaille toutes les commandes disponibles.
- Philippe Goutet, *Liste de commandes $\text{L}_\text{A}_\text{T}_\text{E}_\text{X}$* . Ce document accompagne un *cours* donné par l'auteur et la liste est donc partielle.

En anglais

- David Bausum, [T_EX Primitive Control Sequences](#). Ce site présente une liste des primitives de T_EX avec un lien pour chaque primitive menant à une description détaillée et comprenant des références aux pages du T_EXbook.
- Karl Berry, Stephen Gilmore et Torsten Martinsen, et Vincent Belâiche (trad.) « [L^AT_EX 2_ε : Un manuel de référence officieux](#) » ([latex2e-help-texinfo-fr](#)).
- Martin Scharrer, « [List of internal L^AT_EX 2_ε Macros useful to Package Authors \(macros2e\)](#) ». Ce document est une bonne aide pour les personnes souhaitant écrire une classe ou une extension.
- [Goddard Institute for Space Studies \(NASA\)](#), [Hypertext Help with L^AT_EX](#)^{lien obsolète}. Cette page donne accès à trois listes (sujets, commandes, environnements) où chaque entrée est détaillée dans une page dédiée.

Avertissement

Le site indique que la page n'est plus maintenue et que son contenu est conservé pour des raisons d'historique.

- [L^AT_EX 2_ε help](#) (Emerson Center of Emory University).

Sources

Reference documents

À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Q19 Où trouver des aide-mémoire ?

En français

- Philippe Goutet, [Aide-mémoire L^AT_EX](#). Ce document accompagne un cours donné par l'auteur.
- Christophe Aubry, [L^AT_EX : conception de documents élaborés et structurés](#), ENI, 2021, ISBN 978-2-409-03081-9, 12 pages, 7 euros. Voir [l'article](#) que *La Lettre GUTenberg* a consacré à cet aide-mémoire.

En anglais

- Winston Chang, [L^AT_EX 2_ε Cheat Sheet](#). Il s'agit d'une liste d'éléments à retenir pour utiliser L^AT_EX. Le tout tient sur une feuille recto-verso.

2.1.2 Documentation des extensions

Cette section traite de la documentation des différentes extensions de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et des logiciels associés.

Généralités

- Où trouver la documentation des extensions ?
- Comment générer la documentation d'une extension ?
- Que sont les fichiers de source documentée (ou fichiers « dtx ») ?
- À quoi sert la classe « ltxdoc » ?

Cas particuliers

- Où trouver la documentation française de KOMA-Script ?
- Où trouver le manuel $\text{P}_{\text{T}}\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$?

Q20 Où trouver la documentation des extensions ?

Cette FAQ vous suggère régulièrement des extensions qui pourront résoudre des problèmes particuliers. Dans certains cas, la réponse fournit toute la méthode pour y arriver. Dans d'autres (souvent ceux où la solution s'avère très spécifique), comment pouvez-vous vous y prendre ? Le recours à la documentation sera nécessaire et voici les différentes méthodes de la plus générale à la moins conseillée pour trouver cette documentation.

Avant de commencer, il faut noter que les distributions elles-mêmes sont aussi accompagnées de leur propre documentation, décrivant l'organisation des fichiers, les outils de bases, variables d'environnement, etc. Cette documentation se trouve sous plusieurs formes et/ou langues, dans des chemins qui devraient ressembler aux suivants :

```
Program Files/MiKTeX 2.5/doc/miktex/manual/index.html
Program Files/MiKTeX 2.5/doc/miktex/miktex.pdf
/usr/share/doc/texlive-doc/french/texlive-fr/live.html
/usr/share/doc/texlive-doc/english/texlive-en/live.pdf
```

Avec texdoc ou mthelp

Si vous avez de la chance, l'extension recommandée est déjà dans votre installation. Et, si vous êtes particulièrement chanceux, votre distribution vous donne accès à la documentation de l'extension dans un format courant et facilement lisible.

Sur les distributions basées sur $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live, l'aide devrait être disponible en ligne de commande avec `texdoc`, comme dans :

```
texdoc footmisc
```

Ceci ouvre une fenêtre montrant la documentation de l'extension `footmisc`.

Si `texdoc` ne trouve aucune documentation, il peut lancer un navigateur web pour consulter l'entrée de l'extension dans le catalogue CTAN. La plupart des auteurs répondent à la demande de l'équipe CTAN pour mettre à disposition la documentation

des extensions. C'est de cette manière que vous trouverez le plus souvent la documentation.

Sur les systèmes MiKTeX, la même fonction est fournie par `mthelp`.

Note

Le site texdoc.net donne accès à la documentation que vous auriez si vous aviez une installation complète de T_EX Live. Sur le site, vous pouvez simplement demander une extension (comme vous le demanderiez à `texdoc`) ou vous pouvez utiliser l'index de la documentation du site pour faire vos recherches.

Avec le fichier `dtx`

La forme la plus courante de documentation des extensions L^AT_EX se trouve dans le fichier `dtx` avec lequel le code est distribué (voir la question « *Que sont les fichiers de source documentée (ou fichiers « `dtx`» ?* »). De tels fichiers sont censés être traités par L^AT_EX lui-même mais il peut y avoir des problèmes occasionnels pour obtenir une documentation lisible. Les problèmes courants sont que l'extension elle-même est nécessaire pour traiter sa propre documentation (elle doit donc être décompressée avant le traitement) ou que le fichier `dtx` ne sera pas traité avec L^AT_EX. Dans ce dernier cas, le fichier `ins` produira généralement un fichier `drv` (ou de nom similaire), que vous traitez à la place avec L^AT_EX (il arrive que l'auteur de l'extension pense à préciser cela dans un fichier `README`.)

Pour plus d'information sur ce point, lisez la question : « *Comment générer la documentation d'une extension ?* ».

Avec la documentation séparée

Une autre forme courante de documentation se présente sous forme de fichier séparé. Cela est parfois le cas si une extension est riche conceptuellement. Une vaste documentation peut devenir encombrante dans un fichier `dtx`. En voici quelques exemples :

- la classe `memoir` ;
- les classes `KOMA-script` dont les développeurs prennent la peine de produire une documentation détaillée en allemand et en anglais ;
- l'extension `pgf` associée à TikZ. Sa documentation pourrait représenter un livre conséquent ;
- l'extension `fancyhdr` dont la documentation dérive d'un tutoriel dans une revue mathématique.

Dans ce cas, même si la documentation n'est pas identifiée séparément dans un fichier `README`, il ne devrait pas être trop difficile de la reconnaître.

Pour les francophones, certains documents ont fait l'objet de traduction. Ils se retrouvent alors souvent dans le même dossier CTAN que l'extension mais ce n'est pas systématique. Un exemple important est celui du projet `french translations` a mis dans un dossier dédié du CTAN différentes traductions de documentation.

Avec la documentation par commentaire dans le code de l'extension

La documentation dans l'extension peut prendre une autre forme en s'intégrant sous forme de commentaire dans le code de l'extension. Une telle documentation apparaît habituellement en tête du fichier. Un auteur plus fûté la placera après la commande `\endinput` de l'extension : en effet, cette commande marque la fin logique du fichier et \TeX ne lit plus loin. Ainsi, une telle documentation ne coûte aucun temps de chargement.

Avec l'appel à des amis

Si, malgré tous vos efforts, vous ne trouvez rien, il est bien possible que l'auteur ne se soit pas donné la peine de documenter son extension (éventuellement sur la base du sophisme « ce qui a été dur à coder doit être dur à comprendre »). Vous serez amené soit à vous tourner vers un utilisateur plus expérimenté, soit vers les différentes *communautés d'utilisateurs en ligne*.

Avec... la lecture du code

Si vous arrivez ici, la situation est d'une rare gravité : vous devrez en effet lire le code de l'extension lui-même. Bon courage à vous !



Sources

- Documentation of packages
- <https://www.elzevir.fr/imj/latex/tips.html#texdoc>

Q21

Comment générer la documentation d'une extension ?

En général, la documentation d'une extension est mise à disposition directement sur le CTAN au format PDF.

Cependant, si vous trouvez une extension qui n'offre pas de documentation sur le CTAN, ou si vous avez besoin de la documentation dans un format autre que celui proposé, vous pouvez le plus souvent générer la documentation vous-même à partir de ce que vous téléchargez sur le CTAN.

Avec le fichier dtx

Le mécanisme standard consiste simplement à exécuter \TeX sur le *fichier de source documentée* dtx, comme vous le feriez pour n'importe quel fichier \TeX ordinaire (c'est-à-dire à plusieurs reprises jusqu'à ce que les avertissements disparaissent).

Parfois, lors de l'exécution, \TeX se plaindra de ne pas trouver un fichier ind (l'index des lignes de code) et/ou un fichier gls (l'historique des changements et non, comme on aurait pu l'imaginer, un glossaire). Les deux types de fichiers sont traités avec des programmes spéciaux comme `makeindex`. Les commandes appropriées sont :

```
makeindex -s gind extension
makeindex -s gglo -o extension.gls extension.glo
```

Avec le fichier drv

Il se peut que, parmi les fichiers d'une extension, vous trouviez un fichier `drv`. Dans ce cas, traitez-le de préférence au fichier `dtx`. En effet, ce format `drv` aurait été une des possibilités envisagées lors des discussions sur le mécanisme source documentée de \TeX mais il n'est pas beaucoup utilisé de nos jours.

Avec le fichier tex annexe

Une autre pratique courante des auteurs d'extension consiste à fournir un fichier séparé nommé `extension-doc.tex` ou même simplement `manual.tex`. Si le fichier `dtx` n'aide pas, cherchez ce type d'alternatives. Ces fichiers se traitent de la même manière que n'importe quel fichier \TeX classique.

Sources

Generating package documentation

Q22

Que sont les fichiers de source documentée (ou fichiers « dtx ») ?

\TeX et nombre d'extensions associées sont écrits sous forme de *programmation lettrée*, avec les sources et leur documentation placées dans le même fichier. Ce format est en fait né avant l'époque de \TeX et des *travaux du projet \TeX* .

Un fichier de source documentée présente normalement le suffixe `dtx`.

Utilisation des fichiers de source documentée

Obtention de la source seule

Pour obtenir la source sans les commentaires, le fichier `dtx` doit être débarrassé des commentaires avant d'être utilisé avec \TeX . Un fichier d'installation (`ins`) est normalement fourni pour automatiser ce processus de suppression des commentaires afin d'augmenter la vitesse de chargement. Si le fichier `ins` est disponible, vous pouvez le traiter avec \TeX pour produire l'extension (et, souvent, les fichiers auxiliaires).

Ce traitement devrait donner des résultats ressemblant à quelque chose comme ceci :

```
Generating file(s) ./extension.sty

Processing file extension.dtx (package) -> extension.sty
File extension.dtx ended by \endinput.
Lines processed: 2336
Comments removed: 1336
Comments passed: 2
Codelines passed: 972
```

Les lignes «`Processing ... ended by \endinput`» (soit «`Traitement ... achevé par \endinput`») sont répétées autant de fois que le fichier `dtx` fournit de fichiers par ce mécanisme.

Obtention de la documentation seule

Pour lire les commentaires sous forme de document mis en forme, vous pouvez exécuter \TeX sur le fichier `dtx`. La plupart des extensions sur le CTAN fournissent déjà le document PDF résultant de ce traitement du fichier `dtx`, comme documentation.

Plusieurs extensions peuvent être incluses dans un fichier `dtx`, avec d'éventuelles parties conditionnelles. De plus, il existe des fonctionnalités pour indexer les commandes. Tout cet ensemble est trié par des directives du fichier `ins`. Des utilitaires d'indexation peuvent être nécessaires pour une sortie « complète ».

Création de fichiers de source documentée

N'importe qui peut écrire des fichiers `dtx`. Ce format est expliqué dans le *\TeX Companion* et il existe un [tutoriel](#) en anglais avec des fichiers `dtx` et `ins` minimaux. Certains éditeurs, comme Emacs avec *AUC- \TeX* , facilite la rédaction de ce type de fichier.

Avec le script `dtxgen`

Le script Unix `dtxgen` génère un fichier basique `dtx` qui peut être utile lors du démarrage d'un nouveau projet.

Avec le script `makedtx`

Une autre manière d'obtenir un fichier `dtx` consiste à écrire la documentation et le code séparément, puis à les combiner en utilisant le script Perl `makedtx`. Cette technique est intéressante car le fichier de documentation peut être utilisé séparément pour générer une sortie HTML. Il est souvent assez difficile de faire en sorte que les outils de conversion de code *\TeX en HTML* traitent des fichiers `dtx` dans la mesure où ils utilisent un fichier de classe inhabituel.

Avec le script `sty2dtx`

Le script Perl `sty2dtx` va encore plus loin : il tente de créer un fichier `dtx` à partir d'un fichier `sty` classique avec des commentaires. L'outil fonctionne bien mais, dans certaines circonstances, il peut être dérouté par des commentaires qui cherchent à structurer le document (par exemple, du matériel sous forme tabulaire, comme dans les en-têtes de fichiers de nombreuses anciennes extensions).

Compléments

Les fichiers `dtx` ne sont plus utilisés par \TeX après avoir été traités pour produire des fichiers `sty` ou `cls` (ou autre). Ils n'ont donc pas besoin d'être conservés avec le système de travail. Cependant, pour de nombreuses extensions, le fichier `dtx` est la principale source de documentation, vous pouvez donc vouloir conserver les fichiers `dtx` ailleurs.

Il est à noter que l'extension `docmfp`, en étendant le modèle de l'extension `doc` à `MetaFont` et `MetaPost`, permet la distribution documentée d'extensions contenant du code pour `MetaFont` et `MetaPost` avec le code `TeX` associé.

Sources

Documented `TeX` sources (dtx files)

Q23 Où trouver la documentation française de KOMA-Script ?

Le package `koma-script`, de Markus Kohm, fournit des classes de remplacement pour les classes standards `article`, `report` et `book`, plus adaptées aux habitudes européennes. Il offre aussi une classe pour les lettres (mais pour le courrier français, la classe `lettre` de Denis Mégevand semble plus appropriée).

KOMA-Script est très polyvalent, Markus Kohm y a intégré les bonnes pratiques de typographie, mais la documentation de référence incluse dans le paquet est en allemand, et même la version anglaise n'est pas aussi complète.



En 2017, Raymond Rochedieu a publié sous forme d'un livre libre une traduction et adaptation en français de cette documentation : <https://archives.framabook.org/koma-script/>.

L'auteur donne également une liste de documentations utiles en français sur le blog de Framasoft : <https://framablog.org/2017/10/17/papiray-fait-du-komascript/>.

Q24 À quoi sert la classe `ltxdoc` ?

La classe `ltxdoc` est un peu particulière : elle sert à produire de la documentation pour les extensions ou les classes. L'extension ou la classe sont alors fournies sous forme d'un « kit d'installation », contenant un fichier `.ins` et un fichier `.dtx` ou `.doc`. Le premier contient les sources des fichiers nécessaires ainsi que la documentation (on parle de *Literate Programming*). Ces fichiers pourront être extraits en compilant le second fichier dit « d'installation ».

La documentation de la classe `ltxdoc` est disponible dans toutes les distributions. Le `TeX Companion` contient également une section à propos de la classe `ltxdoc`.

Il faut noter que plusieurs classes ont été développées récemment pour remplacer `ltxdoc` en y ajoutant des fonctionnalités. Notamment :

- `skdoc` de Simon Sigurdhsson, [activement développée](#) ;
- `ydoc` de Martin Scharrer, qui est en version alpha et dont le développement semble s'être arrêté en 2011.

→ Sources

Classes for \LaTeX documentation, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q25 Où trouver le manuel \PCTeX ?

\PCTeX est un ensemble de commandes de Michael Wichura pour dessiner des diagrammes et des images. Si les commandes sont disponibles gratuitement, le manuel \PCTeX lui-même n'est pas gratuit. Il est désormais uniquement disponible uniquement via [Personal TeX Inc](#), les fournisseurs de \PCTeX . Le manuel n'est *pas* disponible électriquement.

Cependant, il existe un [résumé des commandes \$\PCTeX\$](#) , excellent aide-mémoire pour ceux qui connaissent cette extension.

→ Sources

The \PCTeX manual

2.1.3 Tutoriels et introductions

Cette section, pensée pour les débutants, traite des tutoriels disponibles en ligne gratuitement sur les sujets de \TeX , \LaTeX et des autres logiciels associés. Ces documents sont classés ici par grandes thématiques.

- [Où trouver des tutoriels sur \$\LaTeX\$?](#)
- [Où trouver des introductions à \$\LaTeX\$?](#)
- [Où trouver des tutoriels sur MetaFont et MetaPost ?](#)

→ Sources

Tutorials, etc., for \TeX -based systems

Q26 Où trouver des introductions à \LaTeX ?

En français

- Adrien Bouzigues, [Initiation à \$\LaTeX\$ - Pour débutants ou jeunes utilisateurs](#).
- Tobias Oetiker, [Une courte \(?\) introduction à \$\LaTeX 2_{\epsilon}\$](#) . Il s'agit de la traduction du document cité plus bas.
- Zeste de savoir, [Introduction à \$\LaTeX\$, devenez des \$\TeX\$ nciens](#). Le site de *Zeste de savoir* propose également d'autres pages sur \LaTeX .

En anglais

- Engelbert Buxbaum, [The \$\LaTeX\$ document preparation system](#). Cette présentation correspond à un cours universitaire.
- Mark van Dongen, [\$\LaTeX\$ and friends](#)^{lien obsolète}. Ce site présente le livre de l'auteur mais aussi un ensemble de présentations détaillant par thèmes les fonctionnalités de \LaTeX .
- Peter Flynn, [A beginner's introduction to typesetting with \$\LaTeX\$](#) . Ce document servait à l'origine à un cours.
- George Grätzer, [More Math into \$\LaTeX\$](#) . Il s'agit ici d'un extrait du livre de l'auteur pensé pour être un « cours réduit ».
- Harvey J. Greenberg, [Simplified Introduction to \$\LaTeX\$](#) .
- Jim Hefferon, [Getting something out of \$\LaTeX\$](#) . Ce document est conçu pour donner une première idée de ce que fait \LaTeX à quelqu'un qui ne l'a jamais utilisé du tout. Différent d'un tutoriel, ce document aide simplement l'utilisateur à décider de passer à un tutoriel, et de là à une utilisation « réelle » de \LaTeX .
- Philip Hirschhorn, [Getting up and running with \$\LaTeX\$](#) . Il s'agit d'une brève introduction à \LaTeX lui-même, suivie d'une introduction substantielle à l'utilisation des classes AMS et de l'extension `amsmath`. Cela inclut aussi des éléments potentiellement intéressants pour ceux qui écrivent des documents contenant des mathématiques.
- Edith Hodgen, [\$\LaTeX\$, a Braindump](#) (sur [Internet Archive](#)). Ce document part de presque rien, donnant même un tutorial basique sur l'utilisation de Linux.
- Tobias Oetiker, [\(Not so\) Short Introduction to \$\LaTeX 2_{\epsilon}\$](#) . Ce document est régulièrement modifié et traduit en différentes langues dont le français ; la dernière mise à jour date de 2018.
- Andrew Roberts, [Getting to Grips with \$\LaTeX\$](#) . Ce site donne une courte introduction agréable à l'utilisation de \TeX et \LaTeX .
- Nicola Talbot, [\$\LaTeX\$ for complete novices//](#). Ce tutoriel fait partie d'un ensemble de tutoriels d'introduction qui incluent des exercices : [Using \$\LaTeX\$ to Write a PhD Thesis](#) (utiliser \LaTeX pour rédiger une thèse de doctorat) et [// \$\LaTeX\$ for Administrative Work](#) (\LaTeX pour le travail administratif).
- David R. Wilkins, [Getting started with \$\LaTeX\$](#) .

Sources

« Online introductions : \LaTeX

À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Q27 Où trouver des tutoriels sur \LaTeX ?

À faire

La notion de tutoriel est ici assez vague, les présentes références mélangent des pages de liens, des exemples et des documents complets...

En français

- Philippe d’Anfray, [\$\LaTeX\$ pour l’amateur... Un peu de poésie, diable !](#).
- Marc Bailly-Bechet, [\$\LaTeX\$ et communication scientifique](#). Série de cours donnés à Lyon puis à Nice, inspirés de présentations de Sandrine Charles.
- Manuel Pégourié-Gonnard, [Apprentissage et pratique de \$\LaTeX\$](#) . Philippe Goutet, qui a donné le cours à la suite de Manuel, a mis à disposition sur un site [différents documents complémentaires](#) à ce polycopié.
- Mark Trettin, [Liste des péchés des utilisateurs de \$\LaTeX 2_{\epsilon}\$](#) (traduit par Bernard Alfonso). Un tutorial souvent cité car développant une liste de « tabous » autrement dit de techniques à éviter avec \LaTeX .
- Vincent Zoonekynd, [Pages de titre, Têtes de chapitre et Têtes de section](#). Ces trois pages fournissent toute une série d’exemples de style, graphiques ou pas, présentant le code et son résultat.

En anglais

Sur \LaTeX en général

- *Indian TUG*, [Online tutorials on \$\LaTeX\$](#) . Le TUG indien a mis une série de 17 documents dont 2 servent d’introduction.
- Tim Love, [Text Processing using \$\LaTeX\$](#) . Ce documentaliste du département d’ingénierie de l’université de Cambridge met à disposition de nombreux liens organisés par thème ainsi que ses propres pages d’aide et d’exercices.
- Mike Shell, [Comment améliorer la qualité du PDF obtenu à partir de PostScript ?](#).
- Mark Trettin, [An essential guide to \$\LaTeX 2_{\epsilon}\$ usage](#) (traduit par Jürgen Fenn). Un tutorial souvent cité car développant une liste de « tabous » autrement dit de techniques à éviter avec \LaTeX .

Sur les mathématiques

- Michael Downes et Barbara Beeton, [Short Math Guide for \$\LaTeX\$](#) . Ce document est mis à disposition par l’*AMS* qui le cite d’ailleurs sur [son site](#).
- Peter Smith, [\$\LaTeX\$ for Logicians](#). Ces pages web couvre un domaine restreint mais propose également beaucoup de liens vers des documents pertinents.
- Herbert Voß, [Math mode](#). Ce document est un guide complet des mathématiques sous \LaTeX et est devenu un livre par la suite *un livre*. L’auteur considère que le document est obsolète, en particulier pour des raisons typographiques.

Sur l’utilisation des fontes

La page dédiée du TUG développe largement le sujet et propose des liens vers de nombreux documents (dont les suivants).

- Sebastian Rahtz, [Essential NFSS2, TUGboat 14-2](#). Ce document de 1993 décrit l’utilisation des fontes dans \TeX .

- Walter Schmidt, *Font selection in \TeX - The most frequently asked questions*, The \PracTeX Journal 2006-1. Le document se présente sous forme de FAQ.

Sur les graphiques

- Jean Crémer, *A very minimal introduction to TikZ* (2011).
- Stefan Kottwitz, *\TeX ample.net*. Ce site web est dédié à l'utilisation des packages de dessin *PGF et TikZ*.
- Keith Reckdahl, *Using Imported Graphics in \TeX 2_ε* (2006). Il existe une *version en français*, datée de 2001. Ce document est une excellente introduction à l'utilisation des graphiques. Il est disponible sur le CTAN, mais pas dans les distributions \TeX Live ou MiK \TeX , faute de sources.

Sources

 \TeX tutorials

Q28 Où trouver des tutoriels sur MetaFont et MetaPost ?

En français

- Laurent Chéno, *Une introduction à MetaPost*, 1999. Le code des exemples est également téléchargeable.
- Yves Soulet, *MetaPost raconté aux piétons*, Cahier GUTenberg n°52-53, 2009.
- Vincent Zoonekynd, *MetaPost : exemples*. Ces exemples en grand nombre sont également disponibles sur une *page du CTAN*. Bien que ces exemples ne constituent pas exactement un « didacticiel », ils constituent certainement un matériel d'apprentissage précieux.

En anglais

- Christophe Grandsire, *The MetaFont Tutorial*.
- Hans Hagen, *MetaFun*. L'auteur propose un tutoriel qui se concentre sur l'utilisation de MetaPost dans Con \TeX t. Il est déposé sur le *site* de son entreprise.
- Urs Oswald, *A very brief tutorial*. Un tutoriel de MetaPost en ligne basé sur des exemples. Il utilise l'*outil de Troy Henderson* pour tester des morceaux de code MetaPost, ce qui peut bien aider.
- Geoffrey Tobin, *MetaFont for Beginners*. Il décrit le fonctionnement du système MetaFont et comment éviter certains de ses pièges potentiels (voir la question sur *l'utilisation de MetaFont*).
- Mari Voipio, *Entry-level MetaPost*. Il s'agit d'une introduction en quatre articles :
 - *Entry-level MetaPost 1 : On the grid*, TUGboat 34-1 ;
 - *Entry-level MetaPost 2 : Move it !*, TUGboat 34-2 ;
 - *Entry-level MetaPost 3 : Color*, TUGboat 34-3 ;
 - *Entry-level MetaPost 4 : Artful lines*, TUGboat 35-1.
- Peter Wilson, *Some Experiences in Running MetaFont and MetaPost*. L'expérience de l'auteur est d'autant plus notable qu'il a conçu un certain nombre de polices « historiques » en utilisant MetaFont. Pour MetaFont, son texte présente les tests et installations de nouvelles polices MetaFont, tandis que la section

MetaPost décrit comment utiliser les illustrations MetaPost dans les documents \TeX , en mettant l'accent sur l'utilisation des polices appropriées pour le texte ou les mathématiques.

Sources

- [MetaFont and MetaPost tutorials](#),
- [What is MetaPost/MetaFont and how can I get started using it?](#)

Q29

2.1.4 Que lire sur BibTeX ?

- BibTeX , un programme initialement conçu pour produire des bibliographies en conjonction avec \TeX , est expliqué dans la section 4.3 et l'annexe B du [\$\TeX\$ reference manual](#) de Leslie Lamport (on pourrait aussi citer le / [\$\TeX\$ Companion](#) qui évoque également l'écriture de fichiers de style BibTeX). Il existe cependant plusieurs documents libres sur le sujet.
- Le livre de Maïeul Rouquette, [\$\text{X}\TeX\$ appliqué aux sciences humaines](#), contient de nombreuses informations sur la gestion des références bibliographiques. Il est disponible sous la forme d'un paquet CTAN : [latex-sciences-humaines](#).

En anglais

- Alexander Feder, [\$\text{BibTeX.org}\$ – Your \$\text{BibTeX}\$ resource](#). Ce site propose une introduction solide, mais n'entre pas dans les détails.
- David Hoadley et Michael Shell, [\$\text{BibTeX}\$ Tips and FAQ](#). Ce document fait partie de la documentation officielle de BibTeX .
- Nicolas Markey, [Tame the BeaST \(The B to X of \$\text{BibTeX}\$ \)](#). Ce tutoriel décrit la procédure complète d'utilisation de BibTeX .
- Oren Patashnik, [\$\text{BibTeXing}\$](#) ^{lien obsolète}. Il s'agit de la documentation officielle de BibTeX . Elle développe le chapitre du livre de Lamport.
- Oren Patashnik, [Designing \$\text{BibTeX}\$ Styles](#)^{lien obsolète}. Ce document explique le langage utilisé pour écrire les styles BibTeX (fichiers bst). Ce document fait partie de la documentation officielle de BibTeX .
- Oren Patashnik et Howard Trickey, [\$\text{BibTeX}\$ “plain” family](#). Ce fichier donne le modèle pour les quatre styles standard ([plain](#), [abbrv](#), [alpha](#) et [unsrt](#)). Il contient également leur documentation et fait partie de la documentation officielle de BibTeX .

Sources

[\$\text{BibTeX}\$ Documentation](#)

À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Q30 2.1.5 Que lire sur la typographie ?

Voici quelques documents traitant de typographie. Vous pouvez trouver par ailleurs sur le sujet une sélection de *livres* et de *sites web*.

En français

- Jacques André, *Petites leçons de typographie*,
- Jean-Pierre Lacroux, *Orthotypographie* (en deux tomes),
- Eddie Saudrais, *Le petit typographe rationnel*.

En anglais

- Peter Wilson, *A Few Notes on Book Design*. Ce manuel comporte une longue introduction sur les considérations typographiques et constitue une solide base, rédigé par un auteur conscient des problèmes qui se posent aux utilisateurs de \LaTeX . Historiquement, ce document faisait partie de la *documentation*^{lien obsolète} de la classe *memoir* du même auteur. Il existe un *projet de traduction en français*, auquel vous pouvez contribuer.
- Charles Hedrick, *Guidelines for Typography in NBCS* (New Brunswick Computer Services). Ce petit manuel se veut être une *checklist* sur la présentation d'un document. Une *image archivée du site de l'auteur* vaut également la peine d'être lue : elle fournit entre autres des versions de ce document dans quatorze polices différentes, à des fins de comparaison, quand bien même l'auteur prend soin d'expliquer qu'il n'a pas l'ambition de supplanter des livres aussi excellents que *celui de Robert Bringhurst*.

Un *Vocabulaire des industries graphiques/Graphic Arts Vocabulary* a été édité par le Secrétariat d'État du Canada et le groupe Communication Canada en 1993 (ISBN : 0-660-58025-X). C'est un dictionnaire spécialisé bilingue anglais/français qui vous sera très utile pour comprendre les termes techniques utilisés dans les documents en anglais.

Enfin, le *PrintWiki* est une encyclopédie libre autour la filière graphique. Ce wiki s'efforce de fournir une base de connaissances complète et libre sur l'imprimerie et l'industrie de la communication graphique. Il contient plus de 7 500 articles provenant principalement de l'*Encyclopedia of Graphic Communications*, de Richard Romano (978-0130964229).

Jeux pédagogiques

- Si vous souhaitez expérimenter avec le concept de crénage, essayez le site web *Kerntype*. Avec des exercices à faire à l'écran, il vous permettra d'entraîner votre œil sur diverses polices de caractères.

Sources

- *Typography tutorials*,
- *Documents sur la typographie*.

À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Q31 2.1.6 Que lire sur \LaTeX 2.09 ?**⚠ Avertissement**

\LaTeX 2.09 est obsolète, sa dernière version ayant été mise à disposition en 1993. Son utilisation n'est donc pas recommandée.

— Chantal Simian, *\LaTeX - Manuel utilisateur simplifié*, 1992.

Q32 2.1.7 Que lire sur \LaTeX 2_ε ?**En français**

- Marc Baudoin, *Apprends \LaTeX !* (2012). Il s'agit du manuel de formation de l'ENSTA, également disponible sur le site du CTAN.
- Benjamin Bayart, *Joli manuel pour \LaTeX 2_ε*.
- Adrien Bouzigues, *Initiation à \LaTeX - Pour débutants ou jeunes utilisateurs*.
- Fabien Conus et Franck Pastor, *Introduction à \LaTeX sous macOS X* (2009).
- Michel Goossens, *L^aT_EX 2_ε, un aperçu* (tiré du Cahier GUTenberg n°18).
- Vincent Lozano, *Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur \LaTeX sans jamais oser le demander*. Il s'agit ici d'un livre libre, ce principe étant détaillé sur le site de Framabook.
- Tobias Oetiker, *Une courte (?) introduction à \LaTeX 2_ε* (2011).
- Florent Rougon, *Présentation rapide de \LaTeX 2_ε*.
- Maïeul Rouquette, *(X) \LaTeX appliqué aux sciences humaines, latex-sciences-humaines*, 2013. Ce livre propose une très bonne introduction à \LaTeX .
- Vincent Seguin, *Aide-mémoire \LaTeX* (2000).

En anglais

- \LaTeX 3 Project Team, *\LaTeX 2_ε for authors*. Ce document décrit les changements entre \LaTeX 2.09 et \LaTeX .
- \LaTeX 3 Project Team, *The \LaTeX 2_ε sources*. Ce document commente les fichiers source de \LaTeX .
- Jon Warbrick *et al.*, *Essential \LaTeX ++*. Ce document très pédagogique permet de réaliser un document \LaTeX en quelques minutes.

Q33 2.1.8 Que lire sur les fontes ?

En français

À faire

Ajouter d'autres références sur les fontes en français.

- Daniel Flipo, *De pdf_{TEX} à Lua_{TEX}*, 2023. <http://daniel.flipo.free.fr/doc/luatex/pdf2lua.pdf>. Un excellent tutoriel pour une gestion évoluée des fontes, se concluant par un catalogue illustré des fontes courantes.
- Jacques André & Patrick Bideault, *La Fonte de ce numéro : Infini. La Lettre GUTenberg*, numéro 45 (mai 2022), pages 42–80. <https://doi.org/10.60028/lettre.vi45.8>. Un étude fouillée de l'utilisation avec lua_{TEX} de la fonte Infini, de Sandrine Nugue. Ce travail est évidemment utilisable avec d'autres fontes non *packagées* pour _{TEX}.

En anglais

- Il existe une FAQ `comp.fonts` disponible sur <https://nwalsh.com/comp.fonts/FAQ/index.html>
- La note sur les fontes Postscript dans la [documentation](#) de l'extension PSNFSS.

Q34

2.1.9 Que lire sur _{TEX} ?

En français

- Paul W. Abrahams, Karl Berry et Kathryn A. Hargreaves, *_{TEX} pour l' impatient*. Il s'agit de la traduction du livre cité ci-dessous dans la section des livres en anglais.
- Michael Doob, *Introduction à _{TEX} - Manuel d'auto-formation*. Ce document est la traduction de l'ouvrage cité ci-dessous dans la section des livres en anglais.

En anglais

Manuels d'introduction

- Michael Doob, *A Gentle Introduction to _{TEX}*.
- David R. Wilkins, *Getting started with _{TEX}* lien obsolète.

Autres ouvrages

- Paul W. Abrahams, Karl Berry et Kathryn A. Hargreaves, *_{TEX} for the Impatient*, Addison-Wesley, 1990, ISBN-10 0-2015-1375-7. Ce livre est épuisé en version papier.
- David Bausum, *_{TEX} Primitive Control Sequences*.
- Victor Eijkhout, *_{TEX} by Topic*, Addison-Wesley, 1992, ISBN-10 0-2015-6882-9. Ce document est considéré comme complémentaire au *_{TEX}book*. Cet ouvrage est aussi accessible directement par ce [lien](#).
- Joseph H. Silverman, *_{TEX} Reference Card*.

- Norman Walsh, *Making T_EX Work*, 1994, O'Reilly. Le document est épuisé en version papier mais mis à disposition sous licence GNU. Une [page GitHub](#) lui est également consacrée.

➔ Sources

« Online introductions : Plain T_EX »

✎ À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Q35 2.1.10 Que lire sur la programmation en L^AT_EX3 ?

Pour le moment, il n'y a pas de livre sur ce sujet. Toutefois, il existe quelques ressources pour le moment en anglais :

- la [documentation](#) de l'extension `expl3` donne un aperçu général des concepts ;
- la [documentation des interfaces](#), fournie avec `l3kernel`, présente une description complète des commandes ;
- le [site du projet L^AT_EX](#) propose une liste de [publications](#) ;
- Joseph Wright a écrit une courte série d'articles dans son [blog](#) qui peut aider.

Enfin, nous vous recommandons la lecture de [cet article](#) de la présente FAQ, qui traite de la définition des commandes en L^AT_EX3.

Le projet se poursuivant toujours, les documents continuent à évoluer. Certains des problèmes de conception plus larges sont discutés (toujours en anglais) sur la liste de diffusion L^AT_EX latex-1. Vous pouvez vous y abonner à cette liste en envoyant un message « subscribe latex-1 (votre nom) » à listserv@urz.Uni-Heidelberg.de.

➔ Sources

L^AT_EX3 programming

2.2 Listes et groupes de discussion

Cette section traite des associations, listes de discussion (et de diffusion) et groupes de discussion sur les sujets de T_EX, L^AT_EX et des autres logiciels associés.

- *Que sont les groupes d'utilisateurs de T_EX ?*
- *Où trouver des listes de discussion sur L^AT_EX ?*
- *Où trouver des groupes de discussion sur L^AT_EX ?*

En complément, avant de vous adresser à ces listes et groupes, pensez à lire la question « *Comment obtenir de l'aide en ligne ?* ». Cette section présente d'ailleurs quelques conseils pour obtenir plus facilement de l'aide lors d'échanges sur ces listes et groupes :

- *Comment poser une question ?*
- *Comment rédiger un « exemple minimal » ?*

Q36

2.2.1 Comment poser une question ?

Vous avez besoin de l'aide de la communauté et vous avez décidé de l'endroit où vous allez *poser votre question*. Mais comment allez-vous la tourner ?

D'excellents conseils « généraux » sur la façon de poser des questions techniques sont présentés dans un [article d'Eric Raymond](#) (dont il existe une [traduction en français](#)). Rappelez-vous que personne ne vous *doit* de l'aide mais que, si vous vous exprimez bien, vous trouverez généralement quelqu'un qui se fera un plaisir de vous aider.

Alors, comment s'exprimer dans le monde de \LaTeX ? En l'absence de règles détaillées, voici quelques lignes de conduite de bon sens :

- assurez-vous de vous adresser aux bonnes personnes. Ne posez pas de questions dans un forum \TeX sur les pilotes de périphériques d'imprimante pour le système d'exploitation MacFenêtreX. Certes, les utilisateurs de \TeX ont besoin d'imprimantes... mais il y a peu de chances qu'ils se soient également spécialisés dans le système d'exploitation MacFenêtreX ;
- de même, évitez de poser une question dans une langue que la majorité du groupe n'utilise pas : postez votre question en basque sur « de.comp.text.tex » et vous risquez d'attendre bien longtemps avant d'avoir une réponse d'un allemand, expert de \TeX et parlant le basque ;
- indiquez le système que vous utilisez ou avez l'intention d'utiliser. Si « Je ne peux pas installer \TeX » a du sens, « J'essaie de installer la distribution trucTeX sur le système d'exploitation MacFenêtreX » fait bien mieux en donnant un contexte plus large qui aidera beaucoup ceux qui cherchent à vous répondre. La même consigne s'applique lorsque vous rencontrez des difficultés pour installer quelque chose de nouveau dans votre système : « Je veux ajouter l'extension chouette à ma distribution trucTeX v12.0 sur le système d'exploitation MacFenêtreX 2024 » ;
- si vous avez besoin de savoir comment faire quelque chose, indiquez clairement quel est votre environnement : « Je veux faire (...) en Plain \TeX » ou « Je veux faire (...) en \LaTeX en utilisant la classe mystere ». Si vous pensiez savoir comment faire et que vos tentatives ont échoué, indiquez ce que vous avez essayé : « J'ai déjà essayé d'installer l'extension malconnue dans le répertoire peucourant, et cela n'a pas fonctionné, même après avoir actualisé la base de données des noms de fichiers ».
- si quelque chose ne va pas avec \LaTeX , faites comme si vous *soumettiez un rapport de bug* \LaTeX et essayez de générer un *exemple minimal*. Si votre exemple a besoin d'une classe locale ou d'une autre ressource qui n'est généralement pas disponible, assurez-vous d'indiquer la façon dont cette ressource peut être obtenue ;
- les figures sont une exception au point précédent. La plupart des problèmes peuvent être illustrés avec une « figure de substitution » sous la forme d'une commande `\rule{largeur}{hauteur}` (où *largeur* et *hauteur* sont les dimensions de la figure, comme par exemple 3cm, 16pt...). Si la vraie figure s'avère nécessaire, n'essayez pas de la poster avec votre question : mieux vaut la déposer quelque part sur le web et y faire référence ;
- soyez aussi concis que possible. Ceux qui peuvent vous aider n'ont généralement pas besoin de savoir *pourquoi* vous faites quelque chose. Ils veulent juste comprendre *ce que vous faites* et où se situe le problème.

Sources

How to ask a question

Q37 2.2.2 Comment rédiger un « exemple minimal » ?

L'article « *Comment poser une question ?* » suggère de préparer un « exemple minimal » illustrant la problématique que vous rencontrez. Toutefois, si vous rencontrez un problème dans un document de deux cents pages, cette suggestion n'est sans doute pas très explicite sur la manière de procéder. Voici donc quelques méthodes et recommandations sur ce sujet.

Pour être efficace, votre exemple doit être un *exemple complet minimal* (ECM) :

- *complet* : l'exemple doit être compilable sans ajouter une seule ligne. En particulier, si vous utilisez \LaTeX , il doit commencer par `\documentclass`, contenir `\begin{document}` et `\end{document}`. Evitez d'utiliser des extensions non-standard ou fournissez un lien vers celles-ci ;
- *minimal* : l'exemple ne doit pas contenir une ligne de code superflue. Ceci implique qu'il ne s'agit pas de votre document complet. Il est indispensable de supprimer de votre préambule tous les appels de packages et définitions de commandes inutiles à la reproduction du problème.

Les deux méthodes pour produire un exemple minimal**La méthode additive**

La *méthode additive* commence par une structure de document de base : par exemple, pour \LaTeX , il y aura les commandes `\documentclass`, `\begin{document}`, `\end{document}`). À cette structure de base s'ajoutent ensuite progressivement d'autres éléments.

Le premier élément à ajouter est le paragraphe encadrant le point où le problème se produit. Il peut cependant s'avérer difficile de trouver la ligne qui provoque le problème. Si le problème d'origine est une erreur \LaTeX , la question « *Quelle est la structure des messages d'erreur de \LaTeX ?* » peut vous aider.

Notez qu'il y a des choses qui peuvent mal tourner dans une partie du document en conséquence d'une erreur dans une autre partie : un cas courant est celui des problèmes dans la table des matières (du fait d'une bizarrerie dans un titre de section, ou autre) ou des problèmes dans une liste de tables ou une liste des figures (à partir d'une anomalie dans une commande `\caption`). Dans ce cas, incluez le titre de la section ou de la légende (la légende a probablement besoin de l'environnement `figure` ou `table` autour d'elle, mais *n'a pas besoin* de la figure ou de la table elle-même).

Si le fichier que vous avez ainsi créé déclenche le problème, vous avez terminé. Sinon, essayez d'ajouter progressivement des extensions utilisées dans votre document original : le mieux est d'avoir un fichier avec une seule extension mais vous pourrez peut-être constater que l'extension responsable de vos malheurs ne se chargera pas correctement à moins qu'une autre extension n'ait été chargée. Il est aussi possible que l'extension A échoue uniquement lorsque l'extension B a été chargée, ce qui arrive fréquemment.

La méthode soustractive

La *méthode soustractive* commence avec votre document en entier puis en supprime des éléments jusqu'à ce que le fichier ne génère plus l'erreur. Est alors réintégré le dernier élément supprimé. La seule réelle difficulté est ici de déterminer quelle partie supprimer à chaque étape. N'oubliez pas d'ailleurs de supprimer toutes les extensions inutiles.

Quelques commandes et extensions qui peuvent aider

Si vous avez ajouté plus d'une extension, placez la commande `\listfiles` dans le préambule de votre document. Ainsi, \TeX produira une liste des extensions que vous avez utilisées avec leur numéro de version, ce qui peut être très utile pour donner des pistes pour vous aider.

La méthode additive et, dans une certaine mesure, la méthode soustractive peuvent bénéficier :

- de la classe `minimal` (qui appartient à la distribution \TeX) qui fournit ce qu'elle indique : rien de moins que ce qui est nécessaire à \TeX pour fonctionner ;
- de la liasse `mwe` (MWE pour *minimal working example* ou « exemple minimal fonctionnel ») qui fournit des images dans des formats utilisables dans des documents \TeX ainsi qu'une extension `mwe` qui charge d'autres extensions telles que `blindtext` et `lipsum`, toutes deux capables de produire du *faux-texte*.

Quelques conseils complémentaires

Si aucune de ces méthodes ne vous réussit, vous pourriez vous dire qu'il faut poster l'intégralité de votre document. Ne le faites pas :

- préférez la mise à disposition d'une copie sur un site sur le web. Cela reste évidemment déconseillé, surtout si le contenu de votre document est confidentiel ;
- si l'ensemble du document est nécessaire, cela peut être le signe que votre document produit en fait un débordement des capacités de \TeX ; le mieux est alors de publier le code « autour » de l'erreur et le texte intégral de l'erreur.

Toutes ces méthodes semblent demander beaucoup de travail pour préparer une simple question. Mais il s'agit ici d'être efficace :

- préparer un exemple minimal vous amène souvent à trouver la solution *par vous-même* et vous évite toute la démarche de poster votre question et d'analyser les réponses ;
- vous souhaitez en général une réponse rapide : un exemple soigneusement écrit et rapide à comprendre a bien plus de chances d'obtenir une réponse directe et pertinente. Un exemple moins bien rédigé risque d'amener à des questions complémentaires de la part de vos lecteurs... ce qui va allonger d'autant votre temps pour obtenir votre réponse.

En résumé, un bon exemple peut vous économiser une journée de votre temps, souvent pour un peu moins d'une demi-heure, pour constituer l'exemple minimal.

La plus grande partie de ce qui a été indiqué ici peut se retrouver de façon plus approfondie dans un document disponible en [allemand](#) comme en [anglais](#). En français, les conseils dispensés sur le site de questions et réponses [TeXnique.fr](#) vous seront utiles.

🔗 Sources

- How to make a « minimum example,
- Réalisation d'ECM.

Q38 2.2.3 Que sont les groupes d'utilisateurs de T_EX ?

Les groupes d'utilisateurs (T_EX *User groups* en anglais) sont des associations à but non lucratif. En mettant en commun leurs moyens humains ou financiers, leurs membres permettent le développement des projets et la publication d'articles sur (L^A)T_EX, promeuvent l'usage de (L^A)T_EX et favorisent l'entraide entre utilisateurs.

Ces groupes ont souvent été créés dès l'apparition de T_EX, dans les années 80. Leur premier rôle, maintenant mineur, était de distribuer T_EX sur des disquettes, puis des CD, avant que l'accès à internet ne se généralise.

Le TUG international

Le TUG (T_EX Users Group), à proprement parler, est le groupe international basé aux États-Unis. Ce groupe publie la revue *TUGboat* (en anglais), quatre fois par an. *TUGboat* contient les compte-rendus de la conférence annuelle organisée par le TUG, ainsi que des articles généraux sur T_EX, L^AT_EX, la typographie ou les techniques d'impression...

Pour plus de renseignements, consultez le site web <https://tug.org/> ou contactez ses membres par mail à l'adresse tug@tug.org.

L'association GUTenberg

https://gitlab.gutenberg-asso.fr/-/ide/project/gutenberg/faq-gut/edit/main/-/source/3_composition/illustrations/start.md GUTenberg, le « Groupe francophone des Utilisateurs de T_EX », a pour but de promouvoir l'utilisation de T_EX dans les pays francophones et d'offrir à ses adhérents un ensemble de services aidant à la connaissance et à l'utilisation de T_EX et de son environnement.

La présente FAQ est, par exemple, hébergée sur un serveur de l'association GUTenberg à l'adresse suivante <https://faq.gutenberg-asso.fr/>.

Ce groupe d'utilisateurs publie la *Lettre GUTenberg* ainsi que *les Cahiers GUTenberg*, ces éléments étant décrits sur le [site de l'association](#).

📌 Note

Le Cahier GUTenberg n°23 (1996) a publié la FAQ L^AT_EX de l'époque.

L'association AsT_EX

L'association AsT_EX a comme objectif principal d'essayer de faire du travail utile au plus grand nombre, dans le domaine des logiciels scientifiques, et d'essayer de faire ce travail aussi bien que les éditeurs privés, mais dans un esprit de service public.

Cela passe par l'écriture d'utilitaires d'installation et de configuration automatisés (pour que le débutant en \LaTeX n'ait pas à lire 1 000 pages de docs disparates, en anglais de surcroît, avant de pouvoir imprimer « Bonjour »), par l'écriture de documentations raisonnablement bien rédigées et agréables à consulter, par des distributions sur disquettes bien présentées. Cela passe également par la traduction de documentations originales dans un français correct, etc.

Vous trouverez plus de renseignements ici : <http://www.univ-orleans.fr/EXT/ASTEX/> (version archivée, datée du 20 avril 2013).

As \TeX semble ne plus exister (en 2023).

Sources

[\$\text{\TeX}\$ User Groups](#)

Q39

2.2.4 Où trouver des groupes de discussion sur \LaTeX ?

Quelques groupes *usenet* (ou *newsgroups*) existent sur le sujet de \TeX et \LaTeX .

En français

- [fr.comp.text.tex](#) (archive Google Groups). Nommé *fctt* par les habitués, ce groupe forme une communauté compétente et sympathique : ces contributeurs ont en particulier mis à jour la FAQ \LaTeX francophone en 2004.

En anglais

- [comp.text.tex](#) (archive Google Groups).

Qu'est-ce qu'un groupe Usenet ?

Très bref historique

Le but de Usenet est de proposer une sorte de forum où les gens peuvent discuter en groupe depuis leur ordinateur, de façon asynchrone (c'est à dire sans être tous connectés en même temps).

S'il semble actuellement normal d'utiliser des forums web ou des services commerciaux comme ceux de Facebook, il faut se souvenir que le web et internet n'ont pas toujours existé... Usenet date de 1979, alors que le web est arrivé en 1989 !

L'idée générale est que vous allez vous connecter au serveur Usenet le plus proche de vous (typiquement celui de votre fournisseur d'accès à internet, ou de votre université), en utilisant un logiciel adapté. Vous pourrez consulter les messages stockés sur le serveur. Si vous envoyez vous-même un message, votre serveur va s'occuper de le transmettre à tous les autres serveurs dans le monde, par un protocole spécifique, NNTP ([Network News Transfer Protocol](#)). Tous les serveurs se synchronisent régulièrement pour permettre les discussions entre utilisateurs. Dans les temps anciens, cette synchronisation se faisait une ou deux fois par jour. Actuellement, elle est quasiment continue, ce qui permet des échanges fluides.

Les discussions sont structurées de façon hiérarchique. Chaque groupe est nommé en fonction de sa thématique, par une série de mots du plus général au plus précis. Ainsi `fr.comp.text.tex` signifie *french > computing > text documents > T_EX*, pour pour « le groupe de discussion sur l'informatique, concernant les documents textuels, et plus spécifiquement (L^AT_EX) ».

`fctt` et `ctt` ne permettent d'échanger que des messages contenant du texte, mais il faut savoir que Usenet supporte maintenant l'échange de fichiers binaires. À la faveur de cette évolution, son usage premier a été détourné et le protocole NNTP est maintenant souvent utilisé pour échanger vidéos et logiciels.

Note

Si vous cherchez de l'aide à propos de Usenet aujourd'hui, vous trouverez de nombreuses pages à propos des échanges de gros fichiers, et comparativement peu à propos de discussions entre contributeurs humains...

Comment utiliser Usenet ?

À faire

Doit-on expliquer pour les différents clients de messagerie ?

Sources

Que sont les newsgroup et usenet ? Guide complet pour tout comprendre (sur <https://web.archive.org>)

Q40

2.2.5 Où trouver des listes de discussion sur (L^AT_EX) ?

En français

- La liste `gut@ens.fr` de l'association GUTenberg est très active. Il est possible de s'y abonner sur le [site de l'association](#). Des liens vers les archives sont également proposés.
- La liste de diffusion « typographie », `typographie@irisa.fr`, est consacrée aux problèmes de composition, de typographie — française ou étrangère — et de mise en page, sans oublier les différentes techniques employées : du lettrage à la main à la composition numérique en passant par le plomb, du support papier à la page écran, du « bon usage » du Code typographique jusqu'aux normalisations du codage des caractères.
- Historiquement, il existait une liste de diffusion `omega@ens.fr` concernant Omega, une extension de T_EX développée par John Plaice et Yannis Haralambous.

⚠ Attention

Ce projet n'est *plus d'actualité*.

En anglais

- Le TUG (international) maintient un grand nombre de [listes de diffusion anglophones](#) dont la plus connue est [texhax](#). Cette dernière correspond en effet au thème « Discussions et questions générales sur T_EX » et dispose d'une [vaste archive en ligne](#). Notez bien que, parmi ces listes, certaines sont réservées au développement de T_EX et L^AT_EX et vous n'y trouverez pas forcément d'aide. N'hésitez pas à consulter les archives des listes qui vous intéressent avant d'y poster, la majorité de celles-ci étant accessible en lecture.
- Le TUG allemand, DANTE e.V., maintient la liste de diffusion des annonces du CTAN, [ctan-ann](#). Elle vous permet de suivre les évolutions des différentes extensions placées sur le CTAN à raison de 5 messages par jour en moyenne. Le site propose aussi les [archives de la liste](#).
- L'association GUTenberg héberge la [liste de discussion internationale sur MetaFont](#) : metafont@ens.fr.

En italien

Le TUG italien, [GuIT](#), maintient des [forum web](#). Le forum d'entraide est particulièrement actif.

En espagnol

La liste ES-TEX@LISTSERV.REDIRIS.ES est indépendante du TUG espagnol, [CervanT_EX](#). Les informations pour s'y abonner sont [sur le site de CervanT_EX](#), avec des informations sur d'autres listes.

En allemand

Le TUG allemand, DANTE e.V., héberge [plusieurs listes](#).

En néerlandais

Le TUG néerlandais, NTG, maintient [différents listes](#).

📖 Sources

- [Specialist mailing lists](#),
- [La dynamique discursive d'une liste de diffusion : analyse d'une interaction sur « typographie@irisa.fr »](#).

2.3 Livres

Cette section traite des livres disponibles dans les librairies sur les sujets de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et des autres logiciels associés. Ces livres sont classés ici par grandes thématiques.

- *Que lire sur $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Que lire sur $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Que lire sur les fontes et MetaFont ?*
- *Que lire sur la typographie ?*

Source : Books relevant to $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ and friends

Q41 2.3.1 Que lire sur la typographie ?

En français

Ouvrages généraux

- Jacques André, Rémi Jimenes, Christian Laucou, Yves Perrousseau, *Histoire de l'écriture typographique*, en 7 volumes, Atelier Perrousseau, ISBN 978-2-36765-009-8. Voir sa description sur le [site de l'éditeur](#).
- Robert Bringhurst, *Principes élémentaires de la typographie – une histoire des styles*, éditions B42, 2023, ISBN 9782490077656. Voir sa description sur le [site de l'éditeur](#).
- Yves Perrousseau, *Règles de l'écriture typographique du français*, 10^e édition, Atelier Perrousseau, 2020, ISBN-10 2-3676-5025X, ISBN-13 978-2-3676-5025-8. Voir sa description sur le [site de l'éditeur](#).
- Robin Kinross, *La Typographie moderne – Un essai d'histoire critique*, éditions B42, 2019, ISBN 9782490077090. Voir sa description sur le [site de l'éditeur](#)
- David Rault, *Guide pratique de choix typographique*, Adverbum, 2015, ISBN-10 2-9112-2093-5, ISBN-13 978-2-9112-2093-7. Il est décrit sur le [site de l'éditeur](#).
- *Lexique des règles typographiques en usage à l'imprimerie nationale*, 5^e édition, Imprimerie nationale, 2002, ISBN-10 2-7433-0482-0, ISBN-13 : 978-2-7433-0482-9
- John Dreyfus et François Richaudeau, *La chose imprimée*, Retz, 1985.

Utiles compléments

- Paul McNeil, *Histoire visuelle de l'art typographique*, Actes Sud, 2019, ISBN-10 2-3301-2372-8, ISBN-13 978-2-3301-2372-7. Il est décrit sur le [site de l'éditeur](#).
- Gerard Unger, *Pendant la lecture*, éditions B42, 2015, ISBN 9782917855614. Voir l'article que *La Lettre GUTenberg* a consacré à cet ouvrage.
- Fred Smeijers, *Les Contrepoinçons*, éditions B42, 2014, ISBN 9782917855515. Voir l'article que *La Lettre GUTenberg* a consacré à cet ouvrage.
- Cyrus Highsmith, *Espaces du paragraphe – Précis de typographie*, Ypsilon éditeur, 2014, ISBN 978-2-35654-038-6. Voir sa description sur le [site de l'éditeur](#)
- Stephen Coles et Erik Spiekermann, *Manuel d'anatomie typographique*, Pyramyd, 2013, ISBN-10 2-3501-7291-0, ISBN-13 978-2-3501-7291-0. Il est décrit sur le [site de l'éditeur](#).
- Hans E. Meier, *Die Schrift-Entwicklung / The Development of Script and Type / Le développement des caractères*, 2^e édition, Niggli Verlag, 2009, ISBN-10

3-7212-0434-4, ISBN-13 978-3-7212-0434-6. Cet ouvrage est malheureusement devenu difficile à trouver.

- Gérard Blanchard, *Pour une sémiologie de la typographie*, Magermans, 1978. Il s'agit de la partie *illustrations* d'une importante thèse de G. Blanchard avec quand même un peu de texte... Le texte complet n'est disponible qu'en italien : *L'eredita Gutenberg*, Gianfranco Altieri Editore. Une réédition de cet ouvrage est annoncée chez [Fluxus éditions](#).

En anglais

Ouvrages généraux

- Geoffrey Dowding, *Finer Points in the Spacing & Arrangement of Type*, Hartley & Marks, 1996, ISBN-10 0-88179-119-9.
- David Kindersley et Lida Cardozo Kindersley, *Optical Letter Spacing*, 2001, ISBN-10 1-874426-139. Voir aussi le [site des auteurs](#).
- Ruari McLean, *The Thames & Hudson Manual of Typography*, Thames & Hudson, 1980, ISBN-10 0-500-68022-1.
- Jan Tschichold, *The Form of the Book*, Lund Humphries, 1991, ISBN-10 0-85331-623-6.
- Colin Wheildon, *Type & Layout - Are You Communicating or Just Making Pretty Shapes*, Worsley Press Australia, 2005, ISBN-10 1-8757-5022-3, ISBN-13 978-1-8757-5022-1.
- Adrian Wilson, *The Design of Books*, Chronicle Books, 1993, ISBN-10 0-8118-0304-X.

Ouvrages sur les caractères et leur histoire

- Warren Chappell et Robert Bringhurst, *A Short History of the Printed Word*, Hartley & Marks, 1999, ISBN-10 0-88179-154-7.
- Lewis F. Day, *Alphabets Old & New*, Senate, 1995, ISBN-10 1-85958-160-9.
- Geoffrey Dowding, *An Introduction to the History of Printing Types*, British Library, 1998, UK ISBN-10 0-7123-4563-9 ; USA ISBN-10 1-884718-44-2.
- Richard A. Firmage, *The Alphabet Abecedarium*, David R. Godine, 1993, ISBN-10 0-87923-998-0.
- Frederick Goudy, *The Alphabet and Elements of Lettering*, Dover, 1963, ISBN-10 0-486-20792-7.
- Alexander Lawson, *Anatomy of a Typeface*, David R. Godine, 1990, ISBN-10 0-87923-338-8.
- Stanley Morison, *A Tally of Types*, David R. Godine, 1999, ISBN-10 1-56792-004-7.
- Jan Tschichold, *Treasury of Alphabets and Lettering*, W. W. Norton, 1992, ISBN-10 0-393-70197-2.

Sources

[Books on Type](#)

Q42 2.3.2 Que lire sur \LaTeX ?

En français

Livres disponibles

- Richard Taillet, *Bien débiter en \LaTeX* , De Boeck, 2022, ISBN 9782807339897.
- Christophe Aubry, *\LaTeX : concevez des documents élaborés et structurés*, ENI, 2021, ISBN 9782409029844. Voir [l'article](#) que *La Lettre GUTenberg* a consacré à cet ouvrage.
- Erwan Gautrelet, *Introduction à \LaTeX* , Dunod, 2020, ISBN 9782100810536.
- Nicolas Poulain, *\LaTeX pour les enseignants*, Ellipses, 2020, ISBN-10 2-3400-3671-2, ISBN-13 978-2-3400-3671-0.
- Bernard Desgraupes, *\LaTeX Apprentissage, guide et référence*, 3^e édition, De Boeck, 2019, ISBN-10 2-8073-2362-6, ISBN-13 978-2-8073-2362-9.

Cet ouvrage très complet contient toutes les informations nécessaires aux débutants. On y trouvera également des renseignements sur le multilinguisme (babel, french, langues asiatiques, [*Chinese, Japanese and Korean* (CJK) : chinois, japonais, coréen], pinyin, vietnam, arabtex, hebtex...) et sur les codages, polices et création de fontes virtuelles.

Les deux premières éditions de cet excellent ouvrage étaient publiées chez Vuibert.

- Céline Chevalier, Walter Appel, Emmanuel Cornet, Sébastien Desreux, Jean-Julien Fleck et Paul Pichaureau, *\LaTeX pour l' impatient*, 4^e édition, H&K, 2016, ISBN-10 2-3514-1327-X, ISBN-13 978-2-3514-1327-2.

Notons enfin que l'excellent livre de Maïeul Rouquette, *(\XeTeX) \LaTeX appliqué aux sciences humaines*, qui est devenu difficile à trouver, existe toujours sous la forme d'un paquet CTAN : [latex-sciences-humaines](#).

Livres plus difficiles à trouver

- Sébastien Combéfis, *\LaTeX HowTo : Le Guide Pratique*, 2^e édition, Lulu, 2014, ISBN-10 1-3260-0412-3, ISBN-13 978-1-3260-0412-5.
- Denis Bitouzé et Jean-Côme Charpentier, *\LaTeX , l'essentiel*, Pearson, 2010, ISBN-10 2-7440-7451-9, ISBN-13 978-2-7440-7451-6.
- Vincent Lozano, *Tout ce que vous avez toujours su sur \LaTeX sans jamais oser le demander*, In Libro Veritas, 2008, ISBN-10 2-3520-9149-7, ISBN-13 978-2-3520-9149-3.
- Michel Goossens, Frank Mittelbach, Johannes Braams, David Carlisle et Chris Rowley, *The \LaTeX companion*, 2^e édition, Pearson, 2005, ISBN-10 2-7440-7133-1, ISBN-13 978-2-7440-7133-1. Il s'agit ici d'une traduction.
- Christian Rolland, *\LaTeX par la pratique*, O'Reilly, 1999, ISBN-10 2-8417-7073-7, ISBN-13 978-2-8417-7073-1.
- Vincent Gramet et Jean-Pierre Regourd, *Objectif \LaTeX* , Masson, 1997, ISBN-10 : 2-2258-4993-5, ISBN-13 : 978-2-2258-4993-0.

En anglais

Le site du projet \TeX donne une [liste d'ouvrages](#) mise à jour régulièrement. Les errata des ouvrages en question sont même mentionnés !

Livres disponibles

- Frank Mittelbach et Ulrike Fischer, *The \TeX Companion*, 3^e édition, deux volumes, Addison Wesley, 2023, ISBN 978-0-13-465894-0 et 978-0-201-36300-5.
La nouvelle édition du *\TeX Companion*, très attendue, fait désormais référence.
- George Grätzer, *More Math into \TeX : An Introduction to \TeX and $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{\TeX}$* , 5^e édition, Springer International Publishing, 2016, ISBN-10 3-3192-3795-0, ISBN-13 978-3-3192-3795-4.
- Herbert Voß, *Typesetting Tables with \TeX* , UIT Cambridge, 2011, ISBN-10 978-1-9068-6025-7, ISBN-13 978-1-9068-6025-7.
- Herbert Voß, *PSTricks : Graphics and PostScript for \TeX and \TeX* , UIT Cambridge, 2011, ISBN-10 1-9068-6013-0, ISBN-13 978-1-9068-6013-4.
- Stefan Kottwitz, *\TeX Beginner's Guide*, Packt Publishing, 2011, ISBN-10 1-8471-9986-0, ISBN-13 978-1-8471-9986-7.
- Herbert Voß, *Typesetting Mathematics with \TeX* , UIT Cambridge, 2010, ISBN-10 1-9068-6017-3, ISBN-13 978-1-9068-6017-2.
- Michel Goossens, Sebastian Rahtz, Frank Mittelbach, Denis Roegel et Herbert Voß, *The \TeX Graphics Companion*, 2^e édition, Addison Wesley, 2007, ISBN-10 0-3215-0892-0, ISBN-13 978-0-3215-0892-8.

Livres plus difficiles à trouver

- Michel Goossens, Frank Mittelbach, Johannes Braams, David Carlisle et Chris Rowley, *The \TeX companion*, 2^e édition, Addison Wesley, 2004, ISBN-10 0-2013-6299-6, ISBN-13 978-0-2013-6299-2. Ce livre existe aussi en version numérique (EPUB, MOBI and PDF) sur le site d'[Informit](#).
- Helmut Kopka et Patrick W. Daly, *A Guide to \TeX , document preparation for beginners and advanced users*, 4^e édition, Addison Wesley, 2003, ISBN-10 0-3211-7385-6, ISBN-13 978-0-3211-7385-0. Guide très complet. En particulier, il mettait l'accent sur ce qui était différent entre \TeX et \TeX 2.09 ou spécifique à l'une de ces versions.
- Apostolos Syropoulos, Antonis Tsolomitis and Nick Sofroniou, *Digital Typography Using \TeX , Incorporating some multilingual aspects, and use of Omega*, Springer-Verlag, 2002, ISBN-10 978-0-3879-5217-8, ISBN-13 978-0-3879-5217-8.
- Antoni Diller, *\TeX : Line by Line : Tips and Techniques for Document Processing*, 2^e édition, John Wiley & Sons, 1999, ISBN-10 0-4719-7918-0, ISBN-13 : 978-0-4719-7918-0.
- Michel Goossens, Sebastian Rahtz, Eitan M. Gurari, Ross Moore et Robert S. Sutor, *The \TeX Web Companion*, Addison Wesley, 1999, ISBN-10 0-2014-3311-7, ISBN-13 978-0-2014-3311-1.
- George Grätzer, *First Steps in \TeX* , Birkhäuser, 1999, ISBN-10 0-8176-4132-7, ISBN-13 978-0-8176-4132-0.
- Bernice S. Lipkin, *\TeX for Linux : A Vade Mecum*, Springer-Verlag, 1999, ISBN-10

0-3879-8708-8, ISBN-13 978-1-4612-1462-5.

- Alan Hoenig, *T_EX Unbound : L^AT_EX and T_EX strategies for fonts, graphics, and more*, Oxford University Press, 1998, ISBN-10 0-1950-9686-X, ISBN-13 978-0-1950-9686-6.
- Leslie Lamport, *L^AT_EX, a Document Preparation System*, 2^e édition, Addison Wesley, 1994, ISBN 0-2015-2983-1, ISBN-13 978-0-2015-2983-8.
- Leslie Lamport, *L^AT_EX reference manual*, Addison Wesley, 1985, ISBN-10 0-2011-5790-X, ISBN-13 978-0-2011-5790-1.

Un extrait du *Math into L^AT_EX* de George Grätzer et les fichiers d'exemple des trois L^AT_EX *Companions* et du *First Steps in L^AT_EX* sont tous disponibles sur le CTAN.

→ Sources

- [Books on L^AT_EX](#)
- [book-examples](#)
- [tlc3-examples](#)

Q43 2.3.3 Que lire sur les fontes et MetaFont ?

En français

- Bernard Desgraupes, *MetaFont – Guide pratique*, Vuibert, 2017, ISBN-10 2-7117-8642-0, ISBN-13 : 978-2-7117-8642-8.
- Yannis Haralambous, *Fontes et Codages*, O'Reilly, 2004, ISBN-10 2-8417-7273-X, ISBN-13 : 978-2-8417-7273-5.
- Daniel Flipo, *De pdfL^AT_EX à LuaL^AT_EX*, 2023. <http://daniel.flipo.free.fr/doc/luatex/pdf2lua.pdf>. Un excellent tutoriel pour une gestion évoluée des fontes, se concluant par un catalogue illustré des fontes courantes.
- Jacques André & Patrick Bideault, *La Fonte de ce numéro : Infini. La Lettre Gutenberg*, numéro 45 (mai 2022), pages 42–80. <https://doi.org/10.60028/lettre.vi45.8>. Une étude fouillée de l'utilisation avec luaL^AT_EX de la fonte Infini, de Sandrine Nugue. Ce travail est évidemment utilisable avec d'autres fontes non *packagées* pour L^AT_EX.

En anglais

- Alan Hoenig, *T_EX Unbound : L^AT_EX and T_EX strategies for fonts, graphics, and more*, Oxford University Press, 1998, ISBN-10 0-1950-9686-X, ISBN-13 978-0-1950-9686-6.
- Donald E. Knuth, *The MetaFontbook*, Addison Wesley, 1986, ISBN-10 0-2011-3444-6, ISBN-13 978-0-2011-3444-5.

Q44 2.3.4 Que lire sur T_EX et Plain T_EX ?

En français

- Donald E. Knuth, *Le T_EX book*, Vuibert, 2017, ISBN-10 2-7117-4819-7, ISBN-13 978-2-7117-4819-8. Cette version a été traduite en français par Jean-Côme Char-

pentier.

- Raymond Seroul, *Le Petit Livre de T_EX*, Interéditions, 1989, ISBN-10 2-7296-0233-X, ISBN-13 978-2-7296-0233-8.
- Thomas Lachand-Robert, *La Maîtrise de T_EX et L^AT_EX*, Masson, 1995, ISBN-10 2-2258-4832-7, ISBN-13 978-2-2258-4832-2. Ce document peut être très utile à ceux qui veulent programmer, comprendre ou adapter des commandes T_EX. Principalement orienté vers T_EX, quelques rares et courts passages à propos de L^AT_EX.
- Christian Tellechea, *Apprendre à programmer en T_EX*, 2014. Orienté vers la programmation en T_EX plutôt que vers la composition de documents.

En anglais

Le site du projet L^AT_EX donne une [liste d'ouvrage](#) (avec des errata). De même, le site de macroT_EX donne une [liste commentée de certains classiques](#).

- Paul W. Abrahams, Karl Berry et Kathryn A. Hargreaves, *T_EX for the impatient*, Addison-Wesley, 1990, ISBN-10 0-2015-1375-7. Épuisé en version papier mais disponible en [version électronique](#) sur le CTAN.
- Stephan von Bechtolsheim, *T_EX in Practice*, Springer Verlag, 1993, 4 volumes, ISBN-10 3-5409-7296-X pour l'ensemble. Volume 1, ISBN-10 0-3879-7595-0, volume 2 ISBN-10 0-3879-7596-9, volume 3 ISBN-10 0-3879-7597-7, et volume 4 : ISBN-10 0-3879-7598-5.
- Arvind Borde, *T_EX by Example : A Beginner's Guide*, Academic Press, 1992, ISBN-10 0-12-117650-9. Épuisé.
- Malcolm Clark, *A Plain T_EX Primer*, Oxford University Press, 1993, ISBN-10 0-1985-3724-7.
- Michael Doob, *T_EX : Starting from Square One*, Springer Verlag, 1993, ISBN-10 3-5405-6441-1. Épuisé.
- [Victor Eijkhout](#), *T_EX by Topic*, Addison-Wesley, 1992, ISBN-10 0-2015-6882-9. Il est disponible aussi disponible [gratuitement](#) sur le CTAN.
- Donald E. Knuth, *Computers & Typesetting*, Volumes A à E, Addison-Wesley, 2001, ISBN-10 0-2017-3416-8.
- Donald E. Knuth, *Digital Typography*, CSLI and Cambridge University Press, 1999, ISBN-10 1-5758-6011-2.
- Donald E. Knuth, *The T_EXbook*, Addison-Wesley, 1984, ISBN-10 0-2011-3447-0.
- David Salomon, *The advanced T_EXbook*, Springer Verlag, 1995, ISBN-10 0-387-94556-3.
- Stanley Sawyer et Steven Krantz, *A T_EX Primer for Scientists*, CRC Press, 1995, ISBN-10 0-849-37159-7.
- Norbert Schwarz, *Introduction to T_EX*, Addison Wesley, 1989, ISBN-10 0-2015-1141-X. Épuisé.
- Raymond Seroul et Silvio Levy, *A Beginner's Book of T_EX*, Springer Verlag, 1992, ISBN-10 0-3879-7562-4.
- Wynter Snow, *T_EX for the Beginner*, Addison Wesley, 1992, ISBN-10 0-2015-4799-6.
- Michael D. Spivak, *The Joy of T_EX*, 2^e, AMS, 1990, ISBN-10 0-8218-2997-1. Également disponible en [version électronique](#) sur le CTAN.

Sources

Books on $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ and relations

2.4 Sites en lien avec $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Cette section traite des sites web traitant de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et des autres logiciels associés. Ils sont classés par grands types de sites.

- Où trouver des forums sur $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?
- Où trouver des wikis sur $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?
- Où trouver des FAQ sur $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

Certaines des questions sont orientées par thématique :

- Quels sites visiter sur la typographie ?

Q45

2.4.1 Où trouver des FAQ sur $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

Avertissement

$\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ est utilisé depuis 40 ans. Beaucoup de documentations obsolètes se sont accumulées, notamment si vous cherchez « FAQ $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ » sur Google, vous allez trouver une majorité de versions de 1999, 2001, etc.

La présente FAQ s'est beaucoup basée sur ces sources, en s'efforçant de les rassembler, traduire en français et mettre à jour.

En français

- La FAQ du groupe de discussion `fr.comp.text.tex` (noté `fctt` par les habitués) : faqfctt.fr.eu.org. Sa dernière mise à jour date de novembre 2004, avec un gros travail éditorial de Benjamin Bayart. Tout le contenu de cette FAQ a été importé pour constituer la présente version. Son contenu reprenait largement celui de la version publiée chez Vuibert par Marie-Paule Kluth en 1998 et 2000.
- La FAQ $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ du forum Developpez.com.
- Les fiches à Bébert, rédigées par Bertrand Masson.
- Historiquement, il convient de citer l'article de Bobby Bodenheimer dans le Cahier GUTenberg n°13 (en 1992) revu dans le Cahier GUTenberg n°23 (en 1996).

Astuce

Le package `faq-fr` n'est rien d'autre que le contenu de la présente FAQ, régulièrement uploadé sur le CTAN pour encourager sa réutilisation.

En anglais

- La FAQ de référence en anglais est celle du TUG : texfaq.org. La présente FAQ base certaines de ces pages sur elle, comme on peut le voir par le biais de lien tel

Where to find FAQs en bas de cette page. Une grande partie des réponses date de 2006, mais les mainteneurs actuels ont fait un énorme travail de mise à jour. Le site du CTAN propose [son contenu sous forme PDF](#) (vision à 2014).

- Source initiale de la FAQ anglaise, l'article de Bobby Bodenheimer, cité plus haut, était associé au groupe de discussion `comp.text.tex`. Sa dernière version de 1996 est conservée à titre d'archive sur le [site du CTAN](#).
- Toujours en lien avec cette première FAQ, la [visual L^AT_EX FAQ](#) de Scott Pakin se propose de mettre en lien du texte mis en forme avec des questions de la FAQ anglaise. Ainsi cliquer sur un graphique vous renverra vers les questions traitant des graphiques.
- Le dossier [help](#) du CTAN est organisé comme une FAQ.
- Le Wikibook anglophone sur [L^AT_EX](#) contient une courte FAQ.
- L'*Open Directory Project (ODP)* maintient une [liste de liens par thème](#)^{lien obsolète} sur T_EX et L^AT_EX, FAQ incluses.
- Le [L^AT_EX navigator](#).

Avertissement

Ce site n'est plus mis à jour depuis 2005.

- La FAQ du groupe de discussion `comp.fonts`, surtout d'intérêt historique : [comp-fonts-FAQ](#).
- La documentation en ligne de L^AX [une FAQ concernant en partie L^AT_EX](#). Attention que les réponses sont orientées vers l'utilisation de L^AX, qui est une interface graphique permettant de composer des documents L^AT_EX, donc elles parlent souvent de menus et de modules L^AX plutôt que de macros L^AT_EX.

En d'autres langues

- En allemand, la FAQ du groupe de discussion de `comp.text.tex` est disponible sur le [CTAN](#) ou [en format wiki](#)^{lien obsolète}.
- En italien, le groupe GuIT maintient [une FAQ](#).
- En espagnol, est disponible la [FAQ L^AT_EX](#) de [CervanT_EX](#)^{lien obsolète}.

Sources

[Where to find FAQs](#)

À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Q46 2.4.2 Où trouver des forums sur L^AT_EX ?

Quelle que soit la langue dans laquelle on va demander de l'aide, il importe de rédiger correctement un *exemple complet minimal* ».

En français

- [T_EXnique.fr](#) est le forum francophone de référence. C’est un site de questions et réponses, propulsé par l’association [GUTenberg](#), tout comme la présente FAQ.
- [MathemaT_EX](#) se présente comme un *Forum francophone relatif aux mathématiques avec support MathJax, L^AT_EX et Asymptote*.
- [Developpez.com](#) > [L^AT_EX](#) : Le site [Developpez.net](#) regroupe une communauté de développeurs dans une grande diversité de langages de programmation... dont [L^AT_EX](#).

En anglais

- [TopAnswers T_EX](#) : ce site fonctionne sur le principe des questions-réponses, mais en y associant une messagerie instantanée qui donne un côté beaucoup plus humain aux échanges. De plus, il est dépourvu de publicités commerciales.
- [L^AT_EX Community](#) : ce forum offre une large variété de sujets regroupés par catégorie.

Q47 2.4.3 Quels sites visiter sur la typographie ?

En français

- [Deux ou trois choses en typographie ou autres](#), par Jacques André, dont c’est le site personnel.
- Le [blog du web design](#) propose une série d’articles sur le sujet de la typographie.
- [Typographie & Civilisation](#) fournit des éléments historiques sur le sujet ; malheureusement, la navigation n’y est pas très intuitive.
- La [liste typographie](#).
- Le [site de Jean Méron](#) propose une liste de références documentaires.

En anglais

- Le [site officiel de Monotype](#). Monotype est l’une des grandes fonderies.
- [Type arts](#). Il s’agit du site, sans doute un peu daté, de quelques passionnés.

Q48 2.4.4 Où trouver des wikis sur (L^AT_EX) ?

Un wiki peut être une aubaine pour tous, s’il est utilisé à bon escient : il permet à *n’importe qui* d’ajouter des éléments ou d’éditer des éléments que quelqu’un d’autre a ajoutés. Par ailleurs, s’il existe un risque de chaos dans la ligne éditoriale, il est prouvé qu’une communauté d’utilisateurs forte peut garder un wiki sous contrôle et en faire une référence respectable.

En français

- Le [wikilivre de L^AT_EX](#).
- La [présente FAQ](#) fonctionna pendant quelques années via un moteur de wiki. Elle reste contributive, via git. Voir « [Comment contribuer ?](#) ».

En anglais

- Le [wiki de ConT_EXt](#), dont le succès a contribué à mettre en place les deux références suivantes :
- Le [wikilivre de \(Plain\) T_EX](#).
- Le [wikilivre de L^AT_EX](#).

Selon la [FAQ anglaise](#), ces différents wikis anglophones sont très appréciés, qu'ils soient vus comme sources de référence ou textes d'introduction.

En allemand

- La [FAQ germanophone](#) fonctionne via un moteur de wiki.

Sources

[WIKI books for T_EX and friends](#)

Q49 2.5 Comment obtenir de l'aide en ligne ?

2.5.1 Avant de demander de l'aide

Nous supposons ici que, si vous ne savez plus quoi faire, vous avez au moins :

- regardé les *réponses données dans des FAQ* ;
- regardé dans les *livres* dont vous disposez ;
- étudié des *tutoriels* ;
- étudié des fils de discussion, par exemple sur [T_EXnique.fr](#) ;
- et éventuellement fouillé des archives d'échanges :
 - en français, celles du groupe de discussion [fr.comp.text.tex](#) ou celle de la liste [gut](#) ;
 - en anglais, celles du groupe de discussion [comp.text.tex](#) ou de la liste de discussion [texhax](#).

Pensez aussi, si vous cherchez une extension ou un programme particulier, à regarder sur votre propre système : vous avez peut-être déjà ce que vous cherchez car les distributions T_EX fournissent un large éventail de fichiers. Le [CTAN](#) peut également identifier les extensions qui pourraient aider : vous pouvez [les chercher](#), tout comme vous pouvez le parcourir [par sujet](#). Chaque entrée du CTAN propose une brève description de l'extension et des liens vers la documentation connue sur le net. Mieux, une grande partie de ces entrées incluent désormais de la documentation, il est donc souvent utile de consulter la page CTAN de l'extension que vous envisagez d'utiliser. D'ailleurs, dans la mesure du possible, chaque lien mis sur une extension dans le corps principal de cette FAQ a un lien vers le entrée de catalogue pertinente).

Si la recherche par historique échoue, vous pouvez alors demander de l'aide au monde entier.

2.5.2 Construire un exemple complet minimal

Pour être bien aidé, il faut bien décrire votre problème. La question « *Comment poser une question ?* » vous donne ici des conseils généraux sur cette phase.

Dans le cas où votre code ne produit pas le résultat que vous attendez, il est indispensable d'accompagner la description de votre problème d'un exemple de code qui permette de le reproduire. Cet exemple doit être si possible complet et minimal, c'est ce qu'on appelle un « ECM » (exemple complet minimal).

La question « *Comment rédiger un « exemple minimal » ?* » décrit en détail comment procéder.

2.5.3 Où demander de l'aide ?

Voici les trois principales sources d'aide en ligne :

- les *listes de diffusion* ;
- les *groupes de discussion* ;
- les *forums*.

Enfin, *n'essayez surtout pas* d'envoyer un e-mail à l'équipe du *projet L^AT_EX* ou aux responsables des distributions T_EX Live ou MiK_TE_X pour obtenir de l'aide. Même si ces adresses concernent des utilisateurs expérimentés de T_EX et L^AT_EX, aucun petit groupe ne peut avoir une expertise dans tous les domaines d'utilisation, de sorte que les listes et forums restent un bien meilleur pari.

Sources

- [Getting help online](#),
- [L^AT_EX : À l'aide !](#) (wikibook)

Q50

2.6 Comment traduire ce terme anglais ?

2.6.1 Un guide de traduction anglo-français pour T_EX

Cette FAQ, et plus généralement les documentations autour de L^AT_EX, comportent de nombreux termes techniques venant des domaines de l'informatique, de l'édition numérique, de la typographie, de l'impression...

La traduction des pages en anglais de la [FAQ anglophone](#) a révélé la difficulté d'avoir des traductions homogènes entre contributeurs. Souvent, on est aussi tenté de conserver les termes techniques anglophones, parfois passés dans le langage oral, alors que des termes français existent.

Pour faciliter les traductions, cette FAQ met à disposition un guide de traduction *Lexique anglo-français du Companion* publié dans le [Cahier GUTenberg n°49](#), de 2007 par Jean-Côme Charpentier et Jacques André à l'occasion de la traduction du *L^AT_EX Companion*. Seul son lexique est reproduit ci-dessous, mais n'hésitez pas à en lire la totalité : il contient de précieuses explications sur sa genèse et sur les choix de vocabulaire.

2.6.2 Autres sources utiles

Si des mots sont absents du lexique, voici quelques sources complémentaires :

- le *Vocabulaire des industries graphiques/Graphic Arts Vocabulary* est un dictionnaire spécialisé bilingue, édité par le Secrétariat d'État du Canada et le groupe Communication Canada en 1993 (ISBN : 0-660-58025-X) ;
- le Wiktionnaire propose un *Lexique en anglais de l'imprimerie*.

2.6.3 Le lexique par ordre alphabétique

A

abbreviation

abréviation

abstract

résumé

accent

accent

accented character

caractère accentué

acute accent

accent aigu

alphabet identifier

identificateur d'alphabet

alignment

alignement

alternate (font)

(fonte) complémentaire

alternative

une autre possibilité, une autre solution [*une alternative = les deux à la fois*]

ampersand, &

signe « & », perluète (ou esperluette)

and/or

ou [*en français le « ou » n'est pas exclusif*]

annotate

annoter

annotation

annotation

antislash

barre oblique inverse, contre-oblique

apostrophe

apostrophe [*voir note 2*]

appendix

appendice

a priori

a priori [*en romain*]

argument
argument [voir *key*]

arithmetic calculations
calculs arithmétiques

array
tableau [comme *table*]

arrow
flèche

article
article

assignment
affectation [*usuel en informatique*]

asterisk
astérisque

asymmetrical
asymétrique

at sign, @
arrobas (masculin) [voir *note 1, page 43*]

author
auteur

auto-completion
complétion automatique

auxiliary file
fichier auxiliaire

B

background fill
remplissage du fond

backward compatibility
compatibilité ascendante

badness
médiocrité

balancing columns
colonnes équilibrées

baseline
ligne de base [*quoique ligne de pied serait mieux*]

bibliography
bibliographie

big-g delimiter
big-g délimiteur

8-bit
8-bits [*idem pour 16-bit, etc.*]

blackboard font
fonte du tableau [*ou « à la craie »*]

blackletter
gothique

- blank page**
 - page vide [*« page blanche » est parfois mieux*]
- body area**
 - corps de la page
- body font**
 - fonte principale
- bold font**
 - fonte grasse
- bounding box**
 - boîte englobante [*« rectangle exinscrit » serait plus précis*]
- box**
 - boîte
- boxing formula**
 - formule encadrée
- braces**
 - accolades
- break**
 - coupure
- built-in function**
 - fonction prédéfinie

C

- calculations**
 - calculs
- capital letter**
 - capitale, majuscule
- capitalization**
 - passage en majuscule/capitale
- caption**
 - légende
- caret**
 - circonflexe « ^ »
- caron**
 - caron « ˇ »
- case**
 - casse * [ici « casse » signifie l'état majuscule/minuscule/petites-cap ; faute de meilleur équivalent en français, on garde donc « casse »]
- case change**
 - changement de casse
- case sensitive**
 - sensible à la casse
- centered**
 - centré
- change**
 - modification

- changebar**
 - barre de révision
- change history**
 - historique des changements
- chapter**
 - chapitre
- checksum**
 - somme de contrôle
- citation**
 - citation
- classe**
 - classe [voir *document*]
- code**
 - code
- code page**
 - page de code [voir *page code*]
- collection**
 - collection [en bibliographie]
- colon**
 - deux-points « : »
- color**
 - couleur
- column**
 - colonne
- comma**
 - virgule « , »
- command**
 - commande
- comment**
 - commentaire
- commercial font**
 - fonte commerciale [usage]
- commutative diagrams**
 - diagrammes commutatifs
- compile error**
 - erreur à la compilation
- composed page numbers**
 - numéros composés de pages
- compound math symbol**
 - symboles mathématiques composés
- computer**
 - ordinateur
- computer code**
 - programme
- conditional**
 - conditionnel

configuration
configuration

consistency
cohérence

contents
contenu, matières

continued fraction
fraction continue

continuous slope curve
courbe à dérivée continue

control
commande

counter
compteur

core font
fonte centrale

crop marks
[hirondelles](#), traits de coupe

cross references
références croisées

currencies
monnaies

curves
courbes

CVS
[CVS \[Concurrent Versions System\]](#)

D

dash
[tiret](#) [*et non « trait d'union » qui correspond au « hyphen » anglais*]

dashed line
ligne discontinue, ligne en tirets

database
base de données

data flow
flux de données

debugging message
message de débogage

decimal data
données décimales

decoration
habillage

decorated arrow
flèches habillées

decorative (initial, letter)
(initiale, lettre) ornée

- default**
 - défaut
- device driver**
 - pilote de périphérique
- delimiter**
 - délimiteur
- depth**
 - profondeur
- description**
 - description [*liste*]
- device-independant**
 - indépendant des périphériques de sortie
- directory name**
 - nom de répertoire
- display (characters)**
 - caractères de titraile [*parfois « caractères d’affichage*]
- display**
 - un hors-texte
- displayed equation**
 - équation hors texte, équation en hors-texte
- display heading**
 - titre (de sectionnement) détaché
- display language**
 - langage de visualisation
- discardable**
 - volatil
- document class**
 - classe de (du) document
- document heading**
 - en-tête de document
- documentation**
 - documentation
- dotted line**
 - ligne pointillée, points de conduite
- dottier accent**
 - points en guise d’accent
- double boxes**
 - double cadre
- double quote**
 - double quote [*fém. romain : voir note 2, page 43*]

E

- &**
 - & [*voir ampersand*]
- editor**
 - rédacteur [*bibliographie*]

- e.g.**
 - p. ex. [*au long* : par exemple]
- ellipse**
 - ellipse
- ellipsis**
 - points de suspension
- em**
 - cadratin [*em** si unité]*
- e-mail address**
 - adresse électronique
- embedded**
 - emboîté [*et non* imbriqué]
- emphasizing**
 - mise en évidence
- empty line**
 - ligne vide
- encapsulation**
 - encapsulation
- encoding**
 - codage [*bannir « encodage » qui n'apporte rien de plus*]
- endnote**
 - note finale
- et al.**
 - et autres* [*et alii, bien que d'origine latine, n'est pas français*]
- entry**
 - entrée
- enumerate**
 - énumération
- environment**
 - environnement
- equality**
 - égalité
- equals sign**
 - signe égal « = »
- equation**
 - équation
- error**
 - erreur
- escape character**
 - caractère d'échappement
- exception dictionary**
 - dictionnaire des exceptions
- exclamation mark**
 - point d'exclamation « ! »
- excluding file**
 - exclusion de fichiers

expansion

développement, expansion [*d'une macro*]

expansion of expandable token

développement d'unité lexicale développable

extension

extension *[voir **package** et note 5 page 2 du LC2FR]

extensions supported

extensions à inclure

external documents

documents externes

F**fake (to)**

simuler [*p.ex. un « é » par e + '*]

families

familles [*de fontes*]

FAQ

FAQ [*Foire aux Questions*]

field

champ

figure

figure

file

fichier

filling material

motif de remplissage [*voir **leaders***]

float

flottant

flush left

au fer à gauche

flush right

au fer à droite

font

fonte [*voir note 2, page 43*]

font definition file

fichier de définition de fonte

footer

pied de page

footnote

note de bas de page

formal rule

règle formelle

formulas

formules

founder

fondateur [*bibliographie*]

fraction

fraction

fragile command

commande fragile

freely accessible, — availablelibre de droits [*pas toujours...*]**frame**

cadre

FTP serverserveur [FTP](#)**full citation**

citation complète

function names

noms de fonction

G**gender**

genre

generic

générique

global

global

glossary

glossaire

glue

ressort

glypheglyphe [*masc.*]**graphics**

graphiques

graphical front end

interface graphique

graphs

graphes

grave accent

accent grave « ` »

greater than sign

signe plus grand que « > »

guillemetsguillemets [*voir note 2, page 43*]**H****hash size errors**

erreur de taille de la table de hachage

headed lists

listes avec titres

header

en-tête, tête [*de page*]

heading

titre

height

hauteur

highlighting text

mettre en valeur du texte

hints, hinting

hints, hinting [(ital.) – voir *note 3, page 44*]

history command

commande d'historique

holes

réserves, fenêtres [*dans paragraphe*]

horizontal extensions

étirements horizontaux

hyphen (-)

trait d'union [*en typographie : division*]

hyphenation

césure, coupure de mots

hyphenation pattern

motif de césure

I

ibidem

Ibidem ou *ibidem* [*en italique*]

identification

identification

i.e.

c.-à-d. [*au long : c'est-à-dire*]

ignored fields

champs ignorés

image file

image

implement (to)

implémenter [*usage informatique ; « implanter » est français mais a un autre sens*]

implementation

implémentation [*voir **implement***]

including file

inclusion de fichier

inclusion

inclusion

incrementing counter

incrémenter le/un compteur

indentation

retrait [*mieux* : renforcement *mais peu connu*]

indentation (negative)

débord

index

index

index generation

production d'index

input

entrée

initial letter

initiale

installation

installation

input file

source, fichier d'entrée [*dans ce contexte, on écrit « un » source*]

internal

internal

IPA

[API](#) [*Alphabet Phonétique International*]

ISBN

[ISBN](#)

ISSN

[ISSN](#)

Internet resources

ressources sur internet

interrupting displays

hors-textes entrecoupés (de textes)

italic correction

correction d'italique

italic shape

forme italique

item

élément (de liste) [*on peut garder item pour un élément de liste « à puce » (simple)*]

itemized list

liste simple [*ou « à puce », si ça vous démange*]

J**justification**

justification

K

key

clef [*bibliographie*]

L

label

étiquette [*même dans les listes*]

landscape

paysage [*nouvel usage, mais à l'italienne est bien plus traditionnel*]

language

langage

language dependent string

vocabulaire caractéristique de la langue [*dans contexte de multilinguisme*]

language setting

commutation de langue

large operator

grand opérateur

last update

dernière mise à jour

law support

domaine juridique

layout

présentation [*générique : apparence visuelle ; style (typo-)graphique, hiérarchisation, etc.*]

layout (page)

mise en page [*au singulier*]

leader dots

points de conduite

leaders

points de conduite

leading

interlignage [*voir note 4, page 44*]

leading (spacing)

espace de tête

length

longueur

less than sign

signe inférieur à « < »

letter

lettre

letter-shaped

genre lettre

letterspacing

interlettrage

license

licence

limiting positions

positionnement des limites

line

ligne

list

liste

list item

élément de liste [*voir item*]

literate programming

programmation littérale [*faute de mieux*]

log (file)

(fichier) journal

lowercase

bas-de-casse, minuscule

M**macro**

macro

magnification

ajustement d'échelle

mapping

correspondance

margin footnote

note dans la marge

marginal note

note marginale

mark command

commande de marque

master script

script maître

material

texte, contenu, matériel, motif [*selon le contexte ; matériau est plus français que matériel mais inusuel*]

math font

fonte mathématique

math symbol

symbole mathématique

mathematical typesetting

composition des mathématiques

matrix-like environment

environnement du type matrice

message

message

monetary symbol

symbole monétaire

- monospaced font**
 - fonte à chasse variable
- motto**
 - épigraphe
- moving (argument)**
 - (argument) mobile
- multilingual document**
 - document multilingue
- multipage table**
 - tableau sur plusieurs pages
- multiple bibliographies**
 - bibliographies multiples
- multiple citations**
 - citations multiples
- multiple indexes**
 - index multiples
- multiple tables of contents**
 - tables des matières multiples

N

- named boxes**
 - boîtes nommées
- named page styles**
 - styles de page nommés
- naming**
 - nommage [*terme consacré pour les fontes*]
- negated math symbol**
 - symbole mathématique de négation
- negative indentation**
 - débord
- nested (commands)**
 - emboîtées (commandes) [*emboîté donne ({}), imbriqué donnerait ({})*]
- nesting (commands)**
 - emboîtement (de commandes)
- number-only system**
 - méthode par numéro
- numbering**
 - numérotage
- numbering (page)**
 - foliotage

O

- oblique font**
 - fonte oblique

- obsolete**
 - périmé [*obsolète n'est pas français*]
- oldstyle numerals**
 - chiffres elzéviens
- online, on-line**
 - en ligne
- operator**
 - opérateur
- optional**
 - optionnel
- options**
 - options
- ordinary math symbol**
 - symbole mathématique ordinaire
- ornamental boxes**
 - boîtes habillées
- ornaments**
 - habillage [*au singulier*]
- outline**
 - contour [*substantif à propos de glyphs*]
- outlined font**
 - fonte éclairée
- output encoding**
 - codage de sortie
- output file**
 - fichier de sortie
- output routine**
 - routine de sortie [*faute de mieux*]
- oval boxes**
 - boîtes ovales

P

- package**
 - extension [*on n'utilise pas paquetage ; voir **extension***]
- page break**
 - saut de page
- page code**
 - codage [*même pour ceux de Microsoft ou IBM*]
- page layout**
 - mise en page [*sans « s »*]
- page number**
 - numéro de page, folio
- page style**
 - style de page
- paper size**
 - format de papier

- paragraph**
 - paragraphe
- paragraph break algorithm**
 - algorithme de coupure de ligne pour un paragraphe
- parenthesis**
 - parenthèses
- partial tables of contents**
 - tables partielles des matières
- path**
 - chemin d'accès
- pattern**
 - motif [voir *hyphenation*]
- period**
 - point « . »
- periods**
 - point de suspension « ... »
- PI fonts**
 - fontes de casseaux
- plain text file**
 - « plain text file » [exceptionnellement]
- plug-in**
 - connexion
- point**
 - point [mesure]
- popular**
 - courant, habituel
- preamble (document)**
 - préambule
- preamble (table)**
 - motif
- pretty-printing**
 - impression soignée
- previewer**
 - visualisateur
- primitive**
 - primitive
- printer point**
 - point imprimante
- printing**
 - impression
- process flow**
 - flux de traitement
- program code**
 - code d'un (du) programme
- programs**
 - programmes

proofs

épreuves

propertiesoptions *[d'une classe]***proportional fonts**

fontes à chasse proportionnelle

punctuation

ponctuation

Q**question mark**

point d'interrogation « ? »

quiet mode

mode silencieux

quotequote *[voir note 2, page 43]***quoted**échappé *[avec caractère d'échappement]***quotation**

citation

quotingmettre entre guillemets *[voir note 2, page 43]***R****radical**

radical

ragged left

(en) drapeau à gauche

ragged right

(en) drapeau à droite

raw index

index brut

recto-verso

recto-verso

redefining

redéfinition

reference

référence

referencing

référer à

register

registre

relation symbol

symbole de relation

release information

information sur la version, information de version

render (to)

rendre [*à propos d'un glyphe*]

rendering

le rendu [*d'un caractère*]

required

obligatoire

resizing

changement de taille ou de corps [*fonte*], redimensionnement [*graphique*]

resolution

définition [*et non résolution*]

result file

fichier cible

revision bar

barre de révision

rigid

rigide

rigid length

longueur fix(é)e

robust

robuste [*terme consacré*]

Roman font shape

romain [*substantif*], fonte droite [*par opposition à italique*]

roman numerals

chiffres romains

rotating

rotation

rounded corners

coins arrondis

row

ligne

rubber length

longueur élastique [*plutôt ressort (ou glue) en terminologie Plain T_EX*]

rule (graphic line)

filet

rule boxes

boîtes de réglure

run-in heading

titre attaché

running footer

pied de page courant

running header

en-tête de page courant

S

sans serif fonts

fontes sans empattements

scaling (graphic object)

ajustement d'échelle, redimensionner

scholar

érudit, savant, spécialisé (ouvrage)

script

cursive [*sauf fonte « script »*]

script

script [*programme Shell par exemple*]

searching

recherche

section

section

sectionning XX

XX de section [*XX de sectionnement quand plus générique*]

semicolon

point-virgule « ; »

separator

séparateur

series, fonts

graisse

serifed font

fonte à empattement

set

ensemble

settings

composition [*typographie*], initialisations [*informatique*]

(language) setting

commutation de langue

shaded font

fonte ombrée

shadow box

boîte ombrée

shape (font)

forme (de fonte) [*faute de mieux*]

short-title

titre-court [*bibliographie*]

shorthands

raccourci

shrinkability

compression

side bearing

approches [*et non chasse*]

- single-byte character**
caractère (à) 8-bits, sur un octet
- size (font size)**
corps [*voire taille selon contexte*]
- skip (interline)**
pas (d'interlignage)
- slanted font**
fonte inclinée, fonte penchée [*éviter oblique*]
- slash**
barre oblique
- sloped font**
fonte penchée
- smashing, mathematical typesetting**
aplatis, comprimé
- sort**
tri
- source**
source [*masculin*]
- space**
espace, espacement
- spanning**
fusion [*de cellules de tableau*]
- stack**
pile
- stand-alone**
autonome [*index*]
- standard**
standard
- stretchability**
étirement
- stress**
inclinaison [*dans le contexte de fontes*]
- stripping comments**
suppression des commentaires
- strut**
strut [*voir note 5, page 44*]
- style file**
fichier de style
- sub-structures**
sous-structures
- subscript**
indice, limite inférieure [*d'une intégrale*]
- superscript**
exposant, limite supérieure [*d'une intégrale*]
- support (to)**
supporter

support (the)
(le) support
switches (font)
modificateurs (de fonte)
symbol
symbole

T

table of...
table de...
table
tableau [*pour le flottant table*]
tag (equation)
étiquette
terminal
terminal
text
texte
tilde
tilde « »
title
titre
token
unité lexicale
tracing
trace, suivi
trailing blanks
espaces finales
transcript file
fichier trace
transcription
trace
translation
traduction
tree structure
structure arborescente
tree
arborescence
trimming mark
trait de coupe
troubleshooting
débogage
two-sided
recto-verso
typed text
texte tapé, à chasse fixe

typeface

caractère, famille de caractères [voir note 2, page 43]

typesetting

composition

typewriter font

fonte à chasse fixe

typographic

typographique

typographical font

fonte à chasse variable

U**unjustified paragraph**

paragraphe non justifié

uppercase

capitale, majuscule [en français, haut de casse n'existe pas]

upright font

fonte droite

user

utilisateur

V**variable**

variable

variant (glyphs)

variante (de glyphes)

vector

vecteur

verbatim

verbatim [en romain]

verbose mode

mode verbeux, bavard

version control

contrôle de version [mais voir **control**]

versus, vs

opposé à, —

vertical

vertical

via

via [en romain]

visible

affichable [pour les caractères ASCII]

volume

volume

W

warning message

avertissement, message d'avertissement

weight

graisse [d'un caractère, d'une fonte]

whatsits

élément extraordinaire [voir note 6, page 44]

white space

espaces, blancs

width

chasse [d'un caractère], largeur [pour une fonte globale]

wrapping text around image

habiller une image par du texte

write

écrire

X

x-height

hauteur d'œil

 **Sources**

Lexique anglo-français du Companion, Jacques André, Jean-Côme Charpentier. Cahiers GUTenberg, n°49 (2007).

Q51

2.7 Qu'est-ce que le catalogue du CTAN ?

Le code de T_EX et L^AT_EX ainsi que la plus grande partie du code des extensions et de leur documentation est distribuée via le site du CTAN (pour *Comprehensive T_EX Archive Network* : réseau des archives complètes de T_EX).

La structure et l'histoire du CTAN *sont présentées sur cette page*.

Comme ceci représente des milliers de pages, le CTAN propose un menu *Browse CTAN* (« Explorer le CTAN ») avec des liens vers une liste d'extensions, une *liste de thèmes* (qui regroupent les extensions) et une liste d'auteurs (avec leurs extensions).

 **Important**

Si vous faites une recherche à partir d'un moteur de recherche généraliste, vous aurez peut-être des réponses très redondantes.

Ceci vient du fait que le CTAN est un *réseau de sites miroirs*, et non un unique serveur. Donc différentes machines de par le monde proposent les mêmes fichiers, ce qui conduit à de multiples résultats similaires si le moteur de recherche n'a pas détecté

que les serveurs sont des miroirs les uns des autres. C'est pourquoi le catalogue du CTAN est le moyen recommandé pour trouver des extensions.

Pour un accès direct, si vous connaissez le nom d'une extension qui vous intéresse, il y a de grandes chances que son adresse web sur le CTAN soit :

```
https://ctan.org/pkg/<nom de l'extension>
```

Enfin, si vous voulez être tenu au courant des actualités du CTAN, il existe une *liste de diffusion* dédiée, *ctan-ann*, qui communique plusieurs fois par jour les modifications qui y sont apportées.

Sources

The CTAN catalogue

Glossaire de T_EX

Cette section définit quelques termes courants dans le monde de T_EX et T_EX.

3.1 T_EX et ses formats

- *Qu'est-ce que T_EX ?*
- *Qu'est-ce qu'un format de T_EX ?*
- *Qu'est-ce que Plain T_EX ?*
- *Qu'est-ce que \mathbb{E} T_EX ?*
- *Qu'est-ce que \mathbb{E} T_EX2 ϵ ?*
- *Qu'est-ce que ConT_EXt ?*
- *Qu'est-ce que Texinfo ?*
- *Qu'est-ce qu'Eplain ?*

3.2 T_EX et ses moteurs

- *Qu'est-ce qu'un moteur ?*
- *Qu'est-ce que pdfT_EX ?*
- *Qu'est ce que X_YT_EX ?*
- *Qu'est-ce que LuaT_EX ?*
- *Qu'est-ce qu' ϵ -T_EX ?*
- *Que sont pT_EX et upT_EX ?*

3.3 Extensions de \TeX

- *Que sont $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\TeX$ et $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\LaTeX$?*

3.4 Logiciels autour de \TeX

- *Qu'est-ce que MetaPost ?*
- *Qu'est-ce que MetaFont ?*

3.5 Autres termes courants

- *Qu'est-ce qu'une distribution \TeX ?*
- *Qu'est-ce que le CTAN ?*
- *Y-a-t'il d'autres trucs- \TeX ?*

Q52 3.5.1 Que sont $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\TeX$ et $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\LaTeX$?

$\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\LaTeX$ est un terme utilisé pour désigner un ensemble de fichiers distribués par l'American Mathematical Society (AMS). L'essentiel de ces extensions a été conçu par Frank Mittelbach, Michael Downes (décédé) et Rainer Schöpf, et s'appuie sur \LaTeX . C'est un outil complémentaire à \LaTeX pour écrire des mathématiques (il devient d'ailleurs rapidement indispensable). Quant à $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\TeX$, il est l'équivalent de $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\LaTeX$ pour Plain \TeX .

$\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\LaTeX$ est divisée en deux parties :

- **amscls** pour écrire des articles ou livres de l'AMS. Ces classes sont **amsart** (pour écrire des articles), **amsbook** (pour des livres) et **amsproc** (pour des comptes-rendus de réunion). Elles font appel à certaines des extensions citées ci-après ;
- **amsmath** qui fournit des commandes et environnements supplémentaires pour l'écriture des mathématiques.

Les extensions proposées par **amsmath** sont :

- **amsmath** : la base, assez complète. Elle charge en particulier **amstext**, **amsopn**, **and** **amsbsy** ;
- **amstext** : pour écrire du texte en mode mathématique ;
- **amsbsy** : pour les symboles gras ;
- **amsopn** : pour la déclaration d'opérateurs ;
- **amsthm** : pour les environnements **proof** et **theorem** ;
- **amsintx**^{lien obsolète} : pour étendre la syntaxe des sommes et intégrales ;
- **amscd** : pour les diagrammes commutatifs ;
- **amsxtra**^{lien obsolète} : contient quelques fonctions pour la compatibilité avec les anciennes versions ;
- **upref** : pour les références croisées.

S'ajoute à $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\LaTeX$ et $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\TeX$ la collection **AMS-Fonts** contenant de nombreuses polices utiles pour écrire des mathématiques.

Début 2016, la maintenance de **amsmath** a été transférée à l'équipe du **\LaTeX Project**. *A contrario*, la responsabilité des classes de documents et de l'extension **amsthm** reste à

l'AMS (et sont stockées de façon distincte sur le CTAN).

Ressources et documentation

Le [site de l'AMS](#) présente très largement les différents éléments cités ci-dessus.

Par ailleurs, les différentes extensions sont disponibles par le CTAN, les répertoires correspondants sont :

- [amslatex](#) pour $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathbb{E}\text{T}\text{E}\text{X}$;
- [amstex](#) pour $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}\text{E}\text{X}$;
- [amsfonts](#) pour AMS-Fonts.

Historique

Toutes ces classes et extensions sont dérivées d' $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}\text{E}\text{X}$, une extension TEX basé sur Plain TEX , écrit à l'origine par Michael Spivak pour l'AMS de 1983 à 1985 et décrite dans le livre *The Joy of TEX* . $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}\text{E}\text{X}$ fournit de nombreuses fonctionnalités pour améliorer la mise en forme des formules mathématiques en simplifiant la tâche des auteurs. Elle prête attention aux détails les plus fins du dimensionnement et du positionnement auxquels sont attachés les éditeurs d'ouvrages mathématiques. Cependant, elle ne traitait pas les questions de numérotation automatique et de références croisées et, lorsque $\mathbb{E}\text{T}\text{E}\text{X}$ a gagné en popularité, les auteurs ont cherché à soumettre des articles à l'AMS en $\mathbb{E}\text{T}\text{E}\text{X}$. C'est ainsi qu' $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathbb{E}\text{T}\text{E}\text{X}$ a été développé.

L'AMS ne recommande plus l'utilisation d' $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}\text{E}\text{X}$ et exhorte ses auteurs à utiliser les classes et extensions $\mathbb{E}\text{T}\text{E}\text{X}$ à la place.

Sources

[What are the AMS packages \(amsmath, etc.\) ?](#)

À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Q53 3.5.2 Qu'est-ce que Con $\text{T}\text{E}\text{Xt}$?

Con $\text{T}\text{E}\text{Xt}$ est un ensemble de commandes créé par Hans Hagen de Pragma ADE (pour *Advanced Document Engineering*), pour servir à l'origine d'outil de production pour Pragma (qui est une maison d'édition). Con $\text{T}\text{E}\text{Xt}$ est un système de production de documents basé, comme $\mathbb{E}\text{T}\text{E}\text{X}$, sur TEX . Alors que $\mathbb{E}\text{T}\text{E}\text{X}$ éloigne l'écrivain des détails typographiques, Con $\text{T}\text{E}\text{Xt}$ adopte une approche complémentaire en fournissant des interfaces structurées pour la gestion de la typographie, y compris un support étendu pour les couleurs, les arrière-plans, les hyperliens, les présentations, l'intégration figure-texte et la compilation conditionnelle. Il donne à l'utilisateur un contrôle étendu sur le formatage tout en facilitant la création de nouvelles mises en page et styles sans apprendre le langage macro TEX . La conception unifiée de Con $\text{T}\text{E}\text{Xt}$ évite les conflits de paquets qui peuvent survenir avec $\mathbb{E}\text{T}\text{E}\text{X}$.

Con \TeX Xt intègre également MetaFun, un sur-ensemble de MetaPost et un système puissant pour les graphiques vectoriels. MetaFun peut être utilisé comme un système autonome pour produire des figures, mais sa principale force réside dans l'amélioration des documents Con \TeX Xt par des éléments graphiques précis.

Le développement de Lua \TeX a été conduit par Con \TeX Xt, depuis quasiment le début du projet. Au fil du temps, Con \TeX Xt a connu trois implémentations majeures :

- Mark II (fichiers avec l'extension `mkii`) qui fonctionne avec *pdf \TeX* et qui n'est plus en développement actif ;
- Mark IV (fichiers avec l'extension `mkiv`) qui fonctionne avec Lua \TeX et qui est toujours en développement ;
- LMTX, qui est Mark IV fonctionnant avec le nouveau moteur LuaMeta \TeX , conçu pour être plus léger, plus rapide et plus facile à faire évoluer que Lua \TeX , utilisé maintenant par bien d'autres projets que Con \TeX Xt : c'est l'implémentation proposée au [téléchargement sur le site officiel](#).

Con \TeX Xt a une grande communauté de développeurs (bien que peut-être pas aussi grande que celle de \TeX) et les développeurs actifs semblent avoir une énergie phénoménale. Le support est assuré *via* le [Con \$\TeX\$ Xt Garden](#) et *via* une [liste de discussion](#). Une distribution « autonome » (une distribution \TeX sans commandes autres que celles basées sur Con \TeX Xt) est disponible en tant que « [Con \$\TeX\$ Xt Standalone](#) » (également connue sous le nom de Con \TeX Xt *Minimals* ou « Suite Con \TeX Xt »). Elle fournit un système Con \TeX Xt sur de nombreuses plates-formes, exécutant la version Mark IV.

De fait, le CTAN *ne contient pas* la distribution principale de Con \TeX Xt. Les utilisateurs potentiels doivent se référer au [Con \$\TeX\$ Xt Garden](#) pour plus de détails sur la distribution actuelle.

Pour une initiation plus concrète et en français, voir l'article « [Pourquoi vous devriez jeter un coup d'œil à Con \$\TeX\$ Xt](#) » sur [Zeste de Savoir](#). Si vous souhaitez des conseils pour démarrer avec Con \TeX Xt, rendez-vous sur [la page dédiée](#).

Sources

- [What is Con \$\TeX\$ Xt ?](#)
- [PRAGMA Advanced Document Engineering](#), la maison d'édition à l'origine de Con \TeX Xt et de LuaMeta \TeX ,
- [Wikilivre sur Con \$\TeX\$ Xt](#) (en français).

Q54

3.5.3 Qu'est-ce que le CTAN ?

CTAN est l'acronyme de *Comprehensive \TeX Archive Network* (Réseau des archives complètes de \TeX), ce qui donne quelques indices :

- c'est un dépôt hébergeant la *collection complète* des ressources \TeX ;
- son contenu est librement accessible par internet ;
- son contenu est répliqué sur de nombreux serveurs dans le monde entier, synchronisés entre eux, formant un « réseau ».

Le principe de ce réseau a été imaginé par un groupe de travail du [\$\TeX\$ Users Group](#) (TUG) créé pour résoudre un problème qui se posait à l'époque : les utilisateurs devaient savoir sur quel site se trouvait telle ou telle extension \TeX pour pouvoir la télécharger.

L'implémentation actuelle distingue trois type de serveurs (appelés « nœuds » du réseau) :

- le *cœur* : il s'occupe de la gestion et distribue les fichiers aux miroirs ;
- les *miroirs* : ils se synchronisent sur le cœur, et distribuent les fichiers aux utilisateurs ;
- le *sélecteur* : c'est un méta-service, qui oriente les requêtes des utilisateurs vers un miroir géographiquement proche de chez eux (en utilisant l'adresse IP pour localiser les utilisateurs et sélectionner un miroir dans la même zone géographique).

Un nœud CTAN peut parfaitement supporter d'autres fonctions, comme être également un miroir [CPAN](#) (Perl) ou être un miroir [SourceForge](#) (hébergement générique de projets open-source), ou bien encore supporter d'autres services pour la communauté \TeX .

Parmi les fonctions assurées par le nœud central (« cœur »), on peut citer :

- les téléchargements : les utilisateurs peuvent *soumettre de nouvelles contributions ou des mises à jour* ;
- les notifications : les changements significatifs au contenu sont signalés via la liste de diffusion ctan-ann@dante.de ;
- la maintenance du catalogue ;
- la *surveillance des miroirs*.

Les utilisateurs peuvent prendre contact directement avec [l'équipe de gestion du CTAN](#).

L'accès au contenu se fait en général par le *sélecteur d'archives* : celui-ci utilise la liste des miroirs (et le contrôle de leur bon fonctionnement) et vous rediriger vers un site miroir à la fois proche et suffisamment à jour, pour vous permettre de télécharger efficacement ce que vous voulez. En outre, cette méthode répartit la charge entre les miroirs du CTAN et lisse leur activité.

Que trouve-t-on sur le CTAN ?

Le CTAN a une volonté d'exhaustivité, concernant le monde de \TeX .

Si un outil en est absent, il a, de fait, une existence marginale (très peu d'utilisateurs, risque de disparaître de la circulation, fâcherie entre l'auteur et la communauté \TeX , etc.). Proposer l'ajout d'un outil dont on est l'auteur *est une chose très simple*, et il ne faut pas hésiter à le faire.

Quelle est l'origine du CTAN ?

Avant le développement du CTAN, un certain nombre de personnes mettaient à disposition du public des documents et des extensions \TeX à télécharger, mais il n'existait pas de système bien organisé. Lors d'un débat organisé par Joachim Schrod à la conférence Euro \TeX de 1991, l'idée est apparue de rassembler les différentes archives disponibles. (Joachim s'était impliqué parce qu'il dirigeait à l'époque l'un des plus grands serveurs FTP d'Allemagne et avait adapté le script [mirror.pl](#) à son usage).

Le CTAN a été mis en place en 1992, par Rainer Schoepf et Joachim Schrod en Allemagne, Sebastian Rahtz au Royaume-Uni, et George Greenwade aux États-Unis (c'est George qui a eu l'idée du nom). La structure du site a été établie début 1992 — essentiellement par Sebastian — et synchronisée à partir de début 1993. Le \TeX Users Group a mis en place un groupe de travail technique pour organiser le projet. Enfin, l'annonce officielle du CTAN s'est faite à la conférence Euro \TeX à Aston, en 1993.

 **Astuce**

Le **CPAN**, *Comprehensive Perl archive network*, a été développé en suivant le modèle (et le nom) du CTAN, à partir de 1995. Puis le **CRAN** *Comprehensive R archive network* à partir de 1997, pour le langage R.

Le premier nœud américain a déménagé deux fois. D'abord, après avoir été à la Sam Houston State University (Huntsville, Texas) grâce à George Greenwade, il a été transféré en 1995 à l'Université du Massachusetts à Boston sous la supervision de Karl Berry. Puis, en 1999, il a déménagé au Saint Michael's College de Colchester, dans le Vermont, où il a été maintenu par Jim Hefferon. En 2011, il a quitté la liste des principaux sites du CTAN.

Longtemps, Cambridge a hébergé le principal nœud britannique, avec le parrainage de UK-TUG (groupe britannique des utilisateurs de \TeX), sous la houlette de Robin Fairbairns. Il a fermé en 2015.

Le réseau français compte 8 à 10 miroirs, majoritairement hébergés par des instituts publics (IBCP à Lyon Gerland, IRCAM et ISPL à Paris...), des associations (notamment le groupe francophone des utilisateurs de \TeX , GUTenberg) et quelques particuliers.

 **Sources**

- [What is CTAN ?](#)
- [What is CTAN ? \(sur le CTAN\)](#),
- [The CTAN catalogue](#).

Q55 **3.5.4 Qu'est-ce qu'une distribution \TeX ?**

Une *distribution \TeX* (ou *système \TeX*) fournit une collection structurée de logiciels liés à \TeX . Généralement, une distribution \TeX comprend :

- un ensemble d'exécutables \TeX centraux tels que `tex` et `latex` ;
- diverses polices optimisées pour une utilisation avec \TeX ;
- des programmes d'aide tels que le traitement de bases de données bibliographiques \BTeX , des éditeurs, des environnements de développement intégrés, des programmes de conversion de format de fichier ;
- de nombreuses extensions \LaTeX ;
- des outils de configuration ;
- et tout autre complément que le distributeur choisit d'inclure.

Les distributions \TeX les plus courantes sont :

- \TeX Live qui est multiplateforme ;
- $\text{Mac}\TeX$ (destiné à Mac) qui ajoute entre autres à \TeX Live un installateur natif pour macOS et d'autres applications Mac ;
- $\text{MiK}\TeX$ qui est multiplateforme (mais tout de même plutôt orienté vers Windows) ;

Certaines distributions \TeX ciblent un système d'exploitation ou une architecture de processeur spécifiques tandis que d'autres fonctionnent sur plusieurs plates-formes. Les distributions \TeX peuvent être *gratuites* (c'est le cas de \TeX Live, $\text{Mac}\TeX$ et $\text{MiK}\TeX$) comme *payantes*.

Ce sujet est plus largement abordé dans la sous-partie « *Distributions T_EX* » de la partie « *Logiciels* » de cette FAQ.

Sources

- Things with « T_EX » in the name
- Leçon *Travailler avec L^AT_EX* de learnlatex.org

Q56

3.5.5 Qu'est-ce qu'Eplain ?

Le *format Eplain* étend les définitions de *Plain T_EX*. Il n'est pas destiné à fournir des « capacités de composition générique », comme le font *ConT_EXt*, *L^AT_EX* ou *Texinfo*. Au lieu de cela, il définit des outils qui devraient être utiles quelles que soient les commandes que vous choisissez d'utiliser lorsque vous préparez votre manuscrit.

Par exemple, Eplain n'a pas de commande `\section` qui formaterait les en-têtes de section de façon appropriée, comme le fait la commande `\section` de *L^AT_EX*. La philosophie d'Eplain est de considérer que certaines personnes auront toujours une autre vision de ce qui est « approprié ». Si vous n'aimez pas les résultats des commandes prédéfinies ou si vous essayez d'obtenir un autre format, vous constaterez peut-être qu'Eplain est fait pour vous.

Toutefois, cette règle a des exceptions : presque tout le monde souhaite disposer de fonctionnalités telles que les références croisées (avec des étiquettes), afin de ne pas avoir à mettre les numéros de page « en dur » dans le document. Les auteurs d'Eplain pensent qu'il s'agit là du seul ensemble de commandes généralement disponible qui n'impose pas son style typographique à un auteur, tout en fournissant ces fonctionnalités.

Une autre fonctionnalité utile d'Eplain est la possibilité de créer des fichiers PDF avec des hyperliens. Les commandes de références croisées peuvent implicitement générer des hyperliens avec ces références mais vous pouvez également créer des hyperliens explicites, à la fois internes (pointant vers une destination dans le document actuel) et externes (pointant vers un autre document local ou une URL).

Plusieurs extensions *L^AT_EX* fournissent des fonctionnalités qui manquent aux utilisateurs de *Plain T_EX*, notamment la coloration et la rotation du texte fournies par l'ensemble *graphics* (avec les extensions *color* et *graphics*). Bien que l'ensemble *graphics* fournisse un « chargeur » *Plain T_EX* pour certaines extensions, il n'est pas évident de passer des options à ces extensions sous *Plain T_EX*. Or une grande partie des fonctionnalités des extensions est accessible via les options d'extensions... Eplain étend le chargeur afin que les options puissent être passées aux extensions comme elles le sont dans *L^AT_EX*. Les extensions suivantes sont connues pour fonctionner avec Eplain : *graphics*, *graphicx*, *color*, *autopict* (environnement d'image *L^AT_EX*), *psfrag* et *url*.

La documentation détaillée est disponible sur le [site du TUG](#) et sur [site du CTAN](#). Il existe également une [liste de diffusion](#) (anglophone).

Sources

[What is Eplain ?](#)

Q57 3.5.6 Qu'est-ce qu' ε - \TeX ?

Les extensions ε - \TeX de \TeX sont une gamme de nouvelles fonctionnalités ajoutées par le *NTS* au programme \TeX original de Donald Knuth.

Dans une distribution \TeX moderne, les extensions sont activées pour presque tous les formats sauf \TeX de Knuth lui-même. En tant que tel, la plupart des utilisateurs n'utiliseront jamais un système ne comportant pas ε - \TeX : en effet, \LaTeX en a besoin depuis 2017.

+ Sources

- What is ε - \TeX ?
- <https://www.tug.org/TUGboat/tb29-1/tb91reutenauer.pdf>

Q58 3.5.7 Qu'est-ce qu'un format de \TeX ?

Certaines séquences de contrôle basiques de \TeX sont fastidieuses à utiliser directement : elles sont principalement destinées à servir de blocs de construction pour des abstractions de plus haut niveau et donc plus conviviales. Par exemple, il n'y a aucun moyen direct de spécifier à \TeX qu'un morceau de texte doit être composé dans une police plus grande. Au lieu de cela, il faut garder une trace de la taille et de la police actuelles, charger cette police dans une taille plus grande, et dire à \TeX d'utiliser cette nouvelle police jusqu'à instruction contraire. Heureusement, comme \TeX est programmable, il est possible d'écrire une commande qui cache cette complexité derrière une nouvelle séquence de contrôle simple. Dans le cas, il est possible de définir `\large{mon texte}` pour composer l'expression « mon texte » avec une taille de police immédiatement supérieure à la taille actuelle.

Alors que certains utilisateurs écrivent leur propre ensemble de commandes personnalisées — qu'ils réutilisent ensuite généralement dans de nombreux documents — il est beaucoup plus courant de s'appuyer sur un *format*, une collection de commandes \TeX écrites par des experts. Pour faciliter la vie de l'utilisateur, ces *formats* sont souvent combinés avec le moteur \TeX de base dans un programme autonome. Voici quelques-uns de ces *formats* que vous êtes susceptible de rencontrer.

Plain \TeX

- Exécutable : `tex`. Notez que l'exécutable Plain \TeX s'appelle `tex`. Le moteur \TeX de base est parfois fourni avec un exécutable séparé tel que *initex* ou sous la forme d'une option `-ini` à placer dans la ligne de commande de `tex`.
- Pour plus d'informations, voir « *Dois-je utiliser Plain \TeX ou \LaTeX ?* ».

 \LaTeX

- Exécutable : `latex`. Il existe deux versions majeures de \LaTeX :
 - \LaTeX fait référence. Voir « *Qu'est-ce que \LaTeX 2 _{ϵ ?}* » ;
 - \LaTeX 2.09 est la version obsolète depuis 1994.
- Pour plus d'informations, voir « *Où trouver des tutoriels sur \LaTeX ?* ».

ConT_EXt

- Exécutable : context.
- Pour plus d'informations, voir « *Qu'est-ce que ConT_EXt ?* ».

Texinfo

- Exécutables : tex, makeinfo. Le programme makeinfo convertit les documents Texinfo en HTML, DocBook, info Emacs, XML et texte brut. Par ailleurs, tex (ou ses proches tels que texi2dvi et texi2pdf) produisent l'un des formats de sortie habituels de T_EX tels que DVI ou PDF. Ces derniers chargent par défaut les macros Plain T_EX et non celles de Texinfo. Aussi, un document Texinfo doit commencer par `\input texinfo` pour charger explicitement les commandes Texinfo.
- Pour plus d'informations, voir « *Qu'est-ce que Texinfo ?* ».

Eplain (Extended Plain T_EX)

- Exécutable : eplain.
- Pour plus d'informations, voir « *Qu'est-ce qu'Eplain ?* ».

Sources

Things with « T_EX » in the name

Q59 3.5.8 Qu'est-ce que L^AT_EX ?

L^AT_EX est un ensemble de commandes (ou *format*) de T_EX, écrit à l'origine par Leslie Lamport, fournissant un système de mise en forme de documents. L^AT_EX permet à des balises placées dans le document source de décrire la structure du document final, de sorte que l'utilisateur peut en temps ordinaire se passer de penser à la présentation. En utilisant des classes de documents et des modules complémentaires, le même document peut produire une grande variété de mises en page différentes.

Leslie Lamport a dit que L^AT_EX « représente un équilibre entre fonctionnalité et facilité d'utilisation ». Cependant, cela ne doit pas cacher le conflit suivant : L^AT_EX *peut* répondre à la plupart des besoins des utilisateurs, mais découvrir *comment* est souvent délicat. Cette FAQ a été constituée afin d'aider à résoudre ce point.

Sources

What is L^AT_EX?

Q60 3.5.9 Qu'est-ce que L^AT_EX 2_ε ?

La dernière version de Leslie Lamport de L^AT_EX (L^AT_EX 2.09 datant de 1992) a été remplacée en 1994 par une nouvelle version fournie par *l'équipe du L^AT_EX Project* : L^AT_EX. Cette version est maintenant celle de référence et poursuit plusieurs idées de développement vues avec L^AT_EX 2.09. Le petit « e » du *logo officiel* un epsilon à un seul trait (ε, censé indiquer en mathématique un changement minime).

L^AT_EX apporte plusieurs améliorations par rapport à L^AT_EX 2.09, mais elles restent mineures dans un souci de continuité et de stabilité. Ceci s'est fait au détriment du scénario du « grand bond » que certaines personnes du projet attendaient. L^AT_EX continue à ce jour d'offrir un mode de compatibilité dans lequel la plupart des fichiers préparés pour une utilisation avec L^AT_EX 2.09 fonctionnent (bien qu'avec des performances quelque peu réduites et avec de volumineuses plaintes dans le fichier journal). Les différences entre L^AT_EX et L^AT_EX 2.09 sont décrites dans un [guide](#) disponible dans chaque distribution L^AT_EX.

Le développement du noyau L^AT_EX est quelque peu limité par la nécessité de conserver la compatibilité avec un très large écosystème d'extensions. Cependant, des développements récents (tels que l'autorisation de l'entrée Unicode en standard pour les documents) démontrent qu'un tel changement est toujours possible. Un travail à plus long terme est effectué par le [L^AT_EX Project](#), dans le but d'améliorer plus substantiellement L^AT_EX.

➔ Sources

[What is L^AT_EX 2_ε ?](#)

Q61 3.5.10 Qu'est-ce que LuaT_EX ?

LuaT_EX consiste en un moteur de type T_EX avec un interpréteur Lua intégré.

Lua est un langage de script libre, conçu de manière à pouvoir être embarqué au sein d'autres applications afin d'étendre celles-ci. Cette aptitude est utilisée dans LuaT_EX : l'interpréteur Lua a accès à de nombreuses structures de données internes que le moteur T_EX utilise pour la composition du document, de sorte que le programmeur peut insérer des morceaux de code Lua dans des commandes T_EX ou L^AT_EX, tout comme il peut placer des « rappels » (*call-backs*) pour modifier le comportement de T_EX lors de certaines opérations. Ceci le rend particulièrement souple.

Voici un exemple dans lequel du code Lua très simple est intégré à un document L^AT_EX, en argument de la macro `\directlua` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[width=8cm]{geometry}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
On sait compter :
\directlua{
  for x=1,12 do
    tex.print(x)
  end
}%
.\end{document}
```

On sait compter : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12.

Le moteur standard *pdf*T_EX est entièrement rétrocompatible avec T_EX. En tant que tel, il reste un système 8 bits utilisant des *métriques de polices dédiées*. En revanche, le mo-

teur LuaTeX est basé sur Unicode et capable de charger des polices système standards (OpenType).

Contrairement à X_YTeX, la capacité à utiliser des polices système standards n'est pas intégrée au moteur lui-même mais ajoutée en utilisant du code Lua. Malgré cette différence de conception, LuaTeX et X_YTeX arrivent à des résultats similaires en ce qui concerne la gestion des polices (avec des avantages différents à la clef).

Bien qu'il existe des différences voulues entre le comportement de LuaTeX, de TeX ou pdfTeX, pour la plupart des utilisateurs, LuaTeX peut être utilisé en remplacement des deux autres. D'ailleurs, pour la plupart des utilisateurs finaux de XeTeX, les subtilités sont transparentes, le noyau XeTeX et l'extension `fontspec` fournissant des interfaces.

Pour davantage de détails, voir le [Guide touristique de LuaXeTeX](#) (en français), de Manuel Pégourie-Gonnard.

Note

ConTeXt Mark 4 *nécessite* LuaTeX mais c'est maintenant transparent pour l'utilisateur.

Sources

- [What are X_YTeX and LuaTeX?](#)
- [LuaTeX sur Wikipedia](#),
- [Wiki LuaTeX](#) (en anglais).

Q62 3.5.11 Qu'est-ce que MetaFont ?

MetaFont a été écrit par Donald Knuth afin qu'il complète TeX. Alors que TeX définit la disposition des glyphes sur une page, MetaFont définit les formes des glyphes et les relations entre eux. MetaFont détaille les tailles des glyphes, pour le bénéfice de TeX, et crée des bitmaps qui peuvent être utilisés pour représenter les glyphes, au profit des programmes qui produiront une sortie imprimée après une exécution de TeX.

Le langage de MetaFont pour définir les polices permet l'expression de plusieurs classes de choses :

- la géométrie simple des glyphes ;
- les propriétés du moteur d'impression auquel la sortie est destinée ;
- des métadonnées qui peuvent distinguer différentes tailles dans la même police, ou les différences entre deux polices appartenant à la même famille (ou apparentée).

Donald Knuth (et d'autres) ont conçu une large gamme de polices à l'aide de MetaFont. Toutefois, la conception de polices à l'aide de MetaFont est désormais une compétence plus rare encore que celle de l'écriture de commandes TeX. C'est pour ainsi dire un art en voie de disparition : peu de nouvelles polices liées à TeX sont actuellement produites à l'aide de MetaFont. De fait, plusieurs des grandes familles de polices (conçues avec MetaFont) sont maintenant surtout converties en un autre format de police.

→ Sources

- [What is MetaFont ?](#)
- [The MetaFont Tutorial Page](#), de Christophe Grandsire (en anglais).

Q63 3.5.12 Qu'est-ce que MetaPost ?

Le système MetaPost (de John Hobby) implémente un langage de dessin d'images très semblable à celui de [MetaFont](#) : la différence est que MetaPost produit des fichiers graphiques vectoriels au lieu de bitmaps. Les formats de sortie disponibles sont PostScript et SVG. Une grande partie du code source de MetaPost vient des sources de MetaFont, avec la permission de Donald Knuth.

Vers 2007, MetaPost a été séparé en un programme frontal et une bibliothèque nommé `MPLib` (qui a ensuite été liée à [Lua \$\TeX\$](#)) par Taco Hoekwater. Cela donne à Lua \TeX certaines capacités graphiques et constitue une alternative aux extensions de dessin telles que *TikZ* et *PSTricks*.

MetaPost est un langage puissant pour produire des figures pour des documents à imprimer sur des imprimantes PostScript, que ce soit directement ou par incorporation dans des documents \TeX ou \LaTeX . MetaPost est capable d'intégrer du texte et des mathématiques, balisés pour une utilisation avec \TeX , dans les graphiques. Pour sa part, Donald Knuth n'utilise MetaPost que pour les diagrammes dans les textes qu'il écrit.

Bien que pdfLaTeX ne puisse généralement pas gérer des graphiques PostScript, une sortie de MetaPost est suffisamment simple et normée pour que pdfLaTeX puisse la gérer directement, en utilisant du code emprunté à [Comment insérer des images avec « pdf \$\LaTeX\$ » ?](#).

Il existe une liste de diffusion traitant de MetaPost. Vous pouvez vous y abonner par l'interface « Mailman » du TUG. Le site web du TUG héberge également une [page dédiée à MetaPost](#). Le document [tex-overview](#) vous donne également des informations (et quelques documents explicatifs de base).

→ Sources

- [What is MetaPost ?](#)
- [MetaPost sur Syracuse](#) : Manuels & tutoriaux, Exemples (en français).

Q64 3.5.13 Qu'est-ce qu'un moteur ?

Dans l'univers de \TeX , un moteur est un programme qui convertit un fichier source \TeX en un document mis en forme.

L'exécutable original `tex`, produit à la fin des années 70 (cf. « [Qu'est-ce que \$\TeX\$?](#) »), ne présente pas certaines fonctionnalités que les utilisateurs attendent de logiciels actuels. Les programmes qui ont suivi, tous qualifiés de *moteurs*, résolvent ces problèmes en augmentant le moteur \TeX avec quelques fonctionnalités utiles supplémentaires.

Les différents moteurs

pdfTeX

- Exécutable : `pdftex`.
- TeX, qui précède le format de fichier PDF d'une décennie, produit des fichiers dans un format spécifique à TeX appelé DVI (cf. « *Qu'est-ce qu'un fichier DVI ?* »). En revanche, pdfTeX peut produire à la fois des fichiers DVI et des fichiers PDF. En mode PDF, il permet aux documents d'exploiter diverses fonctionnalités PDF telles que les hyperliens, les signets et les annotations. De plus, pdfTeX prend également en charge des fonctionnalités micro-typographiques avancées.
- Pour plus d'informations, voir « *Qu'est-ce que pdfTeX ?* ».

XeTeX

- Exécutable : `xetex`.
- XeTeX lit une entrée Unicode encodée en UTF-8 et étend la prise en charge des polices par TeX pour inclure des formats « modernes » tels que OpenType. Ceci le rend bien adapté aux textes multilingues couvrant différents systèmes d'écriture.
- Pour plus d'informations, voir « *Qu'est ce que XeTeX ?* ».

LuaTeX

- Exécutable : `luatex`.
- TeX a été développé dans un langage de programmation dédié. LuaTeX ajoute un deuxième moteur de programmation utilisant un langage de script moderne, Lua, qui est « intégré dans un moteur similaire à TeX. Il lit également l'encodage UTF-8 et utilise des polices OpenType.
- Pour plus d'informations, voir « *Qu'est-ce que LuaTeX ?* ».

ϵ -TeX

- Exécutable : `etex`.
- Le programme ϵ -TeX est une extension de l'interface de programmation de TeX. En tant que tel, il est surtout utile aux développeurs d'extensions ; il existe d'ailleurs un nombre croissant d'extensions qui nécessitent ϵ -TeX. En plus d'exister dans `etex`, les fonctionnalités de ϵ -TeX sont normalement présents dans les exécutables `pdftex`, `xetex` et `luatex`. Notez bien qu' ϵ -TeX, qui améliore le moteur TeX, ne doit pas être confondu avec Eplain, qui améliore le format Plain TeX.
- Pour plus d'informations, voir « *Qu'est-ce qu' ϵ -TeX ?* ».

Combinaisons avec L^ATeX

Etant donné que chacun des éléments ci-dessus dérive d'un moteur TeX de base, il est en principe possible de combiner chacun d'entre eux avec l'un des *formats* TeX pour produire des exécutables « étendus ». Ce principe s'applique aux exécutables `pdflatex`, `xelatex` et `lualatex`. Par ailleurs, tout développement de ConTeXt utilise désormais `luatex`.

Certains de ces exécutables combinent les fonctionnalités de plusieurs moteurs TeX améliorés : par exemple, `pdftex` (dans les distributions actuelles) offre à la fois les exten-

sions pdfT_EX et ε -T_EX dans un seul exécutable. Cet exécutable peut être proposé avec un format L^AT_EX (pdf_latex) ou au format Plain T_EX (pdf_tex).

→ Sources

Things with « T_EX » in the name

Q65 3.5.14 Qu'est-ce que pdfT_EX ?

Depuis quelques années, pdfT_EX est le programme de référence des distributions T_EX : la plupart des utilisateurs de L^AT_EX l'utilisent, parfois même sans le savoir.

Ce programme est un développement de T_EX pensé pour pouvoir générer directement des fichiers PDF et non des fichiers DVI comme le compilateur tex d'origine, ce qui l'a rendu incontournable. Mais pdfT_EX a aussi mis en œuvre d'autres idées, notamment dans le domaine des détails typographiques fins (par exemple, son support pour *la microtypographie*, utilisée pour *améliorer le positionnement des sauts de ligne*).

→ Sources

- [What is pdfT_EX ?](#)
- [Cahiers Gutenberg n°28-29 \(1998\)](#), pages 197-210 : *The pdfT_EX Program*, par Hàn Thé Thành (en anglais),
- [Cahier Gutenberg n°32 \(1999\)](#), pages 21-28 : *Améliorer la typographie de T_EX*, par Hàn Thé Thành (en français).
- [Microtypographic extensions to the T_EX typesetting system](#), thèse de doctorat de Hàn Thé Thành, octobre 2000 (Faculty of Informatics, Masaryk University – Brno, République tchèque) (en anglais).

Q66 3.5.15 Qu'est-ce que Plain T_EX ?

Plain T_EX (qui peut être traduit en « T_EX simple ») est le premier *format* de T_EX, écrit par Donald Knuth lui-même. Ce format contient environ 600 commandes complétant et simplifiant l'utilisation des 300 primitives de T_EX.

Q67 3.5.16 Que sont pT_EX et upT_EX ?

Le programme pT_EX ajoute à T_EX des fonctionnalités pour composer des documents en japonais, notamment le support de la composition verticale. pL^AT_EX 2_ε y ajoute les macros nécessaires pour en faire un environnement L^AT_EX. Son développement se poursuit.

upT_EX et upL^AT_EX 2_ε sont des versions Unicode de pT_EX. Ils supportent également le chinois simplifié, le chinois traditionnel et le coréen, et peuvent compiler des documents écrits en caractères latins, grecs ou cyrilliques (avec `\inputenc{utf8}` *si nécessaire* et l'extension `babel`).

Sources

http://www.t-lab.opal.ne.jp/tex/uptex_en.html

Q68 3.5.17 Qu'est-ce que T_EX ?

T_EX est un logiciel libre de composition de document écrit par *Que lire sur T_EX et Plain T_EX ?*) qu'il est « destiné à la création de beaux livres — tout particulièrement ceux qui contiennent beaucoup de mathématiques ». Ceci dit, T_EX n'est pas bon *que* pour les livres mathématiques, il s'avère être un très bon système de composition de document en général.

Donald Knuth est professeur émérite d'« art de la programmation informatique » à l'Université de Stanford en Californie, aux États-Unis. Il a développé la première version de T_EX en 1978 pour faire face aux révisions de sa série de livres *The Art of Computer Programming*. L'idée s'est avérée populaire et Donald Knuth a produit une deuxième version (en 1982) qui est à la base de ce que nous utilisons aujourd'hui.

Donald Knuth a développé un système de « *programmation lettrée* » pour écrire T_EX : il a fourni la source de T_EX en langage WEB ainsi que des outils pour transformer cette source en un élément qui peut être compilé ou un élément qui peut être imprimé. Il n'y a donc (en principe) aucun mystère sur ce que fait T_EX. En outre, WEB fournit des mécanismes pour porter T_EX vers de nouveaux systèmes d'exploitation et ordinateurs. Pour avoir une certaine confiance dans les portages, Donald Knuth a fourni un *test* au moyen duquel on peut juger de la fidélité d'un système T_EX. T_EX et ses documents sont donc hautement portables.

Pour les programmeurs curieux du sujet, la distribution de T_EX exerce une certaine fascination : elle n'a rien à voir avec la façon dont on procéderait pour un tel programme de nos jours ; pourtant, elle dure depuis plus longtemps que la plupart des autres et T_EX a été porté sur de nombreuses architectures informatiques et systèmes d'exploitation — autant d'attributs que la plupart des pratiques de programmation modernes visent. La source « lisible » retraitée du programme T_EX se trouve dans la version *en structure TDS* de la distribution.

Sources

[What is T_EX ?](#)

Q69 3.5.18 Qu'est-ce que Texinfo ?

Texinfo est un système de documentation qui utilise un fichier source pour produire à la fois des informations consultables de façon interactive et une sortie imprimée. Ainsi, au lieu d'écrire deux documents différents, l'un pour l'aide en ligne et l'autre pour un manuel composé, vous n'avez besoin d'écrire qu'un seul fichier source de document. Aussi, lorsque vous souhaitez modifier un document, vous n'avez besoin de réviser qu'un seul fichier. Par convention, les noms de fichiers source Texinfo se terminent par une extension « *texi* » ou « *texinfo* ».

Texinfo est un langage à commandes, ressemblant un peu à L^AT_EX en étant moins expressif que ce dernier. Son code est assez similaire à celui de n'importe quel langage à commandes basé sur T_EX, à ceci près que ses commandes commencent par « @ » plutôt que par « \ » (couramment utilisé dans les systèmes T_EX).

Vous pouvez écrire et convertir des fichiers Texinfo en fichiers Info avec GNU Emacs et les lire en utilisant le lecteur Emacs Info. Vous pouvez également convertir les fichiers Texinfo en fichiers Info en utilisant le logiciel `makeinfo` et les lire en utilisant `info`, de sorte que vous n'êtes pas dépendant d'Emacs. Toute distribution comprend un script Perl, `texi2html`, qui convertira les sources Texinfo en HTML : le langage est en effet bien mieux adapté au HTML que ne l'est L^AT_EX, de sorte que les frayeurs de la *conversion de L^AT_EX en HTML* sont largement évitées.

Enfin, bien sûr, vous pouvez également imprimer les fichiers, ou les convertir en PDF à l'aide de `pdfTeX`.

Q70 3.5.19 Comment lire une documentation au format Texinfo ?

Peut-être avez-vous déjà consulté la documentation de `dvips` en tapant (sous Linux) :

```
man dvips
```

et la page d'aide affichée vous a dit 😞 :

```
NOM
    dvips - convertit un fichier TeX DVI en PostScript

DESCRIPTION
    CETTE PAGE DE MANUEL EST OBSOLÈTE ! Consultez plutôt
    la documentation Texinfo. Vous pouvez la lire soit
    avec Emacs soit avec le programme info fournit dans
    la distribution GNU texinfo à cette adresse:
    ftp.gnu.org:pub/gnu/texinfo/texinfo*.tar.gz.
```

```
NAME
    dvips - convert a TeX DVI file to PostScript

DESCRIPTION
    THIS MAN PAGE IS OBSOLETE! See the Texinfo docu-
    mentation instead. You can read it either in Emacs
    or with the standalone info program which comes
    with the GNU texinfo distribution as
    ftp.gnu.org:pub/gnu/texinfo/texinfo*.tar.gz.
```

Pour consulter l'aide en question dans sa version à jour, il vous suffit de taper dans un terminal :

```
info dvips
```

La documentation demandée s'affiche dans le terminal, et il est possible de naviguer avec les touches du clavier, comme dans un document hypertexte. Dans le vocabulaire de Texinfo, chaque sous-page de la documentation est un « nœud ». Pour avoir de l'aide sur les possibilités de navigation entre les nœuds, tapez H. Ceci devrait afficher :

Raccourcis Info de base:

H	Ferme cette fenêtre d'aide.
q	Quitte complètement Info.
h	Appel du tutoriel Info.
Up	Monte d'une ligne.
Down	Descend d'une ligne.
PgUp	Reculé d'une page.
PgDn	Avance d'une page.
Home	Va au début de ce nœud.
End	Va à la fin de ce nœud.
TAB	Saute au prochain hyperlien.
RET	Suit l'hyperlien sous le curseur.
l	Retourne au dernier nœud vu dans cette fenêtre.
[Va au nœud précédent de ce document.
]	Va au nœud suivant de ce document.
p	Va au nœud précédent de ce niveau.
n	Va au nœud suivant de ce niveau.
u	Remonte d'un niveau.
t	Va au premier nœud (« top ») de ce document.
d	Va au nœud répertoire (« dir ») principal.
1...9	Choisit la première...neuvième entrée du menu de ce nœud.
0	Choisit la dernière entrée du menu de ce nœud.
m	Sélectionne une entrée de menu par son nom.
f	Suit le renvoi spécifié par son nom.
g	Va au nœud spécifié par son nom.
/	Recherche la chaîne indiquée vers l'avant.
{	Recherche l'occurrence précédente.
}	Recherche l'occurrence suivante.
i	Recherche la chaîne indiquée dans l'index et sélectionne le nœud correspondant à la première entrée.
I	Présente un menu des entrées d'index correspondantes.
C-g	Annule l'opération en cours.

 Sources

- [What is Texinfo?](#)
- [Texinfo.](#)

Q71 3.5.20 Qu'est ce que $X_{\text{}}\text{T}_{\text{}}\text{E}_{\text{}}\text{X}$?

Qu'est ce que $X_{\text{}}\text{T}_{\text{}}\text{E}_{\text{}}\text{X}$?

$X_{\text{}}\text{T}_{\text{}}\text{E}_{\text{}}\text{X}$ est un moteur Unicode $\text{T}_{\text{}}\text{E}_{\text{}}\text{X}$ qui peut charger les polices système directement en utilisant la bibliothèque [HarfBuzz](#), qui est intégrée. Pour ce faire, la primitive `\font` et quelques autres primitives $\text{T}_{\text{}}\text{E}_{\text{}}\text{X}$ ont été étendues. Pour la plupart des utilisateurs finaux de

\LaTeX , ces subtilités sont transparentes, le noyau \TeX et l'extension `fontspec` fournissant des interfaces.

Le moteur standard `pdf \TeX` est entièrement rétrocompatible avec \TeX . En tant que tel, il reste un système 8 bits utilisant des *métriques de polices dédiées*. En revanche, le moteur Xe \TeX est basé sur Unicode et capable de charger des polices système standards (OpenType). En interne, il se distingue de `Lua \TeX` : des résultats similaires sont atteints en utilisant des philosophies très différentes (avec des avantages différents à la clef).

Tout comme \TeX , Xe \TeX ne produit pas directement de sortie PDF mais fonctionne *via* un format intermédiaire, XDV (*eXtended DVI*). Contrairement au format classique *DVI* produit par \TeX , les fichiers XDV ne peuvent pas être visualisés directement et sont normalement convertis directement en PDF lors de l'exécution de `xetex`. Cette conversion est réalisée `xdvpdfmx`.

Qu'est ce que X_{\LaTeX} ?

X_{\LaTeX} est, tout naturellement, le *format* \LaTeX utilisé avec le moteur X_{\TeX} .

Note

« X_{\TeX} » se prononce [zi:tɛk] (cf. *Comment prononcer \TeX ou \LaTeX ?* »).

Sources

- What are X_{\TeX} and `Lua \TeX` ?
- X_{\TeX} sur Wikipedia.
- Interview de Jonathan Kew (en anglais),
- Proper pronunciation of X_{\TeX} , X_{\LaTeX} .

Q72 3.5.21 Y a-t-il d'autres trucs \TeX ?

Qu'est-ce que $\mathcal{K}\TeX$?

$\mathcal{K}\TeX$ est une bibliothèque logicielle destinée à afficher des formules mathématiques dans les navigateurs web. La syntaxe et la mise en forme suivent les principes de \TeX mais il s'agit d'une réimplémentation en Javascript, avec `Node.js`, d'un sous-ensemble limité de fonctionnalités du moteur \TeX standard.

`MathJax` a le même usage, et implémente un nombre plus grand de fonctionnalités que $\mathcal{K}\TeX$.

Pour plus d'informations :

- $\mathcal{K}\TeX$ sur Wikipedia (en anglais),
- \TeX as a three-stage rocket : *Cookie-cutterpage breaking*, TUGboat, Volume 36 (2015), n°2.

Qu'est-ce que AUCT_EX ?

AUCT_EX est une extension des éditeurs de texte Emacs et XEmacs, écrite en Emacs Lisp, qui propose notamment des modes pour écrire et formater des fichiers T_EX et L^AT_EX.

AUCT_EX fournit la coloration syntaxique, l'indentation, la complétion des noms de macros et environnements, la prévisualisation des mathématiques directement dans le *buffer* d'édition. Il met en évidence la structure du document (titres des sections et sous-sections), et permet de les masquer ou afficher sélectivement.

Il prend également en charge le format auto-documenté .dtx du projet L^AT_EX.

Note

D'où vient le nom « AUCT_EX » ?

AUCT_EX est dérivé de `tex-mode.el`, développé par des étudiants du Centre Universitaire d'Aalborg (au Danemark), vers 1986, d'où les initiales « AUC ».

La première version publiée d'AUCT_EX date de 1991.

Pour plus d'informations :

— [AUCT_EX sur Wikipedia](#) (en anglais).

Qu'est-ce que RefT_EX ?

À faire

Ajouter quelques lignes de présentation.

Pour plus d'informations :

— [RefT_EX sur Wikipedia](#) (en anglais).

Qu'est-ce que REV_TE_X ?

REV_TE_X est une collection de macros L^AT_EX qui est maintenue et distribuée par l'*American Physical Society* avec des fichiers auxiliaires et un guide d'aide à l'utilisateur. REV_TE_X est utilisé pour soumettre des articles aux revues publiées par l'*American Physical Society* (APS), l'*American Institute of Physics* (AIP) et l'*Optical Society of America* (OSA). REV_TE_X est également accepté par quelques autres éditeurs techniques.

La boîte à outils complète est [disponible sur le CTAN](#).

Pour plus d'informations :

— [REV_TE_X sur Wikipedia](#) (en anglais).

Histoire de T_EX et L^AT_EX

Cette section regroupe des questions portant sur l'histoire de T_EX et L^AT_EX. Elle évoque également une thématique importante : ce qui est devenu obsolète au regard de l'évolution de ces logiciels.

4.1 Développement de T_EX et L^AT_EX

- *Quelle est l'histoire de T_EX et L^AT_EX ?*
- *Quel est l'avenir de T_EX ?*
- *Que sont L^AT_EX3 et le « L^AT_EX Project » ?*
- *Quels sont les projets de développement de T_EX ?*
- *Qu'est devenu initex ?*
- *T_EX a-t-il subi le bug de l'an 2000 ?*

4.2 Éléments devenus obsolètes

- *Quelles extensions sont considérées comme obsolètes ? Par quoi les remplacer ?*

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *Que faisaient ces extensions introuvables ?*

Q73

4.2.1 Que sont $\LaTeX3$ et le « \LaTeX Project » ?

$\LaTeX3$

\LaTeX est pour le moment un nom de projet visant à définir puis à réaliser une version plus avancée de \LaTeX . Dans ses versions actuelles, \LaTeX souffre de quelques défauts majeurs, qui devraient se déplacer ou disparaître avec $\LaTeX3$. En voici quelques exemples :

- les limites à l'écriture de nouvelles macros. Certaines syntaxes étaient facilement accessibles, par le fonctionnement normal de `\newcommand` : un nombre quelconque d'arguments obligatoires et, si besoin, un argument optionnel. Par contre, les autres syntaxes, comme celle de `\parbox` (un argument obligatoire, la largeur, trois arguments de positionnements optionnels entre crochets, puis un dernier obligatoire pour le texte) ou comme celle des objets de l'environnement `picture` (coordonnées entre parenthèses séparées par une virgule), ne pouvaient pas être définies sans être un minimum gourou ;
- la routine de sortie (ou *output*), qui se charge de composer la page finale en faisant le collage des différents morceaux (en-têtes, pieds de page, notes, marges, colonnes, flottants, etc) est par beaucoup d'aspects trop limitée ;
- la différenciation fond/forme. Si beaucoup de commandes, comme `\chapter`, font bien ce qu'on attend d'elles, il en reste trop qui sont liées à la forme plus qu'au fond.

Certains des plus anciens documents de discussion sur les directions à prendre pour $\LaTeX3$ peuvent être trouvées sur le CTAN ; d'autres articles (publiés) peuvent être trouvés sur le [site web du projet](#), en particulier le document [The \$\LaTeX3\$ Project](#) de Frank Mittelbach et Chris Rowley.

Les codes informatiques liés à ce projet sont disponibles sur le [site Github du projet](#) :

- Le noyau $\LaTeX2_{\epsilon}$;
- Le dépôt de développement de $\LaTeX3$.

Du code versionné par l'équipe est aussi disponible sur le CTAN, tout particulièrement :

- `l3kernel` : les conventions et éléments de programmation pour les travaux \LaTeX (le langage `expl3`) ;
- `l3packages` : des extensions stables utilisant les idées de \LaTeX ;
- `l3experimental` : du code plus expérimental.

Toute personne peut participer aux discussions sur le futur de \LaTeX par le biais de la liste de discussion `LaTeX-L` ; certains travaux de développement (hors du projet) sont discutés sur cette liste. La souscription à la liste se fait en envoyant un message `subscribe latex-l <votre_nom>` à l'adresse `mailto:listserv@urz.Uni-Heidelberg.de`.

Par ailleurs, si \LaTeX n'existe pas en tant que tel, il existe \LaTeXplus , qui est la somme d'un certain nombre d'extensions pour \LaTeX qui, mis bout à bout, font ce qu'on peut avoir de mieux à l'heure actuelle comme approximation d'une prévision de ce à quoi pourrait un jour, peut-être, ressembler \LaTeX ... Bien entendu, ces différents morceaux ne sont pas toujours compatibles entre eux, ni complets, ni forcément documentés. Et quand il y a une documentation, elle n'est a priori pas à jour. Et quand les morceaux sont complets, ils sont a priori buggés. Sinon, ce serait trop simple. Bref, c'est fait pour s'amuser, pour le moment.

 À faire

Références manquantes sur ce paragraphe.

Le « \LaTeX Project »

Le \LaTeX Project (projet \LaTeX) ou $\text{\LaTeX}3$ Project est une petite équipe de bénévoles dont le but est de produire \LaTeX .

Le premier produit livré en 1994 par cette équipe fut \LaTeX : il est actuellement dénommé « \LaTeX » en l'absence d'autres versions. \LaTeX fut pensé comme un exercice de consolidation, unifiant plusieurs sous-variantes de \LaTeX en ne changeant que ce qui était absolument nécessaire. Ceci a permis à l'équipe de n'avoir à maintenir qu'une unique version de \LaTeX , en parallèle du développement de \LaTeX .

Toutes les informations sur cette équipe se retrouvent sur le [site web du projet](#).

Sources

The \LaTeX project

Q74

4.2.2 Quels sont les projets de développement de \TeX ?

Alors que Donald Knuth a déclaré que \TeX *ne changera jamais de manière substantielle*, il reste des fonctionnalités qui aurait pu être faites différemment ou être tout simplement implémentées. Celles-ci ont été explorées dans un certain nombre de moteurs, dont certains ont des histoires quelque peu complexes.

Le premier ensemble d'ajouts majeurs au \TeX de Donald Knuth a été fourni par le projet NTS avec $\varepsilon\text{\TeX}$: ces ajouts sont aujourd'hui disponibles dans tous les moteurs récents. Le programme \pdfTeX a ajouté une gamme de nouvelles primitives et beaucoup d'entre elles ont également été reprises par d'autres moteurs.

Projets actifs

\pdfTeX

Le programme \pdfTeX a été développé par Hàn Thê Thành : il intègre la possibilité de créer une sortie PDF directement dans le moteur \TeX . Bien qu'à l'origine développé en parallèle, \pdfTeX inclut aujourd'hui les extensions $\varepsilon\text{\TeX}$ en standard. Le développement de \pdfTeX s'est en grande part arrêté : les changements courants sont en grande partie axés sur les corrections d'erreurs de code. Cependant, l'importance centrale de \pdfTeX en tant que moteur « standard » dans les distributions \TeX modernes signifie que des changements ultérieurs pourraient survenir, en particulier dans le domaine de l'accessibilité.

Ce projet a commencé comme un sujet pour la thèse de maîtrise de Hàn Thê Thành et semble avoir été publié pour la première fois dans TUGboat 18 (4), en 1997 (bien qu'il ait été discuté lors de la conférence TUG'96 en Russie). Alors que le monde faisait bon usage des « pré-versions » de \pdfTeX , Thành l'a utilisé comme banc d'essai pour la micro-typographie qui était le sujet de recherche principal de son doctorat. Depuis que

Thành a obtenu son doctorat, la maintenance et le développement de pdfTeX ont été confiés à un [groupe de mainteneurs](#) (qui comprend Thành) qui a réussi à maintenir une plate-forme stable pour une utilisation générale.

X_YTeX

[X_YTeX](#), développé à l'origine par Jonathan Kew, est un moteur Unicode \TeX capable de charger des polices système à l'aide de la [bibliothèque HarfBuzz](#), ce qu'il obtient par une syntaxe étendue de la primitive `\font`. Il s'appuie sur ϵ - \TeX et ajoute également une gamme de nouvelles primitives utiles pour travailler avec des langues non latines. Par ailleurs, le processus de composition est essentiellement le même que celui de \TeX . Comme pour pdfTeX, il n'y a pas de développement majeur en cours sur le [site du projet](#), bien que les corrections d'erreurs de code et la compatibilité croisée avec d'autres moteurs continuent.

LuaTeX

Comme détaillé ci-dessus, le développement de pdfTeX est « achevé ». Mais, alors que le développement de pdfTeX s'essouffait, le développement d'un nouveau système, [LuaTeX](#) a commencé. [Lua](#) est un interpréteur conçu pour être intégré dans d'autres applications. [LuaTeX](#) consiste en un moteur de type \TeX avec un interpréteur Lua « intégré » en lui. L'interpréteur lua a accès à de nombreuses structures de données utilisées pour la composition, de sorte que le programmeur peut placer des morceaux de code Lua dans ses commandes \TeX ou \LaTeX , ou effectuer des « rappels » (*call-backs*) pour modifier le comportement de \TeX lorsqu'il effectue certaines opérations.

Cet arrangement offre la perspective d'un moteur de composition « assoupli » : il présente le comportement classique mais l'utilisateur peut redéfinir une fonctionnalité si besoin est — il n'est plus nécessaire de persuader le reste du monde puis de trouver un développeur disposé à travailler sur le sujet.

Le [LuaTeX project](#) a poursuivi des pistes que de nombreux autres projets avaient en vue, notamment les représentations de caractères Unicode et la prise en charge des polices [OpenType](#). Cela incluait l'incorporation des extensions développées par Aleph (voir ci-dessous). L'actuel [LuaTeX](#) (v1.12.0 en 2020) est considéré comme presque complet par l'équipe de développement : il poursuit cependant son évolution.

Projets historiques

ϵ - \TeX

Dans le cadre des travaux du projet NTS (voir ci-dessous), un certain nombre d'extensions au \TeX de Donald Knuth ont été développées. Beaucoup d'entre elles prennent en charge la programmation d'une manière qui rend possibles ou plus simples certaines tâches dans \TeX . D'autres étendent la gamme des registres disponibles dans \TeX ou mettent à disposition plus d'informations internes.

En fait, dans les distributions \TeX actuelles, les extensions ϵ - \TeX sont disponibles (et souramment utilisées) pour presque tous les formats autres que le format tex original de Donald Knuth.

Omega et Aleph

Omega (Ω) a été développé comme une extension de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour des textes multilingues utilisant une grande variété d'encodages en entrée. Omega utilisait des caractères 16 bits codés Unicode. Il a apporté de nombreux concepts innovants, dont notamment le « processus de traduction » qui prend un flux de caractères et le transforme selon différents processus qui peuvent être spécifiés en interne ou être un programme distinct.

Alors qu'Omega promettait beaucoup lors de son annonce au milieu des années 1990, ses progrès ont été lents et son développement est devenu moribond au moment où l'un des développeurs d'origine s'est retiré (emmenant avec lui un groupe d'étudiants en recherche).

Avant cet événement pénible, un courant de développement séparé avait déjà commencé afin de produire un programme appelé **Aleph**, qui fusionnait les fonctionnalités de $\varepsilon\text{-T}_{\text{E}}\text{X}$ dans une base de code Omega stable et qui ajoutait d'autres extensions. Aleph s'est également avéré former une plate-forme attrayante pour de nombreuses personnes mais son développement s'est également arrêté.

Une partie du travail de ces projets a été incorporée dans $\text{LuaT}_{\text{E}}\text{X}$.

New Typesetting System (NTS)

Le projet NTS a entrepris de produire un logiciel pour remplacer $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$: ce *New Typesetting System* (nouveau système de composition) partagerait les objectifs de Donald Knuth, mais mettrait en œuvre le travail de manière moderne en tenant compte des leçons apprises avec $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Le projet a été présenté aux *journées GUTenberg 2000*. Si une première mouture de NTS est apparue, elle n'était pas encore utilisable en pratique et le projet ne semble plus actif.

Parallèlement à ce travail, le NTS a développé un ensemble d'extensions qui peuvent être utilisées avec un système $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Un système ainsi modifié est connu sous le nom de système $\varepsilon\text{-T}_{\text{E}}\text{X}$, et le concept s'est avéré être un succès.

$\text{E}_{\chi}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Le projet $\text{E}_{\chi}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ s'appuyait sur l'expérience de nombreux projets de développement et d'extension de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour développer un nouveau système semblable à $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Le système a été développé en Java.

$\text{ExT}_{\text{E}}\text{X}$ a été conçu pour accepter des entrées **Unicode** et pour implémenter toutes les primitives de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ avec, pour certaines d'entre elles vues comme obsolètes, des alternatives modernes. Des extensions présentes avec $\varepsilon\text{-T}_{\text{E}}\text{X}$, $\text{pdfT}_{\text{E}}\text{X}$ et Omega ont été identifiées pour y être incorporées.

Sources

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Engine development,
- NTS : a New Typesetting System.

Q75 4.2.3 Que faisaient ces extensions introuvables ?

Si une très large majorité d'extensions sont disponibles sur le site du [CTAN](#), certaines ont connu des diffusions moins classiques. Dans ce dernier cas, elles sont beaucoup plus susceptibles de disparaître, laissant alors certains utilisateurs désarmés devant un code L^AT_EX exigeant telle ou telle extension introuvable.

À l'évidence, ces extensions ne sont pas recommandées et sont également généralement devenues obsolètes. Cette page liste et donne quelques informations sur ces extensions. Dans certains cas, le code de l'extension est mis à disposition.

Avant de parcourir cette page, pensez à rechercher votre extension avec la [recherche avancée](#) du CTAN. Elle permet en particulier de rechercher un fichier par son nom, ce qui peut donner des résultats intéressants. Par exemple, l'extension `catmac` (une extension pour L^AT_EX 2.09) ne se trouve qu'avec cette recherche avancée.

Dans la mesure du possible, un renvoi vers la page des [extensions obsolètes](#) vous permettra également de trouver des extensions recommandées pour obtenir des fonctionnalités similaires.

L'extension `atxy`

Cette extension, écrite par Colin Hogben à partir de 1991, permettait de positionner du texte à une position fixée par rapport au bord gauche et au bord haut de la page courante. Elle avait un défaut : si le document ne contenait que des commandes `atxy`, il n'y avait pas de document dvi généré. Pour corriger ce point, il fallait ajouter n'importe quoi au début du document, un `strut` par exemple (avec `\strut`), pour que le document soit produit.

Une copie de cette extension `atxy` (version 1.1) est mise à disposition [ici](#).

La page des [extensions obsolètes](#) propose une extension donnant des fonctionnalités similaires.

À faire

Traiter de la même manière les extensions suivantes.

L'extension `ec1bkbbox`

Cette extension a été créée par Hideki Isozaki en 1992. Elle permettait d'encadrer du texte avec l'environnement `breakbox`. Deux commandes, `\bkcounttrue` et `\bkcountfalse`, permettaient d'afficher ou de supprimer la numérotation des lignes de texte de la boîte (à l'extérieur de celle-ci).

Elle est à l'origine de l'extension [boites](#), de Vincent Zoonkynd, qui en a étendu le code et qui l'a documenté.

Une copie de cette extension `ec1bkbbox` est mise à disposition [ici](#).

L'extension floatfig

L'extension `floatfig`, écrit initialement pour \TeX 2.09, fonctionne bien dans des cas simples. Elle définit la commande `floatingfigure`, qui ne fonctionne cependant pas en mode multicolonnes. Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{boxedminipage}
\usepackage{floatfig}
\usepackage{babel}
\begin{document}
\initfloatingfigs
Il faut commencer le document par la commande \verb+\initfloatingfigs+, afin
d'initialiser l'extension. La documentation indique que ce n'est pas
indispensable, mais l'extension arrête la compilation si ce n'est pas fait.

\medskip
\begin{floatingfigure}{6cm}
  Ceci est une « figure » de 6~centimètres de large. La hauteur sera calculée
  par \LaTeX{} pour que le texte environnant entoure correctement cette
  figure. Bien sûr, dans un environnement \verb|figure|, rien n'empêche
  de ne mettre que du texte...
\end{floatingfigure}

La figure sera toujours placée à droite sur une page de droite, et à gauche_
-sur
une page de gauche. Noter, comme le prouve cet exemple, que l'environnement
\verb|floatingfigure| entraîne automatiquement un saut de paragraphe. Il
faut donc placer la figure au début du paragraphe où on veut la placer. Noter
également (ça ne se voit pas dans cet exemple, mais c'est vrai) qu'il n'y a_
-pas,
dans ce package, d'environnement \verb|floatingtable|. La légende, en
particulier, est toujours appelée « \figurename ».
\end{document}
```

D'autres éléments introuvables

Le programme `wf1man`

Probablement dû à W. F. Lupton, il servirait à faire des conversions (C/C++ vers \TeX) ou à générer des docs \TeX , RTF, man et HTML (au choix).

Q76

4.2.4 Quelle est l'histoire de \TeX et \LaTeX ?

\TeX

\TeX (1978) est le formateur de texte de Donald E. Knuth. À l'origine, Knuth a développé \TeX (en WEB) notamment pour réaliser de beaux documents et écrire des formules mathématiques.

Plain T_EX

Plain T_EX, écrit également par Donald. E. Knuth, était le premier jeu (minimal) de macros par dessus T_EX. De même Eplain, de [Karl Berry](#), est un jeu de macros intermédiaire entre T_EX et L^AT_EX.

L^AT_EX

L^AT_EX, écrit par [Leslie Lamport](#) en 1982 est un jeu de macros au-dessus de T_EX, plus facile à utiliser que ce dernier. Il propose notamment différents styles de documents, auxquels correspondent des classes de document et une grande diversité de macros qui répondent à divers besoins des auteurs. L^AT_EX a été conçu pour rédiger des articles, des rapports, des thèses, des livres ou pour préparer des transparents. On peut insérer dans le texte des dessins, des tableaux, des formules mathématiques et des images sans avoir à se soucier (ou presque) de leur mise en page. Les documents produits avec L^AT_EX et T_EX sont d'une excellente qualité typographique.

Suite à une large utilisation de L^AT_EX, beaucoup d'extensions ont été créées par différents utilisateurs. Loi de Murphy oblige, ces extensions ont introduit un certain nombre d'incompatibilités et ont porté atteinte à la portabilité de L^AT_EX. C'est de cette situation qu'est né le projet de normalisation L^AT_EX, sous la direction des gourous L^AT_EX : L. Lamport, F. Mittelbach, C. Rowley, R. Schopf et tant d'autres... Pour plus de détails, consultez le site du [L^AT_EX Projet](#).

Toutefois, pour ne pas perturber les actuels utilisateurs de L^AT_EX, la version provisoire normalisée s'appelle L^AT_EX (1994) et elle est compatible (dans la mesure du possible) avec les anciens standards et ne devrait plus beaucoup évoluer. Ainsi tous les documents écrits pour L^AT_EX 2.09 peuvent être compilés sous L^AT_EX en mode « L^AT_EX 2.09 compatibility mode ».

Note

Cette compatibilité sera amenée à disparaître au fur et à mesure des évolutions vers L^AT_EX.

Signalons également [NTS](#), un projet ambitieux qui visait d'abord à réimplémenter T_EX en Java, puis l'enrichir de nouvelles fonctionnalités et n'en garder probablement que les concepts. Une version alpha a été publiée en 2000 et son développement a cessé peu après.

À faire

Ce texte devrait sans doute être reporté ailleurs car le projet est mort depuis un bon moment et n'a qu'un caractère historique anecdotique.

Sources

— [Page personnelle de Donald Knuth](#) (en anglais),

- [Just what is T_EX?](#) (en anglais),
- [A brief history of T_EX](#) (en anglais),
- [A brief history of TEX, volume II, TUGboat, Volume 29 \(2007\) N°1](#) (en anglais).

Q77

4.2.5 Quelles extensions sont considérées comme obsolètes ? Par quoi les remplacer ?

Le tableau ci-dessous recense les extensions qui ont été fréquemment utilisées à une époque, mais ne sont plus recommandées.

Lorsque vous lisez une documentation, regardez bien sa date de mise à jour : le monde T_EX évolue et les conseils d'il y a 20 ou 30 ans ne sont plus forcément pertinents.

Contrôle de votre code

L'extension `nag` passe votre code en revue et détecte l'utilisation de commandes T_EX obsolètes, sur la base des recommandations de `l2tabu` ([traduction en français également disponible](#), la version de référence étant la version allemande).

Liste des extensions considérées comme obsolètes

Extensions obsolètes	Extensions recommandées	Commentaires
<code>a4</code> , <code>a4wide</code> , <code>anysize</code>	<code>geometry</code> , <code>typearea</code>	
<code>atxy</code>	<code>textpos</code>	Voir détails ci-dessous.
<code>backrefx</code>	<code>backref</code>	
<code>bitfield</code>	<code>bytefield</code>	
<code>catmac</code> ^{lien obsolète}	<code>amscd</code>	Voir détails ci-dessous.
<code>caption2</code>	<code>caption</code>	
<code>cd</code>	<code>amscd</code>	Voir détails ci-dessous.
<code>chnpage</code>	<code>change page</code>	
<code>cprog</code>	<code>listings</code> , <code>lgrind</code>	
<code>csvtools</code>	<code>datatool</code>	
<code>datetime</code>	<code>datetime2</code>	
<code>dinat</code>	<code>natdin</code> ^{lien obsolète}	
<code>doublespace</code>	<code>set space</code>	
<code>dropcaps</code>	<code>lettrine</code>	
<code>dropping</code>	<code>lettrine</code>	
<code>dvipsk</code>	<code>dvips</code>	
<code>eclbkbbox</code> ^{lien obsolète}	<code>boites</code>	Voir détails ci-dessous.
<code>eledmac</code>	<code>reledmac</code>	
<code>eledpar</code>	<code>reledpar</code>	
<code>epsfig</code>	<code>graphicx</code>	
<code>euler</code>	<code>eulervm</code>	
<code>eurotex</code>	<code>inputenx</code>	

suite sur la page suivante

Tableau 1 – suite de la page précédente

Extensions obsolètes	Extensions recommandées	Commentaires
everyysel	l3kernel	La documentation du package explique pourquoi il est considéré comme obsolète par son auteur.
exsheets	xsim	Même auteur, qui indique dans la documentation de xsim que exsheets ne recevra plus de nouvelles fonctionnalités.
fancyheadings	fancyhdr	
FiNK	currfile	
fixltx2e		Fonctionnalités désormais intégrées au noyau.
floatfig	floatflt	Voir détails ci-dessous.
german	babel	
glossary	glossaries	
graphics	graphicx	
ha-prosper	powerdot, beamer	
here	float	
includex	newclude	
isolatin1	inputenc	
ledmac	reledmac	
ledpar	reledpar	
mathpple	mathpazo	
mathptm	mathptmx	
movie15	media9	
mtex (ou MuT _E X)	MusiX _T _E X	
Music _T _E X	MusiX _T _E X	Music _T _E X semble cependant permettre la conversion de fichier midi.
multind	imakeidx	
ngerman	babel	
newthm	ntheorem	
nicefrac	xfrac	
numline	lineno	
ocg-p, ocgx & fixocgx	ocgx2	
palatino ^{lien obsolète}	mathpazo	
picinpar	floatflt, picins, wrapfig	
prosper	powerdot, beamer	
ps4pdf	pst-pdf	
raggedr	ragged2e	
remreset		Fonctionnalités désormais intégrées au noyau.
scrlettr ^{lien obsolète}	scrlettr2	
scrpage ^{lien obsolète}	scrpage2	
seminar	powerdot, beamer	
S _I units, si	siunitx	

suite sur la page suivante

Tableau 1 – suite de la page précédente

Extensions obsolètes	Extensions recommandées	Commentaires
slashbox	diagbox	
stix	stix2-otf, stix2-type1	Depuis avril 2018.
subfigure	subfig, subcaption	
tetex	T _E X Live	te _E X, qui est une <i>distribution</i> , est obsolète depuis 2007.
textcomp		Fonctionnalités désormais intégrées au noyau.
t1enc	fontenc	
times	mathptmx	
tgrind	lgrind	
theorem	amsthm, ntheorem	
thmmarks ^{lien obsolète}	ntheorem	
utopia	fourier	
vgrind	lgrind	
vmargin	geometry, typea- rea	

À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Q78

4.2.6 Qu'est devenu initex ?

À l'origine, T_EX et \mathcal{E} T_EX titillaient les limites de capacité de chaque système sur lequel ils étaient portés. Il y avait donc un avantage à réduire la taille de leurs exécutables. Une façon de faire consistait à disposer d'un exécutable séparé, `initex`, qui contenait des éléments non nécessaires pour l'exécution de documents ordinaires, notamment les commandes `\patterns` (qui construit des tables de césure) et `\dump` (qui écrit un format).

Pour les systèmes modernes, la taille de ce code est insignifiante par rapport à la mémoire disponible. De plus, le maintien de programmes séparés s'est avéré suffisamment sujet aux erreurs pour que les distributions système libres de style Unix aient supprimé `initex` et ses acolytes tels que `inipdftex`. Cette suppression s'est faite en faveur d'un seul exécutable (c'est-à-dire juste `tex` ou `pdftex`) qui fait ce que le programme `initex` et proches avaient l'habitude de faire s'il détecte l'option de commande `-ini`.

Ce changement s'est produit avec lors de la sortie de la version 3.0 de te_EX (début 2005). Dès lors, deux courants sont apparus, fonction des *distributions* de \mathcal{E} T_EX :

- à cette époque, la distribution T_EX Live suivait te_EX, de sorte qu'elle a abandonné `initex`.
- les développeurs de MiK_TE_X ont choisi de conserver l'exécutable `initex`.

→ Sources

What's happened to `\initex`?

Q79 4.2.7 Quel est l'avenir de T_EX ?

Donald Knuth a déclaré qu'il ne développe plus T_EX : il ne traite désormais plus que la correction des erreurs qui lui sont remontées (et ces bugs sont rares). Cette décision fut prise peu après la publication de la version 3.0 de T_EX. Depuis, à chaque correction d'erreur¹, le numéro de version gagne une décimale, de manière à ce que ce numéro tende vers π . Il vaut actuellement 3.141592653, ceci depuis janvier 2021 (voir l'article de Donald Knuth traduit en français dans la *Lettre Gutenberg n°43*), sachant que la version 3.14159265 datait de janvier 2014. Knuth a demandé à ce que T_EX soit figé au numéro de version π lorsqu'il décèdera et qu'aucune autre modification ne soit faite sur le code source par la suite.

Knuth explique cette décision, et nous demande à tous de la respecter, dans un article publié initialement dans le *TUGboat* (volume 11, numéro 4) et réédité dans le *journal MAPS du NTG*. Il est fermement convaincu que la stabilité du moteur de T_EX est plus importante que l'ajout de nouvelles fonctionnalités. Les éventuelles corrections de bug pourront se faire par la suite en entrée ou en sortie de T_EX.

Cela n'empêche pas qu'il existe des projets de développements très innovants à partir de T_EX : le plus remarquable est le *L^AT_EX Project*. D'autres projets visent à construire un successeur au programme T_EX. Le succès de ces projets est variable : aujourd'hui *pdfT_EX* est le moteur standard pour la plupart des utilisateurs et XeT_EX comme *LuaT_EX* ont tous deux abouti à des systèmes compatibles avec l'Unicode, en gardant des approches différentes sur l'extensibilité.

→ Sources

- What is the future of T_EX ?
- How to find out and interpret the L^AT_EX version number ?

Q80 4.2.8 T_EX a-t-il subi le bug de l'an 2000 ?

i Note

Le passage à l'an 2000 a suscité de sérieuses inquiétudes dans le monde de l'informatique à cause de problèmes de conception et de programmation portant sur le format de la date dans les mémoires des ordinateurs et par conséquent dans les matériels informatiques, ainsi que dans les logiciels.

Dans un souci d'économie de mémoire, l'année avait souvent été stockée sur deux chiffres (78 pour 1978), de sorte que le passage de 1999 à 2000 allait être vu comme

1. Une logique similaire s'applique à *MetaFont* dont le numéro de version tend vers e (autre constante mathématique, qui sert de base au logarithme naturel) : il vaut 2.71828182 depuis janvier 2021.

un passage de 99 à 00 (ou 1999 à 1900), ce qui allait causer de nombreux dysfonctionnements (tris erronés, dates considérées comme doublons à un siècle d'intervalle...).

Cet épisode de l'histoire informatique a été familièrement appelé « bug de l'an 2000 ».

La présente page a été écrite en novembre 1998.

Cette page résume les problèmes de l'an 2000 concernant \TeX et MetaFont, sur la base des discussions du newsgroup `comp.text.tex` et de la liste de diffusion `tex-implementors@ams.org`. Nous nous efforçons ici d'exposer simplement les principales questions en jeu, sans aborder les aspects controversés des solutions à adopter.

Faut-il craindre des plantages ?

Les programmes \TeX et MetaFont eux-mêmes ne se planteront pas à cause des dates.

Cependant, chaque exécutable dépend d'un système d'exploitation et de ses bibliothèques, qui doivent eux-mêmes être audités pour le passage à l'an 2000.

Que va-t-il se passer avec l'horodatage ?

Une année à deux chiffres est :

- écrite dans les fichiers journaux,
- et stockée dans les *timestamps* du fichier de format et du fichier de base.

Ces éléments ne devraient pas poser de problème général, car ils sont destinés à des lecteurs humains et non à d'autres programmes.

Le 24 novembre 1998, Donald Knuth a accordé la permission inhabituelle de modifier \TeX et MetaFont, pour qu'on puisse utiliser des horodatages à 4 chiffres (en fait, presque toutes les implémentations, comme `web2c`, le faisaient déjà), en disant :

Je conviens qu'il serait maintenant préférable de supprimer le `mod 100` du module \TeX 1328 et du module `MF 1200` (et de MetaPost à l'endroit correspondant). Par la présente, j'autorise les responsables de l'implémentation à effectuer ces changements dans leurs fichiers. Aucune modification des numéros de version n'est nécessaire. [rapporté par Barbara Beeton sur la liste de diffusion `tex-implementors`]

Cette permission signifie que les horodatages à 4 chiffres, même s'ils modifient légèrement la sortie de \TeX et MetaFont par rapport aux signatures actuelles, respectent toujours les normes édictées par Knuth et requises pour qu'un logiciel ait le droit de s'appeler « \TeX » ou « MetaFont ».

Et la primitive `\year` ?

La *certification TRIP* de \TeX , au sens le plus strict, n'exige pas que `\year` renvoie une valeur significative (car \TeX peut être implémenté de manière certifiable sur des plateformes qui ne fournissent même pas d'information de date, comme le Pascal standard). Le \TeX book définit l'année comme « l'année courante de notre Seigneur », ce qui est la seule signification correcte de l'année pour les implémentations qui peuvent fournir une valeur significative, (c'est-à-dire la quasi-totalité, en fait).

En bref, les implémentations T_EX doivent fournir dans `\year` une valeur donnant l'année de l'ère commune sur quatre chiffres, ou la valeur 1776 si la plate-forme ne supporte pas de fonction de date. T_EX ne fournit aucune variable d'état pour indiquer si `\year` contient une valeur significative, et bien que 1776 aurait pu être considéré comme une valeur de signal pour un manque de signification de `\year`, ce n'est pas une exigence normalisée.

Et en ce qui concerne les logiciels externes ?

L'écosystème T_EX contient de nombreux programmes accessoires, tels que des extensions et des pilotes DVI, qui peuvent calculer des dates à partir de la valeur de `\year` (ou, plus rarement, à partir de *timestamps*). Ces programmes accessoires doivent être vérifiés individuellement pour s'assurer que leur comportement est correct lorsque `\year` est supposé renvoyer une valeur `\year` correcte sur 4 chiffres avant et après 2000. Les programmes accessoires suffisamment robustes se comporteront de manière raisonnable lorsque `\year` contiendra une valeur à deux chiffres ou une valeur dénuée de sens telle que 1776.

Sources

T_EX Year 2000 (Y2K) Issues in Summary (mise à jour du 24 novembre 1998).

Notions de typographie

\LaTeX est réputé pour la production de documents de niveau universitaire, notamment en mathématiques. Cependant, sa qualité de rendu typographique est un point fort.

En français, les principales normes typographiques sont prises en charge automatiquement par \LaTeX , sans qu'il soit besoin d'être spécialiste en orthotypographie, grâce aux extensions `babel` ou `polyglossia`.

Il est néanmoins conseillé de se familiariser avec le sujet de la typographie pour utiliser correctement \LaTeX et comprendre ce qu'il fait. Vous trouverez dans cette FAQ sur le sujet de la typographie :

- une *liste de livres* ;
- une *liste de documents en ligne*.

Les questions de cette section traitent de certains sujets de typographie (des rappels de notions courantes) ou de la manière d'utiliser \LaTeX pour améliorer la typographie d'un document.

5.1 Points particuliers

- *Doit-on mettre les accents sur les majuscules ?*
- *Faut-il mettre des espaces avant et après les symboles de ponctuation ?*
- *Quelle ponctuation mettre dans une énumération ?*

5.2 Fonctionnement de \LaTeX

- *Comment améliorer la qualité typographique de son document ?*
- *Qu'est ce qu'une correction d'italique ?*

Q81 5.2.1 Doit-on mettre les accents sur les majuscules ?

Oui ! Au début de l'informatique, le codage sur 7 bits a obligé à réduire le nombre de caractères différents utilisables par les ordinateurs, et les majuscules accentuées ont paru accessoires aux concepteurs (américains) de l'époque. Ce n'est plus actualité. De plus, la saisie des accents sur n'importe quelle lettre est très simple en \LaTeX .

Voici un exemple :

```
\begin{description}
\item[Au moyen d'une commande :] PALAIS DES CONGR\`ES
\item[Ou bien directement :] PALAIS DES CONGRÈS
\end{description}
```

Une réponse plus détaillée est donnée sur le [site Antidote](#).

Q82 5.2.2 Qu'est ce qu'une correction d'italique ?

À cause de leur inclinaison, certaines lettres montantes en italique peuvent avoir tendance à toucher la lettre suivante, notamment quand il s'agit d'un caractère lui aussi haut en romain (apostrophe, parenthèse...). Il est donc parfois nécessaire d'ajouter une espace fine, appelée *correction d'italique* pour éviter les chevauchements.

Avec \LaTeX , la commande `\/` permet d'ajouter cette espace à la main. Les commandes `\textit` et `\emph` ajoutent automatiquement cette correction à la suite de leur argument, si nécessaire.

Comparer l'espacement entre le mot « pareil » et la parenthèse fermante dans ces deux paragraphes :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[width=9cm]{geometry}
\usepackage{babel}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\Large
Le problème peut survenir à
l'intérieur d'une parenthèse (ou dans
un crochet, c'est {\itshape pareil}).

\medskip
Quand on ajoute la correction
d'italique, c'est mieux (ici, ce
n'est pas {\itshape pareil}\/). On
peut aussi laisser \LaTeX{} corriger
le problème tout seul (par rapport à
l'exemple précédent, c'est
\emph{pareil}).
\end{document}
```

Le problème peut survenir à l'intérieur d'une parenthèse (ou dans un crochet, c'est *pareil*).

Quand on ajoute la correction d'italique, c'est mieux (ici, ce n'est pas *pareil*). On peut aussi laisser \LaTeX corriger le problème tout seul (par rapport à l'exemple précédent, c'est *pareil*).

Cette correction automatique est une des raisons de préférer la commande `\textit` aux commandes `\it` (de \TeX) ou `\itshape` (de \LaTeX).

Sources

- Petites leçons de typographie, Jacques André, 2017 (page 29).
- <https://tex.stackexchange.com/q/8053/18401>
- <https://tex.stackexchange.com/q/516/18401>

Q83 5.2.3 Faut-il mettre des espaces avant et après les symboles de ponctuation ?

Les indications qui suivent ne concernent que la typographie française :

- le point et la virgule sont toujours collés au mot précédent, et suivis d'une espace dite *justifiante*, c'est-à-dire de la même taille que les autres espaces de la ligne ;
- le point-virgule, le point d'exclamation et le point d'interrogation sont précédés d'une espace fine insécable (c'est-à-dire que le symbole de ponctuation ne doit en aucun cas se trouver en tout début de ligne), et suivis d'une espace justifiante ;
- les deux-points sont précédés d'une espace justifiante insécable, et suivis d'une espace justifiante ;
- les guillemets ouvrants sont précédés d'une espace justifiante, et suivis d'une espace justifiante insécable. Pour les guillemets fermants, l'ordre sera bien entendu le symétrique ;
- le tiret est précédé et suivi d'une espace justifiante ;
- les parenthèses et crochets ouvrants sont précédés d'une espace justifiante, et collés au mot qui les suit. L'ordre est symétrique pour les parenthèses et crochets fermants.

Important

Les règles sont différentes entre le français, l'anglais, l'allemand, etc. Lorsque vous consultez des documents sur l'orthotypographie, vérifiez bien à quelle(s) langue(s) ils s'appliquent.

Certains documents *en français* peuvent être des traductions de documents étrangers dont le contenu n'a pas été adapté au français.

Y a-t-il des extensions capables de s'occuper automatiquement de l'insertion d'espaces ?

Les extensions `babel` et `polyglossia` (toutes deux avec l'option `french`) se chargent automatiquement d'ajouter ces espaces. Avec elles, on n'a donc plus à s'en occuper.

⚠ Avertissement

Les extensions `babel` et `polyglossia` sont seulement capables d'**ajouter** des espaces manquantes ; elles ne supprimeront pas celles qui sont superflues (avant une virgule ou un point, par exemple).

Q84 5.2.4 Comment améliorer la qualité typographique de son document ?

Le simple ajout dans l'en-tête du document du paquet `microtype` permet d'améliorer significativement la qualité typographique du document produit.

Ce paquet a pour objet principal d'améliorer l'homogénéité du `gris typographique`, c'est-à-dire l'impression produite sur l'œil par la vision générale d'un texte. Pour cela, il a recours à deux techniques assez surprenantes, qui ont pour objectif commun de créer une très légère irrégularité qui renforce le sentiment visuel de régularité :

- La modification de la largeur de la police pour certaines lignes (nommée *font expansion* dans la documentation en anglais), qui permet de réduire l'espacement entre les mots lorsque celui-ci est trop important.
- Le dépassement de l'alignement justifié dans la marge de droite (nommé *character protrusion* dans la documentation en anglais), lorsque la justification habituelle donne l'impression d'un trou, par exemple du fait de la présence d'une ponctuation en fin de ligne ; le fait de la faire légèrement dépasser permet de placer le caractère qui précède plus à droite, ce qui limite l'impression de trou.

L'utilisation du paquet est particulièrement simple, puisqu'il suffit de le charger dans l'en-tête de son document pour activer ses réglages par défaut. Les 250 pages de [sa documentation](#) permettent évidemment d'ajuster les options de fonctionnement selon ses goûts et ses besoins.

Avant même l'amélioration esthétique globale que `microtype` apporte, il a généralement un effet spectaculaire, en réduisant les coupures de mots nécessaires en fin de ligne, et les débordements dans la marge. Voici un exemple. À droite, nous avons juste ajouté la ligne `\usepackage{microtype}` :

Sans `microtype`

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[paperwidth=5.5cm,paperheight=6cm,margin=0.5cm]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{babel}
% \usepackage{microtype}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie_
-éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : \og
-{}Je
m'endors.\fg{} Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de_
-chercher
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir_
-encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. » Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir encore dans les mains et souffler ma lumière.

Avec microtype

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[paperwidth=5.5cm,paperheight=6cm,margin=0.5cm]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{babel}
\usepackage{microtype}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie_
-éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : \og
-{}Je
m'endors.\fg{} Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de_
-chercher
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir_
-encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. » Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir encore dans les mains et souffler ma lumière.

Q85 5.2.5 Quelle ponctuation mettre dans une énumération ?

Chaque paragraphe d'une énumération introduite par un **deux-points** commence par une minuscule et (à l'exception du dernier paragraphe) se termine par un **point-virgule**, quelle que soit la ponctuation que contient le paragraphe. Si un de ces paragraphes contient une autre énumération, chaque paragraphe de celle-ci (sauf le dernier) se terminera par une **virgule**.

Voici un exemple d'énumération :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[paperwidth=9cm, width=7cm]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{microtype}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}
```

```
\begin{document}
```

Une liste à quatre éléments contient :

```
\begin{itemize}
  \item le premier élément ;
  \item le deuxième ;
  \item le troisième, qui peut parfois
    se subdiviser en sous-éléments, par
    exemple :
    \begin{itemize}
      \item un sous-élément,
      \item et un second ;
    \end{itemize}
  \item le quatrième et dernier.
\end{itemize}

\end{document}
```

Une liste à quatre éléments contient :

- le premier élément ;
- le deuxième ;
- le troisième, qui peut parfois se subdiviser en sous-éléments, par exemple :
 - un sous-élément,
 - et un second ;
- le quatrième et dernier.

Sources

- [Ramat de la Typographie, Aurel Ramat, 2017 \(site web\)](#) ;
- [Comment faire des listes impeccables.](#)



Programmation

Ce thème regroupe toutes les questions traitant de la programmation avec $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et leurs satellites. Elles sont organisées dans différentes sections traitant de :

- la *syntaxe* du code avec, entre autres notions particulières, le *preambule*, les *boîtes*, les *compteurs*, les *catcodes*, la *protection* ;
- la définition des *commandes et environnements* et quelques commandes importantes ;
- la création et l'utilisation des *extensions et classes* ;
- la gestion des *encodages* ;
- la mécanique de la *compilation* ;
- et enfin, les *messages d'erreur de L_AT_EX*, parfois un peu trop sybillins.

Compilation

Cette section détaille le sujet de la *compilation* autrement dit la mécanique permettant de passer d'un fichier en code \LaTeX à un document mis en forme et imprimable.

6.1 Commandes de compilation

- *Comment interagir avec la compilation ?*
- *Comment compiler un document \LaTeX en ligne ?*

6.2 Automatisation des compilations

- *Comment automatiser les compilations \LaTeX ?*
- *Comment écrire un Makefile pour mes documents \LaTeX ?*
- *Comment détecter le moteur \TeX utilisé ?*
- *Comment détecter si la compilation va donner un PDF ?*

6.3 Pendant la compilation

- *Comment récupérer le nom du fichier compilé ?*
- *Comment lancer un sous-processus pendant la compilation ?*
- *Comment écrire dans un fichier pendant une compilation ?*
- *Comment écrire des scripts interactifs ?*

➔ Voir aussi

En ce qui concerne les compilations conditionnelles, vous pouvez voir la question « *Comment obtenir des commentaires ou des plages de document compilables sous conditions ?* ».

Q86 6.3.1 Comment automatiser les compilations \LaTeX ?

Quand un document comporte des références internes (avec `\label` et `\ref`), un index, une bibliographie, etc., il est nécessaire de compiler plusieurs fois le fichier, et éventuellement d'appeler des outils externes tels que `bibtex` ou `makeindex`.

Ce processus peut être géré automatiquement.

Par un script**Avec l'extension `latexmk`**

Pendant longtemps, la seule extension s'occupant de ce problème a été `latexmk`, un script Perl qui analyse les dépendances de votre source \LaTeX , exécute BibTeX ou `makeindex` s'il constate que leurs données en entrée (des parties du fichier `.aux` ou du fichier `.idx`, respectivement) ont changé, et ainsi de suite.

Il fournit toujours une excellente solution et ses versions actuelles supportent X_{\LaTeX} et lui permettent de fonctionner comme un *système WYSIWYG*, en mettant à jour la sortie dès que le document est modifié.

En général, `latexmk` a été installé en même temps que \LaTeX , et vous avez juste à exécuter la commande :

```
latexmk -pdf nom_du_fichier_a_compiler
```

L'option `-pdf` indique que vous souhaitez obtenir un fichier PDF.

Pour nettoyer les fichiers intermédiaires, utilisez l'option `-c` (pour *clean*) :

```
latexmk -c
```

Avec l'extension `arara`

Un concurrent sérieux et récent est `arara`, écrit en Java. Selon sa [documentation](#), il est basé sur des « règles » et des « directives ». Son objectif est de déterminer ce qu'il faut faire à partir d'instructions explicites dans le code source du document, plutôt que de sources secondaires telles que l'analyse du fichier journal. Cette extension est recommandée par un bon nombre d'experts.

L'article *Brève introduction à une compilation assistée, grâce à arara* de Cédric Pierquet dans la *Lettre GUTenberg*, n°51, donne un exemple d'installation et d'utilisation de ce logiciel.

Avec l'extension `try`

Le script Python `try` est encore plus récent et présente une structure similaire à `arara` : il prend aussi ses instructions dans le code source du document.

Avec l'extension `Auto \LaTeX`

Les scripts de l'extension `Auto \LaTeX` suivent des idées similaires. La documentation, un fichier `README`, correspond en fait à une page de manuel de type Unix et montre une grande attention aux détails du processus de production de documents.

Avec le script `mk`

Le script `mk` (apparemment, connu également sous le nom de `latex_maker`) génère le même type de fonctionnalité et est pensé pour fonctionner avec un autre script de l'auteur appelé `vpp` (qui affiche et imprime des fichiers PostScript/PDF).

Avec le programme `texify`

Les utilisateurs du système `Mi \TeX` peuvent utiliser l'application `texify` de ce système. Il traite des fonctionnalités de base de `\TeX` , y compris la génération d'une bibliographie et d'un index. Il ne va cependant pas plus loin (évitant les éléments comme les bibliographies multiples, les index, les listes de terminologie, etc.), vous laissant le soin de recourir à `Auto \TeX` .

Avec le programme `texi2dvi`

Le système `texinfo` est livré avec un utilitaire similaire appelé `texi2dvi`, capable de « convertir » des fichiers `\TeX` ou `texinfo` en DVI (ou en PDF, en utilisant `pdf \TeX`).

Depuis un éditeur de texte

Pour les utilisateurs de l'éditeur `emacs`, le mode `Auc \TeX` indique les étapes successives à effectuer pour compiler un document.

Avec un `Makefile`

Si vous êtes un développeur C ou Java, il doit vous sembler souhaitable d'utiliser `Make` pour des documents `\TeX` . Mais le processus de compilation par `\TeX` est en fait difficile à exprimer dans un simple graphe de dépendances comme le fait `make`. En effet, `\TeX` doit généralement être exécuté plusieurs fois pour différentes raisons et le simple fait que le fichier final soit plus récent que les fichiers intermédiaires ne garantit pas qu'il soit à jour.

C'est pour cela que les outils mentionnés ci-dessus ont été écrits. Ils lisent les fichiers `.log` et `.aux` produits par `\TeX` pour décider de relancer une compilation si nécessaire, ou de lancer `bibtex`, `mkindex`...

Vous pouvez ici consulter la question « *Comment écrire un `Makefile` pour mes documents `\TeX` ?* ».

Sources

- Makefiles for \LaTeX documents
- $X\LaTeX$ et Latexmk, sur le site Geekographie Maïeulesque de Maïeul Rouquette

Q87 6.3.2 Comment interagir avec la compilation ?

À partir d'un fichier source `fichier.tex`, pour générer un fichier `fichier.dvi`, il faut appliquer :

```
latex fichier.tex
```

Lorsqu'une compilation échoue sur une erreur, la ligne où est située l'erreur est indiquée. L'emplacement de l'erreur dans la ligne est précisé par un retour à la ligne. Une explication succincte de l'erreur est également fournie. Différentes saisies peuvent alors être faites selon vos besoins :

- la commande `?` permet alors d'avoir un menu d'aide ;
- la commande `h` peut permettre d'avoir une explication plus détaillée de l'erreur sur laquelle \LaTeX s'est arrêté ;
- la touche *entrée* peut permettre de forcer la suite de la compilation ;
- la commande `s` permet de visualiser les messages d'erreur suivants ;
- la commande `r` permet de poursuivre la compilation sans arrêt ;
- la commande `q` permet de continuer la compilation sans messages ;
- la commande `i` permet d'insérer quelque chose (une balise oubliée par exemple) pour pouvoir poursuivre la compilation ;
- la commande `e` permet d'éditer le fichier source ;
- la commande `x` permet d'abandonner la compilation ;
- un chiffre de 1 à 9 permet d'ignorer les `x` prochains caractères du source.

Lorsque la compilation se termine normalement, elle produit un fichier `fichier.dvi` qui peut être visualisé par un utilitaire tel que :

```
xdvi fichier.dvi
```

À partir d'un fichier `fichier.dvi`, pour générer un fichier `postscript`, il faut utiliser un utilitaire tel que :

```
dvips fichier.dvi
```

Le fichier `fichier.ps` alors généré peut être imprimé. Par exemple :

```
lpr -Pimprimante fichier.ps
```

À faire

Revoir avec les chaînes de compilation plus modernes.

Q88

6.3.3 Comment compiler un document \LaTeX en ligne ?

Deux grandes réponses :

- Si vous êtes un rédacteur de documents \LaTeX , vous cherchez probablement un **éditeur qui vous permette d'écrire votre code \LaTeX dans un navigateur web** ;
- Si vous êtes un développeur de services en lignes, ou d'applications pour smartphones/tablettes, vous cherchez sans doute une **API vous permettant de compiler** un document sur un serveur distant, sans intervention humaine.

Édition de documents \LaTeX par le web

Sites web commerciaux

Ces sites web proposent une interface pour éditer des documents \LaTeX , les partager entre plusieurs rédacteurs (travail collaboratif) et les compiler pour obtenir un PDF de façon presque interactive :

- <https://www.overleaf.com/> ;
- <https://latexbase.com/> ;
- <https://papeeria.com/> ;
- <https://www.verbosus.com/>, qui propose une *app* pour smartphone et tablette.

Ils ont le plus souvent une offre gratuite (avec des limitations), mais restent des outils commerciaux.

D'autres liens disponibles sur le [TeXblog](#) de Stefan Kottwitz.

Sites web libres

Voici trois des sites les plus connus :

- [Learn \$\LaTeX\$](#) est un site d'autoformation à \LaTeX . Son interface permet de compiler les exemples de code directement dans votre navigateur web et d'observer le résultat. Même si ce n'est pas son but premier, vous pouvez parfaitement y coller votre propre code \LaTeX pour le compiler en ligne ;
- le [code source d'Overleaf est open source](#), ce qui en permet l'installation sur n'importe quel serveur ;

À faire

Y en a-t-il des instances ouvertes à tous sur des serveurs académiques ou associatifs ?

- [L4T \(\$\LaTeX\$ for technics\)](#) fournit une [interface web](#) pour éditer des formules mathématiques, et chercher des exemples dans une bibliothèque de code (plus de 235000 exemples disponibles en juillet 2020).

API de compilation

En voici quelques unes :

- [\$\LaTeX\$ -on-HTTP](#). Par exemple en exécutant cette requête :

```
https://latex.ytotech.com/builds/sync?content=\documentclass{article}
-\begin{document} Hello World Latex-on-HTTP \end{document}
```

vous devriez obtenir le document PDF résultant ;

- [TeXLive.net](#) est le service de compilation utilisé notamment par [LearnLaTeX](#). Il a également été appelé « [LaTeX CGI server](#) ». Il est librement utilisable, il suffit de lire la [documentation de son API](#) (en anglais). Vous pouvez également l'installer sur votre propre serveur ;
- [LaTeX.Online](#), dont le code source est disponible.

MiniLaTeX

Le projet [MiniLaTeX](#), de James Carlson, vise à permettre les auteurs de sites web d'écrire directement en [LaTeX](#). [MathJax](#) s'occupe déjà des formules, mais laisse de côté tout le reste : sections, tableaux, références croisées, hyperliens... [MiniLaTeX](#) vise à corriger ça.

Une démonstration est disponible en ligne. Vous pouvez dès à présent l'utiliser sur vos sites web.

Conversion TeX/MathML

[MathTran](#), de Jonathan Fine, est (était ?) un service web de transformation de formules mathématiques :

- conversion de formules [TeX](#) en images ;
- traduction de formules [TeX](#) en [MathML](#) ;
- traduction de formules [MathML](#) en [TeX](#).

Son code source est *open source* (dernière mise à jour en 2013).

Sources

- [Compiling documents online](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q89

6.3.4 Comment écrire dans un fichier pendant une compilation ?

Avec des commandes de base

Les commandes `\newwrite`, `\openout`, `\write` et `\closeout`, utilisées dans cet ordre, permettent d'écrire dans un fichier pendant une *compilation*. En voici un exemple :

```
\newwrite\fichier
\openout\fichier=exemple.tex
\write\fichier{Ceci est un fichier compilable par \noexpand\LaTeX.}
\closeout\fichier
```

Normalement, [LaTeX](#) développe les commandes écrites dans le fichier généré (ici, `exemple.tex`). C'est la raison pour laquelle une commande `\noexpand` a été placée dans cet exemple : de cette façon, la commande `\LaTeX` n'est pas développée, elle est écrite telle quelle dans `exemple.tex` et ne sera interprétée qu'à la compilation de ce fichier.

Avec l'environnement `filecontents`

La question « *Comment créer un fichier à la volée ?* » détaille cette méthode plutôt récente mais très simple d'utilisation (et utilisée dans des exemples de cette FAQ).

Avec les extensions `moreverb` ou `sverb`

Les extensions `moreverb` et `sverb` définissent des environnements nommés respectivement `verbatimwrite` et `verbwrite`. Ils permettent d'écrire dans un fichier du texte qui ne sera pas développé. L'exemple ci-dessous, utilisant l'extension `moreverb`, fait la même chose que l'exemple précédent :

```
\begin{verbatimwrite}{exemple.tex}
Ceci est un fichier compilable par \LaTeX.
\end{verbatimwrite}
```

Q90

6.3.5 Comment écrire un Makefile pour mes documents \LaTeX ?

Si vous êtes un développeur C ou Java, vous utilisez sans doute des outils tels que `Make` pour automatiser la compilation de vos programmes. Ces logiciels s'occupent de lancer toutes les étapes de compilation les unes après les autres, de la façon la plus efficace possible, en fonction des modifications que vous avez apportées aux fichiers depuis la dernière compilation.

Il semble naturel de vouloir utiliser `Make` aussi pour des documents \LaTeX . Mais le processus de compilation par \LaTeX est en fait difficile à exprimer dans un simple graphe de dépendances comme le fait `make`. En effet, \LaTeX doit généralement être exécuté plusieurs fois pour différentes raisons (par exemple : stabiliser la table des matières, stabiliser les références, ajouter la bibliographie, ajouter l'index, etc.), et le simple fait que le fichier final soit plus récent que les fichiers intermédiaires ne garantit pas qu'il soit à jour.

Il est donc plutôt conseillé d'utiliser les scripts développés pour \LaTeX évoqués à la question « *Comment automatiser les compilations \LaTeX ?* ». Ils lisent les fichiers `.log` et `.aux` produits par \LaTeX pour décider de relancer une compilation si nécessaire, ou de lancer `bibtex`, `mkindex`...

Ceci dit, il existe quelques exemples d'utilisation de `Make` avec \LaTeX

Avec l'extension `latex-make`

L'extension `latex-make` propose de vous aider à utiliser `make` avec \LaTeX . Elle offre un fichier `LaTeX.mk`. Il suffit ensuite de créer un fichier `Makefile` qui contient cette unique ligne :

```
include LaTeX.mk
```

Elle ne gère pas complètement les dépendances entre fichiers, et si vous modifiez des `\input` ou des `\include` dans votre document, il est conseillé de lancer une recompilation complète :

```
make distclean
make pdf
```

Avec l'extension latexmake

L'ensemble `latexmake` propose un ensemble de règles `make` qui invoquent `texi2dvi` si nécessaire.

Sources

- Makefiles for \LaTeX documents
- Introduction à `make` avec \XeTeX , sur le site de Maïeul Rouquette

Q91 6.3.6 Comment écrire des scripts interactifs ?

Avec l'extension dialogl

L'extension `dialogl` permet d'écrire des scripts interactifs en \LaTeX . Mais son but est surtout de rassembler beaucoup d'informations et d'exemples (probablement plus que ce que vous vouliez vraiment) sur la façon d'écrire des commandes \TeX pour dialoguer avec l'utilisateur, par exemple en posant des questions pendant la compilation, comme dans l'exemple suivant tiré de la [documentation](#) de l'extension :

```
Select the font base you wish to use:
[1] Computer Modern      [4] Malibu
[2] Garamond              [5] Times
[3] Helvetica

(Default: Times)

1.56
% Enter a number (1...5) and press Return TWICE
?
```

La pièce maîtresse de l'extension est le fichier `dialog.sty`, qui permet d'ajouter facilement des éléments de dialogue à un document \LaTeX ; il devrait également pouvoir être utilisé dans des documents *Plain* \TeX . Le fichier d'exemple `listout.tex` montre un système de menus construit avec les fonctions définies dans `menus.sty`. C'est un bon point de départ pour comprendre le fonctionnement de `dialogl`. `listout.tex` a été écrit à l'origine pour fonctionner avec *Plain* \TeX , mais le code a évolué par la suite et a surtout été testé avec \LaTeX .

Notez que l'extension `dialogl` est plus ancienne que ne le laisse penser sa date de publication. Son développement initial date de 1994. Après le décès de son auteur, Michael J. Downes, en 2003, elle est restée « enfermée » sous une licence non libre. L'extension a été republiée sous une licence libre (LPPL v1 ou suivantes) en 2013, avec l'accord des héritiers, mais le code est resté tel qu'il était dix ans plus tôt.

Q92 6.3.7 Comment détecter si la compilation va donner un PDF ?

La plupart des installations modernes utilisent le moteur `pdfTeX` pour toutes les compilations, y compris en mode `dvi`. Ce dernier fournit un moyen simple de déterminer au moment de la compilation si celle-ci a lieu en mode `pdf` ou `dvi`, afin par exemple de n'inclure que dans la version `pdf` certaines commandes spécifiques.

```
\ifnum\pdfoutput>0
Texte pour pdf
\else
Texte pour dvi
\fi
```

Vous pouvez bien sûr omettre le `\else` et passer immédiatement au `\fi`. Ce test se rencontre parfois sous la forme `\ifnum\pdfoutput=1`, ce qui marche souvent en pratique, mais le manuel de pdfTeX dit seulement que les valeurs négatives indiquent le mode dvi sans préciser de valeur précise pour le mode pdf.

Certains commandes détectent seules le mode de compilation et en tirent les conclusion appropriées. C'est le cas par exemple de la commande `\includegraphics{<fichier>}` de l'extension `graphicx`. Si vous prenez la précaution d'écrire le nom de fichier sans extension, et que deux versions (eps et pdf) sont trouvées, `graphicx` déterminera automatiquement quel type de fichier il convient d'insérer.

Sources

- [Connaître dynamiquement le mode de compilation](#), par Manuel Pégourie-Gonnard

Q93

6.3.8 Comment détecter le moteur \TeX utilisé ?

Détecter le *moteur* \TeX utilisé pour compiler un document peut être important, en particulier pour des documents partagés entre plusieurs utilisateurs. En effet, l'ensemble des fonctions disponibles diffère selon le moteur. Pour que vos commandes fonctionnent quelque soit le moteur, elles doivent « savoir » ce qu'elles peuvent et ne peuvent pas faire, ce qui dépend du moteur utilisé.

Avec l'extension `iftex`

L'extension `iftex`, du \TeX Project Team, permet de répondre très largement à cette question.

Elle fournit des commandes permettant de tester différents moteurs et formats de sortie :

- `\ifpdf`, valant vrai si la sortie est en PDF ;
- `\ifpdftex`, valant vrai pour une compilation avec $\mathbb{E}\TeX$ ou PDF \TeX ;
- `\ifxetex` valant vrai pour une compilation avec $X\TeX$;
- `\ifluatex` valant vrai pour une compilation avec Lua \TeX et LuaHbTeX ;
- `\ifluahbtex` valant vrai si la bibliothèque Lua Harfbuzz est disponible ;
- `\ifptex` valant vrai pour une compilation avec les variantes japonaises de p \TeX , etc.

Pour des raisons historiques, ces commandes sont également fournies avec des noms en majuscules, `\ifXeTeX` par exemple.

Ces commandes \TeX peuvent être utilisées dans la structure conditionnelle de $\mathbb{E}\TeX$ à l'image de :

```
\ifthenelse{\boolean{pdf}}{\si pdf}{\sinon}
```

Une des commandes a un rôle un peu plus particulier : `\iftutex`. Elle est vraie pour les moteurs \TeX Unicode (Lua \TeX et Xe \TeX). Elle permet d'opérer des changements de chargements des polices, selon la possibilité ou pas d'utiliser des polices Unicode :

```
\iftutex
  \usepackage{fontspec}
  \setmainfont{TeX Gyre Termes}
\else
  \usepackage{times}
\fi
```

En complément, cette extension fournit des commandes telle `RequireLuaTeX` qui génère un message d'erreur si le document contenant cette commande n'est pas compilé avec le moteur indiqué (pour la commande citée, ce serait Lua \TeX).

Avertissement

Les solutions indiquées par la suite sont bien moins recommandées (car plus anciennes ou moins précises).

Avec des extensions dédiées à chaque moteur

Il existe toute une série d'extensions qui traitent ce sujet. Elles créent chacune une commande \TeX conditionnelle et sont donc moins générales que `iftex` :

- `ifpdf` crée la commande `\ifpdf` ;
- `ifxetex` crée la commande `\ifxetex` ;
- `ifluatex` crée la command `\ifluatex`.

L'extension `ifxetex` fournit également une commande `\RequireXeTeX` qui crée une erreur si le code n'est pas exécuté avec Xe \TeX . Bien que les autres extensions ne fournissent pas une telle commande, il n'est pas réellement difficile d'en écrire une soi-même.

Avec une méthode fait maison

Pour ceux qui veulent faire le travail par eux-même, voici quelques réflexions sur le travail à effectuer pour pdf \TeX et `\ifpdf`. Le programmeur motivé peut de la même manière régénérer `\ifxetex` ou `\ifluatex`. Mais tout ceci n'est pas recommandé...

Supposons que vous devez tester si le document que vous allez produire sera un PDF ou un DVI. L'idée la plus naturelle est de vérifier si vous avez accès à une primitive définie uniquement pour pdf \TeX . Une bonne primitive à essayer (et pas des moindres puisqu'elle était présente dans les premières versions de pdf \TeX) est `\pdfoutput`. Vous essayez donc :

```
\ifx\pdfoutput\undefined
  ... % ce n'est pas pdfTeX qui est utilisé
\else
  ... % c'est pdfTeX qui est utilisé
\fi
```

Sauf qu'aucune des deux branches de ce test n'est totalement fiable. Ainsi, la première branche peut être trompeuse car un utilisateur « bizarre » pourrait avoir écrit

```
\let\pdfoutput\undefined
```

de telle façon que votre test va se diriger par erreur la première branche. Bien que ce soit un problème théorique, il y a peu de chance qu'il soit majeur.

Plus important est le cas de l'utilisateur qui charge une extension qui utilise le test en style \TeX pour déterminer si le nom d'une commande existe (par exemple, l'extension `graphics` de \TeX). Une telle extension peut vous avoir devancé et demander à ce que votre test soit plus élaboré :

```
\ifx\pdfoutput\undefined
... % ce n'est pas pdfTeX qui est utilisé
\else
\ifx\pdfoutput\relax
... % ce n'est pas pdfTeX qui est utilisé
\else
...% c'est pdfTeX qui est utilisé
\fi
\fi
```

Si vous avez seulement besoin de savoir si une fonctionnalité pdf \TeX (tel le `crénage marginal`) est présent, vous pouvez vous arrêter ici : vous savez désormais tout ce dont vous avez besoin.

Toutefois, si vous avez besoin de savoir si vous créez un fichier de sortie en PDF, vous avez alors besoin de savoir quelle est la valeur de `\pdfoutput` :

```
\ifx\pdfoutput\undefined
... % ce n'est pas pdfTeX qui est utilisé
\else
\ifx\pdfoutput\relax
... % ce n'est pas pdfTeX qui est utilisé
\else
% c'est pdfTeX qui est utilisé avec
\ifnum\pdfoutput>0
... % une sortie PDF
\else
... % une sortie DVI
\fi
\fi
\fi
```

Sources

Am I using pdf \TeX , X \TeX or Lua \TeX ?

Q94 6.3.9 Comment récupérer le nom du fichier compilé ?

La commande `\jobname` retourne le nom (sans son extension) du fichier maître en cours de traitement.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)

\begin{document}
Le fichier source de ce document PDF s'appelle \texttt{\jobname.tex}.
\end{document}
```

Le fichier source de ce document PDF s'appelle 2_programmation_compilation_recuperer_le_nom_du

Q95 6.3.10 Comment lancer un sous-processus pendant la compilation ?

Vous avez peut-être constaté que \TeX vous parle de la commande `\write18` au début de chaque compilation. Cette commande sert à exécuter un sous-programme à partir de \TeX . Voici comment :

La commande `\write18`

La primitive \TeX `\write` est utilisée pour écrire dans différents « flux » de fichiers. \TeX fait référence à chaque fichier ouvert par un numéro, non par un nom de fichier. À l'origine, \TeX écrivait dans un fichier connecté à un flux numéroté de 0 à 15. Plus récemment, un « flux 18 » spécial a été implémenté : il n'écrit pas dans un fichier mais indique à \TeX de demander au système d'exploitation de faire quelque chose. Pour exécuter une commande, il faut la placer comme argument de `\write18`. Ainsi, pour exécuter l'utilitaire `epstopdf` sur un fichier dont le nom est stocké sous la forme `\epsfilename`, nous écrivions :

```
\write18{epstopdf \epsfilename}
```

Lorsque vous utilisez par exemple l'extension `epstopdf` (elle-même appelée quand vous utilisez `pdftricks` pour utiliser du code `PSTricks` avec `pdf \TeX`), l'opération d'écriture « des flux » est cachée et vous n'avez pas à vous soucier de la manière exacte dont elle est faite.

Les problèmes associés à cette commande

Si vous téléchargez du code \TeX ou \LaTeX à partir d'Internet, il pourrait très bien contenir des commandes (peut-être cachées) pouvant nuire à votre ordinateur (comme supprimer tous les fichiers de votre disque dur ou envoyer son contenu à un serveur distant). Face à ce problème, $\text{MiK}\TeX$ et \TeX Live ont, depuis un certain temps, désactivé `\write18` par défaut. Pour la réactiver, les deux distributions prennent en charge un argument supplémentaire lors du démarrage de \TeX à partir de la ligne de commande :

```
(pdf)(la)tex --shell-escape <file>
```

Le problème de cette méthode vient du fait que beaucoup d'utilisateurs utilisent \TeX et \LaTeX par le biais d'un éditeur graphique. Aussi, pour utiliser `\write18` avec un fichier, les paramètres de l'éditeur doivent être modifiés. Mais il faut penser à modifier ces paramètres après le traitement du fichier : sans cela, les bénéfices de la protection d'origine sont perdus...

Dans leurs versions récentes, ces distributions (MiK \TeX à partir de la version 2.9 et \TeX Live à partir de la version 2010) contournent ce problème en proposant une version « limitée » de `\write18`, prête à l'emploi. L'idée est de n'autoriser qu'une liste prédéfinie de commandes (par exemple, Bib \TeX , `epstopdf`, \TeX lui-même, etc.). Hors de cette liste, toute commande (telle la suppression de fichiers) doit encore être autorisée par l'utilisateur. Cela semble être un bon équilibre : la plupart du temps, la plupart des gens n'auront pas du tout à se soucier de `\write18`, mais il sera disponible pour `epstopdf` et autres.

Notez que le système \TeX peut vous dire que le mécanisme est en cours d'utilisation, en indiquant au démarrage :

```
This is pdfTeX, Version 3.14159265-2.6-1.40.21 (TeX Live 2020) (preloaded_
-format=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
```

Régler son éditeur pour compiler avec l'option shell-escape

\TeX studio

1. Dans le menu **Options**, cliquer sur **Configurer \TeX studio** et sélectionner **Production**.
2. Dans le champ **Compilation utilisateur**, cliquer sur *Ajouter*.
3. Compléter le champ de gauche avec : `user0 : shell escape`.
4. Compléter le champ de droite avec : `pdflatex -synctex=1 -interaction=nonstopmode --shell-escape %.tex*`.
5. On peut maintenant lancer une compilation avec l'option shell-escape en pressant les touches ALT + MAJ + F1 ou bien dans le menu *outils* puis *utilisateur*.

Texmaker

1. Se rendre dans le menu **Utilisateur** puis **Commandes utilisateur** et **Éditer commandes utilisateur**.
2. Dans le champ **Item menus**, indiquer le nom de son choix, par exemple : `shell escape`.
3. Dans le champ **commande**, indiquer : `pdflatex -synctex=1 -interaction=nonstopmode --shell-escape %.tex`.

Et voilà ! pour compiler avec l'option shell-escape, il suffira maintenant de presser la touche **F1**.

emacs

Dans le fichier *init.el* ajouter le code suivant :

```
(define-minor-mode tex-command-shell-escape-mode
  "Active la compilation avec -shell-escape"
  :init-value nil
  :lighter " shell-escape"
  (setq TeX-command-extra-options
    (if (string-empty-p TeX-command-extra-options)
        "-shell-escape"
        "")))
(bind-key "C-c C-t e" #'tex-command-shell-escape-mode LaTeX-mode-map)
```

Vous pouvez maintenant activer ou désactiver l'option shell-escape avec **C-c C-t e**.

Comment récupérer la sortie du sous-processus ?

Dans son usage le plus commun, le sous-processus lancé depuis \LaTeX va produire un résultat (code \LaTeX , tableau de données...) que vous voudrez récupérer pour l'utiliser dans votre document.

Il est possible de passer par des fichiers temporaires, récupérables avec la commande `\input` :

```
\immediate\write18{ls *.data > listefichiers.tmp}
\input{listefichiers.tmp}
```

Ceci permet éventuellement de récupérer plusieurs fichiers.

Si le sous-processus envoie ses résultats sur sa sortie standard, il existe une syntaxe simple pour les récupérer sans passer par un fichier intermédiaire (ajoutée vers 2013 aux différents moteurs \TeX) :

```
\input|"ls -l *.data"
```

Ceci inclura la sortie de la commande `ls -l *.data` dans votre document.

Notez qu'il reste indispensable d'utiliser l'option `--shell-escape` du compilateur pour autoriser le lancement du sous-processus, sinon vous aurez une erreur ressemblant à ceci :

```
runpopen command not allowed : ls
! I can't find file ``|ls -l *.data''.
1.4 \input|"ls -l *.data"
```

La commande `\immediate` fait que le `\write18` est exécuté immédiatement. Sinon, il ne le serait qu'au moment où la page en cours est envoyée vers la sortie (ce comportement par défaut de `\write` permet de n'écrire des fichiers externes qu'une fois que les numéros des pages sont fixés).

 Sources

- Spawning programs from \TeX : `\write18`
- What are `\immediate` & `\write18` and how does one use them?, sur [Tex Stack Exchange](#)
- Documentation de la commande `\write` (*Manuel de référence officieux de \TeX 2 ϵ* , version française)
- Discussion [stackexchange](#) sur l'option `shell-escape` avec `emacs`, sur [Emacs Stack Exchange](#)

Encodage

Cette section détaille le sujet des **encodages** (en entrée comme en sortie).

- *Que sont les encodages ?*
- *Pourquoi s'embêter avec les extensions `inputenc` et `fontenc` ?*

Q96 7.1 Que sont les encodages ?

Commençons par définir deux notions :

- un caractère est un « atome » d'une langue ou d'un dialecte : il peut donc s'agir d'une lettre dans une langue alphabétique, d'une syllabe dans une langue syllabique, ou d'un idéogramme dans une langue idéographique ;
- un glyphe est une marque créée sur écran ou papier qui représente un caractère.

Bien sûr, pour que la lecture soit possible, il doit y avoir une certaine relation entre le glyphe et le caractère. Ainsi, alors que la forme précise du glyphe peut être affectée par de nombreux autres facteurs, tels que les capacités du support d'écriture ou les choix graphiques du concepteur, l'essence du caractère sous-jacent doit être conservée.

Chaque fois qu'un ordinateur doit représenter des caractères, il faut définir la relation entre un ensemble de nombres (que manipule l'ordinateur) et les caractères qu'ils représentent. C'est là l'essence d'un **encodage** : une correspondance entre un ensemble de nombres et un ensemble de choses à représenter.

Bien entendu, \TeX traite des caractères encodés à longueur de temps : les caractères qui lui sont présentés en entrée sont encodés et il émet des caractères encodés dans sa sortie DVI ou PDF. Dans le détail, ces encodages ont des propriétés assez différentes.

7.1.1 L'encodage en entrée

Le flux d'entrée de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ était assez chaotique à l'époque où Knuth a implémenté $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour la première fois. Knuth lui-même a préparé des documents sur des terminaux qui produisaient toutes sortes de caractères étranges. Aussi, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ contient des dispositions pour traduire son entrée (même encodée) en quelque chose de régulier.

De nos jours, le système d'exploitation traduit les saisies de l'utilisateur en un code approprié à sa langue : l'encodage utilisé se rattache généralement une norme nationale ou internationale, bien que certains systèmes d'exploitation utilisent des « pages de code » (*code pages* telles que définies par Microsoft). Ces normes et pages de codes contiennent souvent des caractères qui peuvent ne pas apparaître dans le flux d'entrée du système $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. D'une manière ou d'une autre, ces caractères doivent être traités — donc un caractère d'entrée comme \acute{e} doit être interprété par $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ d'une manière qui imite au moins la façon dont il interprète la commande $\backslash 'e$.

7.1.2 L'encodage en sortie (ou encodage de police)

Le flux de sortie de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ diffère quelque peu : les caractères qu'il contient doivent être utilisés pour sélectionner les glyphes des polices à utiliser. Ainsi, l'encodage du flux de sortie est théoriquement un encodage de police (bien que la police en question puisse être une *police virtuelle*). En principe, une bonne partie de ce qui apparaît dans le flux de sortie peut être une transcription directe de ce qui est arrivé dans l'entrée, mais le flux de sortie contient également le produit de commandes dans l'entrée et de traductions de l'entrée telles que des *ligatures* (par exemple la syllabe « fi »).

Les encodages de polices sont devenus un sujet important lorsque l'encodage de Cork est apparu, en raison de la possibilité de supprimer les commandes d'accentuation dans le flux de sortie (et donc d'améliorer la qualité de la césure du texte dans les langues flexionnelles, auparavant interrompue par les commandes d'accentuation, comme évoqué à la question « *Comment fonctionne la césure en $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?* »). Pour tirer parti des caractères diacritiques présents dans les polices, il est nécessaire de faire en sorte qu'à chaque fois que la séquence de commandes $\backslash 'e$ a été saisie (explicitement, ou implicitement via la correspondance d'entrée mentionnée ci-dessus), le caractère qui code la position du glyphe \acute{e} est utilisé.

Ainsi, nous sommes en présence d'un mécanisme en deux temps :

- un caractère *diacritique* dans le flux d'entrée $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ est traduit en commandes $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ qui génèrent quelque chose ressemblant au caractère d'entrée ;
- cette séquence de commandes $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ est ensuite à nouveau traduite en un seul glyphe diacritique au fur et à mesure de la création de la sortie.

Ceci correspond précisément à ce que font les extensions $\text{E}_{\text{T}}\text{X}$ *inputenc* et *fontenc* qui fonctionnent souvent en tandem avec l'encodage d'entrée ISO Latin-1 et l'encodage de sortie T1. À première vue, il semble excentrique que la première extension fasse une chose tandis que la seconde l'annule. Toutefois, cela ne se passe pas toujours ainsi : la plupart des encodages de sortie (ou encodages de police) ne correspondent pas aussi bien à l'encodage d'entrée correspondant. D'où l'intérêt de ces extensions qui rétablissent les correctifs de correspondances dont $\text{E}_{\text{T}}\text{X}$ a besoin.

Sources

— What are encodings?

Q97 7.2 Pourquoi s'embêter avec les extensions inputenc et fontenc ?

7.2.1 L'extension inputenc

Depuis 2018, les versions de \LaTeX n'ont plus besoin que vous fassiez le chargement de l'extension `inputenc` avec l'option `utf8` :

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

En effet, le fichier de format effectue ce chargement.

Le codage d'entrée standard pour l'Europe occidentale avant l'adoption généralisée d'Unicode était ISO 8859-1 (plus connu sous le nom de norme « Latin-1 »). Si vous enregistrez toujours des fichiers au codage Latin-1 (ou autre), vous devrez le déclarer avec une commande telle que :

```
\usepackage[latin1]{inputenc}
```

7.2.2 L'extension fontenc

Si vous utilisez `pdf \LaTeX` ou \LaTeX sans spécifier le chargement de l'extension `fontenc` avec l'option `T1` :

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

alors \LaTeX utilisera par défaut l'encodage \TeX OT1 d'origine. Dans ce cas,

- pour rédiger un document en anglais, cela ne posera pas de problème ;
- pour rédiger un document dans une autre langue (en particulier le français), la situation sera tout autre : l'encodage OT1 n'inclut pas de lettres accentuées (obtenir les lettres accentuées demandera d'utiliser par exemple la primitive `\accent`). De plus, les mots utilisant des accents ne pourront pas faire l'objet de césure. Ce sera donc *une mauvaise idée*.

Tous les messages d'erreur de \LaTeX

Cette section présente de nombreux messages d'erreur de \TeX , \LaTeX et autres logiciels proches, ainsi que la manière de les traiter.

Deux questions générales peuvent être utiles à lire :

- *Quelle est la structure des messages d'erreur de \TeX ?* ;
- *Comment traiter les erreurs ?*.

Vous pouvez accéder à chaque message d'erreur par sa première lettre :

Sources :

- <https://latex.developpez.com/cours/detecter-et-resoudre-les-erreurs/>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.1 Commençant par un symbole

Q98

8.1.1 Que signifie l'erreur : « \langle commande \rangle allowed only in math mode » ?

- **Message** : \langle commande \rangle allowed only in math mode
- **Origine** : \LaTeX , extensions `amsmath` et `mathtools`

Cette commande ou cet environnement ne peut être utilisé qu'en mode mathématique. Il faut alors vérifier attentivement ce qui a été oublié dans le document.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=-etoile-lt>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q99**8.1.2 Que signifie le message : « * » ? Et que dois-je faire ?****Message**

*

Origine \TeX .

Si \LaTeX s'arrête en n'affichant qu'un seul **astérisque**, cela signifie qu'il a atteint la fin du fichier source sans voir la requête terminant le travail (c'est-à-dire `\end{document}` en \LaTeX) et qu'il attend une entrée à partir du terminal. Même s'il ne s'agit pas d'une erreur en soi, dans la plupart des cas, cela indique que quelque chose s'est particulièrement mal passé. Cela a pu se produire :

- parce que vous avez omis le `\bye` (Plain \TeX) ou le `\end{document}` (\LaTeX) ;
- parce qu'une accolade ouvrante n'a pas été suivie après divers éléments par une accolade fermante ;
- ou parce qu'en \LaTeX , un environnement de type `verbatim` n'a pas été fermé, ce qui a provoqué la lecture de tout le reste du document en mode « `verbatim` ».

Dans le premier cas (le plus simple), vous pouvez insérer le texte manquant :

- si vous utilisez Plain \TeX , saisissez `\end` : cela terminera la compilation ;
- si vous utilisez \LaTeX , saisissez `\end{document}`.

Dans les autres cas, pour trouver la source de ce problème, vous pouvez essayer de placer un `\end{foo}`, qui donnera une erreur « `Environment . . . ended by . . .` » (indiquant quel environnement \LaTeX est en cours), ou bien qui sera avalé sans réaction, auquel cas vous aurez la preuve que vous êtes effectivement dans un contexte « `verbatim` ». Dans ce dernier cas, il suffit d'interrompre \LaTeX (en tapant Ctrl-C ou ce que le système d'exploitation demande) et de taper x quand apparaît l'erreur, pour terminer la compilation. En réexaminant le résultat à partir de la dernière page, la façon dont le document est composé donne généralement une indication sur l'emplacement où les ennuis commencent.

→ Sources

- Please type a command or say `\end`,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=-etoile-lt>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q100 8.1.3 Que signifie l'erreur : « `\< in mid line` » ?**Message**`\< in mid line`

Le `\<` défini à l'intérieur d'un environnement `tabbing` est situé au milieu d'une ligne. Il ne peut être utilisé qu'au début d'une ligne (par exemple, après `\<`).

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=-etoile-lt>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q101 8.1.4 Que signifie l'erreur : « '`\langle` caractère' invalid at this point » ?**Message**`'\langle caractère' invalid at this point`**Origine**package `calc`.

L'extension `calc` est chargée et la formule utilisée dans une des commandes `\setcounter`, `\setlength`, `\addtocounter` ou `\addtolength` utilise une syntaxe incorrecte du point de vue de `calc`.

À faire

Voir section A.3.1 du *TeX Companion* pour plus de détails.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=-etoile-lt>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q102 8.1.5 Que signifie l'erreur : « `\langle` nom `\rangle` undefined » ?**Message**`\langle nom \rangle undefined`**Origine**`TeX`.

Cette erreur est déclenchée lorsque `\renewcommand` est utilisé avec un \langle nom \rangle que \LaTeX ne connaît pas :

- soit \langle nom \rangle a été mal saisi ;
- soit il faut utiliser `\newcommand`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=-etoile-lt>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.2 Commençant par un A

Q103

8.2.1 Que signifie l'erreur : « A was supposed to be here » ?

Message

A \langle Box \rangle was supposed to be here

Origine

\TeX .

Cette erreur résulte de l'utilisation d'une commande de boîte, telle que `\sbox`, avec un premier argument non valide (c'est-à-dire non déclaré avec `\newsavebox`). Habituellement, on obtient d'abord l'erreur «Missing number, treated as zero», qui indique que \TeX utilise le registre de boîte zéro.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=A>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q104

8.2.2 Que signifie l'erreur : « Accent \langle commande \rangle not provided by font family \langle nom \rangle » ?

Message

Accent \langle commande \rangle not provided by font family \langle nom \rangle

Origine

package `textcomp`.

L'extension `textcomp` implémente le codage TS1 qui, malheureusement, n'est couvert entièrement que par une minorité de familles de fontes utilisables sous \LaTeX . Aucun accent n'est imprimé.

À faire

Voir section 7.5.4 du *TeX Companion* pour savoir comment obtenir une autre représentation de ces accents.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=A>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q105**8.2.3 Que signifie l'erreur : « Argument of <commande> has an extra } » ?****Message**

Argument of <commande> has an extra }

Origine

TeX.

Une accolade droite a été utilisée à la place d'un argument obligatoire de commande (par exemple, `\mbox{}`). Les commandes fragiles, lorsqu'elles sont utilisées sans `\protect` dans un argument mouvant, sont souvent cassées sous une forme qui produit cette erreur ou l'une des erreurs « Extra . . . » *vues ailleurs*.

Vous avez regardé votre code source et vous n'avez trouvé aucun signe d'un « } » mal placé... En fait, ce message est une manière un peu énigmatique de vous dire que vous avez placé une *commande fragile* dans un argument mouvant. Si ces termes ne vous parlent pas, *ce lien* vous explique ces deux concepts propres à TeX.

Quelques exemples

La commande `\footnote` est un cas classique de commande fragile et la mettre dans l'argument d'une commande `\section`, dont l'argument est par défaut mouvant, va poser problème. En voici un exemple qu'on appellera ici le « cas `\section` ».

```
\section{Un beau titre\footnote{je n'ai pas mieux à proposer}}
```

Nous recevons alors le message d'erreur suivant :

```
! Argument of \@sect has an extra }.
```

Ceci arrive de la même manière avec les légendes (l'exemple suivant est une version simplifiée d'un exemple trouvé sur `comp.text.tex`). On appellera cet exemple le « cas `\caption` ».

```
\caption{Énergie : \[e=mc^2\]}
```

Cet exemple va générer l'erreur suivante :

```
! Argument of \@caption has an extra }.
```

Le cas suivant, pourtant à peine différent, va donner une réponse autre.

```
\caption{Énergie : \ (e=mc^2\)}
```

Ce cas va s'avérer plus ennuyeux que ceux vus auparavant : il n'y a pas d'erreur lors de la première exécution du code... mais, lors de la deuxième exécution, l'erreur apparaît lors de la génération de la liste des figures avec la commande `\listoffigures` (ou des tables avec la commande `\listoftables`) :

```
! LaTeX Error : Bad math environment delimiter.
```

Quelques solutions

Utiliser la commande `\protect`

La solution consiste normalement à remplacer votre commande fragile par une commande robuste ou de forcer votre commande à devenir robuste en la préfixant de la commande `\protect`, ce qui donnerait dans le cas `\section` ci-dessus :

```
\section{Un beau titre\protect\footnote{je n'ai pas mieux à proposer}}
```

Ne pas utiliser de commande fragile

Toutefois, dans le cas `\section` comme dans le cas `\caption`, vous pouvez séparer l'argument mouvant en utilisant la syntaxe complète de la commande `\section[mouvant]{statique}`. Ceci donne une autre solution classique : omettre tout simplement la commande fragile de l'argument mouvant. De cette manière, le cas `\caption` serait rédigé ainsi :

```
\caption[Énergie (équation d'Einstein)]{Énergie : \ (E=mc^2\)}
```

Utiliser la commande `\ensuremath` avec les mathématiques

En pratique, l'insertion de mathématiques dans un argument mouvant a été traitée en \LaTeX avec la commande robuste `\ensuremath` :

```
\caption{Energie : \ensuremath{E=mc^2}}
```

En conclusion

Il est donc toujours intéressant de chercher des alternatives à l'utilisation de la méthode `\protect`.

Les notes de bas de page peuvent créer des cas encore plus complexes, la question *Comment mettre une note de bas de page dans un titre ?* » traite donc spécifiquement ces cas.

Sources

- An extra }?
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=A>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.3 Commençant par un B

Q106 8.3.1 Que signifie l'erreur : « Bad \line or \vector argument » ?

Message

Bad \line or \vector argument

Origine

TeX.

TeX indique cette erreur lorsqu'on utilise une longueur négative ou une pente non autorisée soit avec `\line`, soit avec `\vector`.

À faire

Pour le dernier cas, voir le chapitre 10 du *TeX Companion* pour d'autres façons de procéder.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=B>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q107 8.3.2 Que signifie l'erreur : « Bad math environment delimiter » ?

Message

Bad math environment delimiter

Origine

TeX.

Cette erreur est déclenchée lorsqu'une commande \langle ou \lceil est rencontrée à l'intérieur d'une formule, ou lorsque \rangle ou \rceil est rencontrée en dehors d'une formule mathématique. Vérifiez que ces commandes sont convenablement appariées dans le document.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=B>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q108 8.3.3 Que signifie l'erreur : « $\backslash\begin{\langle env \rangle}$ allowed only in paragraph mode » ?

Message

$\backslash\begin{\langle env \rangle}$ allowed only in paragraph mode

Origine

package `amsmath`.

Il existe de nombreux emplacements (à l'intérieur du mode horizontal, en mode mathématique, etc.) où il n'y a aucune sens à avoir un hors-texte mathématique. Avec `amsmath`, la totalité de ce hors-texte $\langle env \rangle$ est tout simplement ignorée.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=B>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q109 8.3.4 Que signifie l'erreur : « $\backslash\begin{\langle env \rangle}$ on input line $\langle num-ligne \rangle$ ended by $\backslash\end{\langle autre-env \rangle}$ » ?

Message

$\backslash\begin{\langle env \rangle}$ on input line $\langle num-ligne \rangle$ ended by $\backslash\end{\langle autre-env \rangle}$

Origine

\LaTeX .

\LaTeX indique cette erreur lorsqu'il voit que l'environnement $\langle env \rangle$ se termine par le code de terminaison de l'environnement $\langle autre-env \rangle$. La plupart du temps, cette erreur est due à l'oubli du $\backslash\end{\langle env \rangle}$. Une autre possibilité pour obtenir cette erreur est d'essayer d'utiliser les environnements de type verbatim ou un environnement hors-texte `amsmath` à l'intérieur de la définition d'un environnement défini par l'utilisateur, ce qui est souvent impossible.

À faire

Voir section 3.4.3 (page 168) du *TeX Companion* pour des solutions utilisant des environnements de type verbatim.

S'il ne s'agit d'aucun des cas précédents et que l'on est absolument certain que tous les environnements sont convenablement emboîtés alors, quelque part entre le début de `<env>` et l'endroit où se situe l'erreur, doit se trouver une commande qui engendre un `\endgroup` sans `\begingroup` antérieur correspondant, ce qui fait croire à \TeX que l'environnement `<env>` prend fin à cet endroit.

Pour trouver l'origine du problème, on peut déplacer la commande de fin d'environnement, en la rapprochant du départ de celui-ci, jusqu'à ce que le problème disparaisse.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=B>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q110**8.3.5 Que signifie l'erreur : « `\begin{split}` won't work here » ?****Message**

```
\begin{split} won't work here
```

Origine

package `amsmath`.

Soit cet environnement `split` ne se situe pas à l'intérieur d'une équation, soit on doit utiliser `aligned`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=B>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.4 Commençant par un C**Q111****8.4.1 Que signifie l'erreur : « Can be used only in preamble » ?****Message**

```
Can be used only in preamble
```

Origine \LaTeX .

\LaTeX a rencontré une commande ou un environnement qui doit être utilisé uniquement dans une extension ou le préambule (c'est-à-dire avant `\begin{document}`).

Cette erreur peut être également due à un second `\begin{document}`.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q112**8.4.2 Que signifie l'erreur : « Cannot be used in preamble » ?****Message**

Cannot be used in preamble

Origine \LaTeX .

Certaines commandes (`\nocite` par exemple) ne sont permises que dans le corps du document (c'est-à-dire après `\begin{document}`).

Il faut alors déplacer la déclaration à cet emplacement.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q113**8.4.3 Que signifie l'erreur : « Cannot define Unicode char value < 00A0 » ?****Message**

Cannot define Unicode char value < 00A0

Originepackage `inputenc`.

Les valeurs strictement inférieures à 00A0 (c'est de l'hexadécimal, et ça correspond à 160 en décimal) sont soit invalides en tant que valeurs Unicode pour des caractères de texte, soit elles doivent être redéfinies dans \LaTeX .

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q114 8.4.4 Que signifie l'erreur : « Cannot determine size of graphic in <fichier> » ?

Message

Cannot determine size of graphic in <fichier>

Origine

packages `graphics/graphics`.

La taille explicite de l'image n'a pas été spécifiée et \TeX est incapable de déterminer cette taille directement à partir du <fichier> graphique. Normalement, il le fait automatiquement, par exemple avec les fichiers `.eps` en lisant l'information de la boîte englobante. Cependant, en fonction du pilote graphique, il peut être incapable d'extraire cette information à partir d'images *bitmap*, telles que les fichiers `.jpg`, `.gif` et `.png`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q115 8.4.5 Que signifie l'erreur : « Cannot include graphics of type : <ext> » ?

Message

Cannot include graphics of type : <ext>

Origine

packages `graphics/graphics`.

On obtient cette erreur lorsqu'on spécifie un type de graphique dans le second argument de `\DeclareGraphicsRule`, ou lorsqu'on utilise le mot-clef type de `\includegraphics` non supporté par le pilote graphique chargé.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,

— \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q116 8.4.6 Que signifie l'erreur : « `\caption outside float` » ?

Message

`\caption outside float`

Origine

\TeX .

Une commande `\caption` a été trouvée en dehors d'un environnement de flottant tel que figure ou table. Ce message d'erreur est inactivé par certaines extensions décrites au chapitre 6 du \TeX Companion.

À faire

Le précédent paragraphe appelle une révision.

Sources

— <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
 — \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q117 8.4.7 Que signifie l'erreur : « `Checksum mismatch in font` » ?

Message

`Checksum mismatch in font`

Origine

`dvips`

Lorsque MetaFont génère une police, il inclut une somme de contrôle (*checksum*) dans le fichier bitmap de la police et dans le fichier de métriques de la police (TFM). \TeX inclut également la somme de contrôle du fichier TFM dans le fichier DVI.

Lorsque `dvips` (ou d'autres pilotes DVI) traitent un fichier DVI, ils comparent les sommes de contrôle du fichier DVI à celles des polices bitmap utilisées pour les images de caractères. Si les sommes de contrôle ne correspondent pas, cela signifie que le fichier de métrique de police utilisé par \TeX n'a pas été généré à partir du même programme MetaFont qui a généré la police.

Cela se produit généralement lorsque vous traitez le fichier DVI de quelqu'un d'autre. Mais les polices de votre système peuvent également être en faute : il est possible que

le nouveau TFM n'ait pas été installé, ou ait été installé dans un chemin d'un ancien fichier TFM, ou que vous ayez un cache personnel de bitmaps d'une ancienne version de la police.

Dans tous les cas, regardez le document qui a été généré car il y a de fortes chances que tout ait bien fonctionné. En effet, les métriques ont tendance à ne pas changer, même lorsque les bitmaps sont améliorés. De nombreux concepteurs de polices, Donald Knuth inclus, maintiennent les métriques quoi qu'il arrive.

Si la sortie *semble* mauvaise, votre seule chance est de régénérer les différentes polices (cela peut aussi revenir à vider votre cache bitmap, reconstruire le fichier TFM localement, etc).

Sources

Checksum mismatch in font

Q118

8.4.8 Que signifie l'erreur : « Command \langle nom \rangle already defined » ?

Message

Command \langle nom \rangle already defined

Origine

\TeX .

- On a essayé de déclarer une commande, un environnement, un nouveau savebox, une longueur ou un compteur avec un \langle nom \rangle qui a déjà une signification pour \TeX . Dans ce cas, cette déclaration est ignorée et il faut choisir un autre nom.
- Cette erreur est également déclenchée lors de l'utilisation de `\newcommand` avec un \langle nom \rangle qui débute par `\end...`, même si `\renewcommand` affirme que ce \langle nom \rangle est inutilisé.
- Elle survient enfin lorsqu'on essaie de définir un environnement \langle nom \rangle et que les commandes `\langle`nom \rangle ou `\end⟨nom⟩` ont déjà une définition. Par exemple, on ne peut pas définir un environnement `graf`, car \TeX définit une commande de bas niveau appelée `\endgraf`.

Vous avez chargé deux extensions et la seconde signale que l'une des commandes qu'elle définit est déjà présente.

Par exemple, `txfonts` et `amsmath` définissent toutes deux une commande `\iint` (et `\iiint` et ainsi de suite). Si vous saisissez cette séquence dans votre code :

```
\usepackage{txfonts}
\usepackage{amsmath}
```

alors vous obtiendrez un message d'erreur de la forme :

```
! LaTeX Error: Command \iint already defined.
   Or name \end... illegal, see p.192 of the manual.
```

En règle générale, les définitions de l'extension `amsmath` sont correctes. Cependant, il a ici matière à utiliser la version de la commande `\iint` de l'extension `txfonts` : ses polices

tx ont un double symbole intégral qui n'a pas besoin d'être obtenu par « bidouille » comme le fait `amsmath`.

Ce cas se retrouve lorsque vous chargez plusieurs extensions de symboles et que chacune définit le même symbole (`\euro` est un cas fréquent).

Il existe des cas similaires où une extension redéfinit la commande d'une autre extension mais aucune erreur ne se produit car la redéfinition n'utilise pas `\newcommand`. Souvent, dans ce cas, vous ne remarquez le changement que parce que vous pensiez obtenir la définition donnée par la première extension. Le couple « `amsmath` - `txfonts` » fonctionne ainsi : `txfonts` ne provoque pas d'erreurs s'il est chargé *après* mais il impose sa définition.

Vous pouvez résoudre le problème en enregistrant et en restaurant la commande. Les habitués de la programmation peuvent le faire mais il existe une extension pour traiter directement ce point : `savesym` qui se limite à définir deux commandes, à savoir `\savesymbol` et `\restoresymbol`. En voici un exemple :

```
\usepackage{savesym}
\usepackage{amsmath}
\savesymbol{iint}
\usepackage{txfonts}
\restoresymbol{TXF}{iint}
```

Ce code va conserver la définition de `\iint` de l'extension `amsmath` et va créer une commande `\TXFiint` contenant la définition de l'extension `txfonts`.

Sources

- Package reports « command already defined,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q119

8.4.9 Que signifie l'erreur : « Command \langle nom \rangle invalid in math mode » ?

Message

Command \langle nom \rangle invalid in math mode

Il s'agit soit d'un avertissement, soit d'une erreur indiquant que l'on a utilisé une commande en mode mathématique qui ne doit être utilisée qu'en mode texte. Dans le cas du message d'erreur, utiliser `h` pour obtenir plus d'informations.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN :

978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q120 8.4.10 Que signifie l'erreur : « Command \langle nom \rangle not defined as a math alphabet » ?

Message

Command \langle nom \rangle not defined as a math alphabet

Cette erreur survient lorsqu'on essaie d'utiliser `\SetMathAlphabet` sur un \langle nom \rangle qui n'a pas été déclaré précédemment par une commande `\DeclareMathAlphabet` ou `\DeclareSymbolFontAlphabet` pour être défini comme un identificateur d'alphabet mathématique.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q121 8.4.11 Que signifie l'erreur : « Corrupted NFSS tables » ?

Message

Corrupted NFSS tables

\TeX a essayé une certaine substitution de fontes¹ et a détecté une incohérence dans ses tables internes. Cette erreur survient lorsqu'une substitution de fontes a été demandée et que les règles de substitution contiennent une boucle (c'est-à-dire l'existence de déclarations *sub* circulaires), ou lorsque les arguments de substitution par défaut pour le codage en cours pointent sur un groupe de formes de fontes inexistant.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q122 8.4.12 Que signifie l'erreur : « Counter too large » ?

Message

Counter too large

1. NFSS signifie « *new font selection scheme*. »

Cette erreur se produit lorsqu'on essaie d'afficher une valeur de compteur avec `\fnsymbol`, `\alph` ou `\Alph` et que cette valeur est en dehors de l'intervalle autorisé pour la forme d'affichage choisie.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=C>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.5 Commencant par un D

Q123

8.5.1 Que signifie l'erreur : « Dimension too large » ?

Message

Dimension too large

\TeX ne peut gérer que des dimensions dont la taille ne dépasse pas 16383.99998 pt (environ 5,76 mètres) en valeur absolue. Même sur une page énorme, cet intervalle devrait être suffisant.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=D>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q124

8.5.2 Que signifie l'erreur : « `\displaybreak` cannot be applied here » ?

Message

`\displaybreak` cannot be applied here

Origine

package `amsmath`.

Un environnement extérieur, tel que `split`, `aligned` ou `gathered`, a créé un bloc qui ne peut pas être coupé.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=D>,

— *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q125 8.5.3 Que signifie l'erreur : « Division by 0 » ?

Message

Division by 0

Origine

packages `graphics/graphics`.

Cette erreur :

```
! Package graphics Error: Division by 0.
```

peut apparaître parce que vous avez vraiment chargé une figure qui dit avoir une dimension nulle. Mais plus souvent, elle est causée par une rotation. Voici l'explication.

Dans `TeX`, les objets peuvent avoir à la fois une hauteur (mesure *au-dessus* de la ligne de base) et une profondeur (mesure *au-dessous* de la ligne de base). Si vous faites pivoter un objet de 180 degrés, vous convertissez sa hauteur en profondeur, et inversement ; si l'objet avait au départ une profondeur nulle (il ne s'étendait pas sous la ligne de base), vous l'aurez converti en un objet de hauteur nulle.

Supposons que vous incluiez votre graphique avec cette commande :

```
\includegraphics[angle=180,height=5cm]{ma_figure.pdf}
```

Si le fichier `ma_figure.pdf` n'avait pas de profondeur au départ, les calculs de mise à l'échelle produiront une erreur de division par zéro.

Heureusement, l'extension `graphics` propose aussi l'option `totalheight`, qui vous permet de spécifier la taille de l'image comme la somme de sa hauteur et de sa profondeur. Ainsi

```
\includegraphics[angle=180,totalheight=5cm]{ma_figure.pdf}
```

résoudra l'erreur et se comportera comme vous pouvez l'espérer.

Note

Si vous utilisez l'extension `graphics`, plus ancienne, utilisez la forme étoilée de la commande `\resizebox` (`\resizebox*`, donc) pour que ce soit `totalheight` qui soit utilisée :

```
\resizebox*{!}{5cm}{%
  \rotatebox{180}{%
    \includegraphics{ma_figure.pdf}%
  }%
}
```

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=D>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- Graphics division by zero.

Q126 8.5.4 Que signifie l'erreur : « Double subscript » ?**Message**

Double subscript

Origine \TeX .

Deux indices apparaissent consécutivement (par exemple x_{i_2}) et \LaTeX ne sait pas ce que cela signifie : x_{i_2} ou x_{i_2} . Il faut donc ajouter des accolades autour de chaque indice : $x_{\{i_2\}}$ ou $x_{\{i_2\}}$.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=D>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q127 8.5.5 Que signifie l'erreur : « Double superscript » ?**Message**

Double superscript

Origine \TeX .

\LaTeX a trouvé deux exposants consécutifs. *Voir les explications pour les indices.*

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=D>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q128 8.5.6 Que signifie l'erreur : « destination ... duplicate ignored » ?

Message

destination with the same identifier (name{page.<xx>}) has been already used, duplicate ignored

Origine

pdftex.

Ce message survient en raison de numéros de page en double dans votre document. Le problème est généralement simple à traiter, comme l'explique la question « *Comment utiliser hyperref avec des numéros de page répétés ?* ».

Si l'identifiant dans le message est différent, par exemple nom{figure.1.1}, le problème est (souvent) dû à un problème d'interaction entre extensions. Ainsi, l'extension `hyperref` présente avec sa [documentation](#) certains de ces problèmes (et leurs solutions), comme celui survenant avec l'environnement `equation` de l'extension `amsmath`. Certaines extensions sont aussi tout simplement incompatibles avec `hyperref` bien que la plupart fonctionnent simplement en l'ignorant. Par conséquent, vous devriez charger votre extension avant de charger `hyperref` pour qu'il procède aux modifications qu'il juge utile et enfin utiliser à la suite votre extension. Voici un exemple :

```
\usepackage{float}           % definit \newfloat
\usepackage[...]{hyperref}  % corrige \newfloat
\newfloat{...}{...}{...}
```

Une des rares exceptions à ce principe est l'extension `memhfixc`. Elle adapte `hyperref` pour son utilisation avec la classe `memoir`.

Si changer l'ordre de chargement de vos extensions ne corrige pas le problème, vous devrez *demander de l'aide*.

Sources

pdfTeX destination ... ignored

8.6 Commençant par un E

Q129 8.6.1 Que signifie l'erreur : « Encoding file '<nom>' not found » ?

Message

Encoding file '<nom>' not found

Origine

package fontenc.

En demandant l'encodage `<nom>`, `TeX` essaie de charger les définitions de ce codage à partir du fichier `<nom>enc.def` (après avoir converti `<nom>` en lettres minuscules). Si ce fichier de codage n'existe pas ou ne peut être trouvé par `TeX`, on obtient ce message d'erreur.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q130 8.6.2 Que signifie l'erreur : « Encoding scheme \langle nom \rangle unknown » ?**Message**

Encoding scheme \langle nom \rangle unknown

Le schéma de codage \langle nom \rangle qui a été spécifié dans une déclaration ou dans `\fontencoding` n'est pas connu du système.

Soit il n'a pas été déclaré en utilisant `\DeclareFontEncoding`, soit le \langle nom \rangle a été mal saisi.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q131 8.6.3 Que signifie l'erreur : « \end occurred inside a group » ?**Message**

\end occurred inside a group at level \langle n \rangle

Origine

\TeX .

Ce message indique qu'une chose commencée dans le document ne s'est jamais terminée avant la fin du document lui-même. Les choses impliquées (les « groupes ») sont ce que \TeX utilise pour restreindre la portée des actions et définitions : vous les voyez, par exemple, dans les commandes de sélection de police historiques *non recommandées* : `{ \it texte }` — si l'accolade fermante est oubliée dans une telle construction, l'effet de la commande `\it` durera jusqu'à la fin du document et vous obtiendrez alors le diagnostic.

Si \TeX ne vous dit pas où se situe votre problème, vous pouvez souvent le repérer en observant le document mis en forme. Sinon, vous pouvez généralement trouver des accolades incompatibles à l'aide d'un éditeur intelligent (Emacs et `winedt` offrent par exemple cette fonctionnalité). Cependant, les groupes ne sont pas *uniquement* créés en faisant correspondre accolades ouvrantes et fermantes : d'autres commandes de regroupement sont décrites ailleurs dans cette FAQ et peuvent être également une source potentielle de groupe non fermé.

`\begin{<environnement>}` enferme le corps de l'<environnement> dans un groupe et établit son propre mécanisme de diagnostic. Si vous terminez le document avant de fermer un autre environnement, vous obtenez le diagnostic \LaTeX usuel :

```
! LaTeX Error: \begin{truc} on input line 6 ended by \end{document}.
```

Ce message, bien qu'il ne vous dise pas dans quel (*fichier*) se trouvait `\begin{truc}`, est généralement suffisant pour localiser le problème. Si, en mode de compilation interactif, vous acceptez l'erreur, vous obtiendrez sans doute une ou plusieurs répétitions du message « *occurred inside a group* » avant que \LaTeX ne s'arrête. L'extension `checkend` reconnaît les autres commandes `\begin{machin}` non fermées et génère un message d'erreur « *ended by* » pour chacune, plutôt que de produire le message « *occurred inside a group* », ce qui est parfois utile (si vous pensez à charger l'extension).

En l'absence de telles informations de la part de \LaTeX , vous devrez utiliser une recherche binaire pour trouver le groupe incriminé. Séparez le préambule du corps de votre fichier puis divisez le reste de votre texte en deux. Compilez alors chaque moitié du texte séparément avec le préambule. Cela vous indique quelle moitié du fichier est fautive. Divisez à nouveau ce texte en deux et ainsi de suite. Le processus doit être mené avec soin (il est évidemment possible de diviser un groupe correctement écrit en le découpant au mauvais endroit) mais il permet généralement d'isoler le problème.

$\varepsilon\text{-\LaTeX}$ (et $\varepsilon\text{-\LaTeX}$ — \LaTeX exécuté sur $\varepsilon\text{-\LaTeX}$) vous donne des diagnostics supplémentaires après l'exaspérant message de \LaTeX . Il conserve en fait les informations de la même manière que \LaTeX :

```
(\end occurred inside a group at level 3)
==== semi simple group (level 3) entered at line 6 (\begingroup) ====
==== simple group (level 2) entered at line 5 ({} ) ====
==== simple group (level 1) entered at line 4 ({} ) ====
==== bottom level ====
```

Le diagnostic indique non seulement où le groupe a commencé, mais aussi *comment* il a commencé : `\begingroup` ou `{` (qui est un alias de `\bgroup`, les deux ne se distinguant pas au niveau du moteur \LaTeX).

Sources

```
\end occurred inside a group
```

Q132

8.6.4 Que signifie l'erreur « Entering compatibility mode » ?

Message

Entering compatibility mode

Origine

\LaTeX .

Vous lancez la compilation de votre document \LaTeX , et vous voyez apparaître :

```
Entering LaTeX 2.09 COMPATIBILITY MODE
```

suivi d'une ligne d'astérisques et de **!!WARNING!!** (avertissement complet ci-après).

Cause du problème

Cela signifie que le document n'est pas écrit dans la syntaxe \LaTeX « actuelle », et qu'il n'y a aucune garantie que le résultat sera formaté correctement.

En effet, \LaTeX a subi une mise à jour importante en 1994 (passage de \LaTeX 2.09 à $\LaTeX_{2\epsilon}$), et la compatibilité n'a pas été entièrement conservée. Le message d'erreur indique que votre document est écrit dans une version pré-1994, alors que votre compilateur est probablement beaucoup plus récent.

Solution

S'il s'agit réellement d'un vieux document, qu'on vous a fourni ou que vous avez trouvé sur internet, et que vous voulez seulement le compiler pour le lire, ignorez l'erreur. La compilation montrera peut-être d'autres problèmes, mais il y a des chances que vous puissiez tout de même obtenir un fichier DVI ou PDF suffisant pour une simple lecture.

Par contre, s'il s'agit d'un nouveau document sur lequel vous venez de commencer à travailler, c'est que vous avez été induit en erreur. Vous avez sans doute suivi une très ancienne documentation de \LaTeX . Vous avez écrit quelque chose comme :

```
\documentstyle{article}
```

ou, plus généralement :

```
\documentstyle[options]{class}
```

Ces commandes viennent (comme le dit l'avertissement) de la syntaxe \LaTeX 2.09 (pré-1994) et, pour vous débarrasser de l'avertissement, vous devez utiliser la syntaxe actuelle.

La forme simple est facile à transformer. Remplacez simplement :

```
\documentstyle{article}
```

par :

```
\documentclass{article}
```

La seconde forme est plus compliquée, car les « options » de \LaTeX 2.09 mélangeaient deux types de choses : les options de classe (comme 11pt, fleqn) et les extensions à charger. Ainsi :

```
\documentstyle[11pt,verbatim]{article}
```

doit devenir :

```
\documentclass[11pt]{article}
\usepackage{verbatim}
```

parce que 11pt est une option de classe, alors que `verbatim` est une extension.

Il n'y a pas de moyen simple de déterminer quelles sont les options de classe sous \LaTeX 2.09 ; pour `article`, on peut citer 10pt, 11pt, 12pt, draft, fleqn, leqno, twocolumn et twoside. Toute autre option est très certainement une extension.

Votre document peut très bien « fonctionner » après les changements ci-dessus ; si ce n'est pas le cas, vous vous allez devoir réfléchir à ce que vous voulez faire et consulter la documentation sur comment faire avec les extensions actuellement disponibles.

Si vous êtes un débutant complet, vous pouvez commencer par *un didacticiel en ligne*.

Si vous avez déjà des bases en \LaTeX , cherchez *des documents sur internet* ou *un bon livre*.

Cette FAQ peut également vous être utile, car sa rédaction a commencé dans les années 1990, et qu'elle met encore parfois en parallèle les anciennes syntaxes avec les nouvelles.

Message complet

Voici le message complet :

version originale

```
Entering LaTeX 2.09 COMPATIBILITY MODE
*****
!!WARNING!! !!WARNING!! !!WARNING!! !!WARNING!!

This mode attempts to provide an emulation of the LaTeX 2.09
author environment so that OLD documents can be successfully
processed. It should NOT be used for NEW documents!

New documents should use Standard LaTeX conventions and start
with the \documentclass command.

Compatibility mode is UNLIKELY TO WORK with LaTeX 2.09 style
files that change any internal macros, especially not with
those that change the FONT SELECTION or OUTPUT ROUTINES.

Therefore such style files MUST BE UPDATED to use
Current Standard LaTeX: LaTeX2e.
If you suspect that you may be using such a style file, which
is probably very, very old by now, then you should attempt to
get it updated by sending a copy of this error message to the
author of that file.
*****
```

version française

```
MODE COMPATIBILITÉ LaTeX 2.09
*****
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
!!ATTENTION!!      !!ATTENTION!!      !!ATTENTION!!

Ce mode tente de fournir une émulation de l'environnement
LaTeX 2.09 afin que les anciens documents puissent être
compilés. Il ne doit PAS être utilisé pour les NOUVEAUX
documents !

Les nouveaux documents doivent utiliser les conventions
LaTeX actuelles et commencer par la commande \documentclass.

Il est PEU PROBABLE que ce mode de compatibilité fonctionne
avec les fichiers de style LaTeX 2.09 qui modifient des
macros internes, et encore moins avec ceux qui modifient
la SÉLECTION DE POLICES ou les ROUTINES DE SORTIE.

De tels fichiers de style DOIVENT donc être mis à jour pour
utiliser le standard actuel de LaTeX : LaTeX2e. Si vous
pensez que vous utilisez un tel fichier de style, obsolète,
vous pouvez essayer de le faire mettre à jour en envoyant
une copie de ce message d'erreur à l'auteur son fichier.
*****
```

Sources

- [Entering compatibility mode](#),
- [\$\LaTeX\$ 2e/ \$\LaTeX\$ 2.09](#).

Q133

8.6.5 Que signifie l'erreur : « Environment \langle nom \rangle undefined » ?

Message

Environment \langle nom \rangle undefined

Origine

\LaTeX .

On obtient cette erreur lorsqu'on utilise `\renewenvironment` ou un nom d'environnement qui n'est pas connu de \LaTeX .

Soit le \langle nom \rangle a été mal saisi, soit il faut utiliser `\newenvironment`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- [\$\LaTeX\$ Companion, 2e édition](#), Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q134

8.6.6 Que signifie l'erreur : « Erroneous nesting of equation structures ; trying to recover with 'aligned' » ?

Message

Erroneous nesting of equation structures ; trying to recover with 'aligned'

Origine

package `amsmath`.

Seules certaines structures hors-texte peuvent être emboîtées ; `aligned` est l'une d'entre elles et le système remplace l'environnement incorrectement emboîté par cette dernière. Ce n'est probablement pas ce qui est voulu et il faudra modifier l'environnement emboîté.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q135

8.6.7 Que signifie l'erreur : « Extra alignment tab has been changed to \cr » ?

Message

Extra alignment tab has been changed to \cr

Origine

\TeX .

Lorsqu'on utilise une structure d'alignement, telle que `tabular`, ou l'un des environnements mathématiques hors-texte (par exemple, `eqnarray` ou `split` des extensions `mathtools` et `amsmath`), chaque ligne est alors divisée en un nombre défini de colonnes séparées par des signes `&`. L'erreur signifie que ces caractères sont trop nombreux, sans doute à cause d'un `&` surnuméraire ou de l'oubli d'un `\` indiquant la fin d'une ligne (le nom \TeX pour cette fin de ligne est `\cr`, mais il n'est pas totalement équivalent à `\`).

Cas du & surnuméraire

Voici le cas classique :

```
\begin{tabular}{ll}
  Il & lui & manque \\
  une & case \\
\end{tabular}
```

Ici, le deuxième `&` dans la première ligne du tableau dépasse ce que la spécification de colonne `ll`, demandant deux colonnes, peut accepter. Dans ce cas, un `l` supplémentaire résout le problème.

Cas du `\` manquant

Voici un exemple :

```
\begin{tabular}{ll}
  Il lui & manque
  une & case
\end{tabular}
```

Ici, le `\` a été omis de la première ligne du tableau. Dans ce cas, si vous laissez passer l'erreur, vous constaterez que \LaTeX a créé une table équivalente à :

```
\begin{tabular}{ll}
  Il lui & manque une\\
  case
\end{tabular}
```

Autrement dit, la deuxième ligne du tableau n'a alors qu'une seule cellule.

L'erreur est plus difficile à repérer lorsque vous utilisez des instructions d'alignement dans une colonne de type `p` :

```
\usepackage{array}
...
\begin{tabular}{l>{\raggedright}p{2in}}
  Il lui & manque \\
  une & case
\end{tabular}
```

Le problème ici est que la commande `\raggedright` dans la spécification de la colonne a écrasé la définition de `\` dans l'environnement `tabular`, de sorte que le texte `une` apparaît dans une nouvelle ligne de la deuxième colonne, et le `&` suivant est considéré comme le deuxième `&` dans le premier exemple ci-dessus. Cette erreur est détaillée dans la question « *Comment modifier la justification du texte dans une cellule ?* », la solution consistant à utiliser la commande `\tabularnewline` explicitement.

Cas des extensions « `mathtools` » et « `amsmath` »

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) ajoute ici sa propre subtilité. Lors de la composition d'une matrice (l'extension fournit de nombreux environnements matriciels), elle impose un nombre maximum de colonnes dans une matrice : dépassez ce maximum et l'erreur apparaîtra. Par défaut, le maximum est fixé à 10 mais cette valeur, stockée dans le compteur `MaxMatrixCols`, peut être modifiée tout comme n'importe autre compteur :

```
\setcounter{MaxMatrixCols}{20}
```

Sources

- Alignment tab changed to `\cr`,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN :

978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q136 8.6.8 Que signifie l'erreur : « Extra & on this line » ?

Message

Extra & on this line

Origine

package `amsmath`.

Cette erreur survient uniquement lorsqu'on utilise les anciens environnements d'`amsmath` non décrits dans cet ouvrage. Cette erreur indique un désastre et il faut vérifier avec beaucoup d'attention l'environnement coupable.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- `TeX Companion`, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q137 8.6.9 Que signifie l'erreur : « Extra }, or forgotten \$ » ?

Message

Extra }, or forgotten \$

Origine

`TeX`.

Cette erreur est déclenchée lorsque des délimiteurs de formules mathématiques (par exemple `$. . .$`, `\[. . .\]`) et des accolades de groupes ne sont pas correctement emboîtés. `TeX` pense qu'il a trouvé un `}` superflu, comme dans `$x}$`, et l'ignore. Alors que dans cet exemple la suppression de l'accolade fermante est le bon choix, ce ne serait pas le cas avec `\mbox\{a}`. Ici, un `\)` fermant a été oublié et le fait de supprimer le `}` va produire des erreurs supplémentaires.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- `TeX Companion`, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q138 8.6.10 Que signifie l'erreur : « Extra }, or forgotten \endgroup » ?

Message

Extra }, or forgotten \endgroup

Origine

\TeX .

Le groupe courant a commencé avec `\begingroup` (utilisé, par exemple, par `\begin{...}`) mais \TeX a trouvé un `}` fermant au lieu du `\endgroup` correspondant. On obtient cette erreur lorsqu'on laisse un `}` isolé à l'intérieur du corps d'un environnement.

 **Sources**

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q139 8.6.11 Que signifie l'erreur : « Extra \endgroup » ?

Message

Extra \endgroup

Origine

\TeX .

\TeX a vu un `\endgroup` sans `\begingroup` correspondant.

 **Sources**

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q140 8.6.12 Que signifie l'erreur : « Extra \or » ?

Message

Extra \or

Origine

\TeX .

\TeX a rencontré une primitive `\or` qui n'a pas de condition de bas niveau `\ifcase` correspondante. Le `\or` supplémentaire peut être dû à une mauvaise utilisation de `\ifthenelse`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q141 8.6.13 Que signifie l'erreur : « Extra \right » ?

Message

Extra \right

Origine

TeX.

Cette erreur indique que TeX a trouvé une commande `\right` sans `\left` correspondant dans une formule. Il faut se souvenir que les paires `\left... \right` doivent appartenir à la même « sous-formule ». Elles ne peuvent pas, par exemple, être séparées par un `&` dans un alignement ou apparaître dans des niveaux de groupes différents.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=E>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.7 Commençant par un F

Q142 8.7.1 Que signifie l'erreur : « Fatal format file error; I'm stymied » ?

Message

Fatal format file error; I'm stymied

Origine

TeX.

TeX et \TeX affichent souvent cette erreur lorsque vous jouez avec la configuration ou que vous venez d'installer une nouvelle version.

Le *fichier de format* contient les commandes qui définissent le système que vous souhaitez utiliser : du plus simple *Plain TeX* au plus compliqué, comme \TeX ou *ConTeXt*. À partir de la commande que vous exécutez (`tex`, `latex`, etc.), TeX sait quel format vous voulez.

Ce message d'erreur (« erreur fatale de fichier de format, je suis bloqué »¹) signifie que TeX ne comprend pas le format demandé. Évidemment, cela se produit si le fichier de

1. Il s'agit bien d'un « fichier de format », et non d'un « format de fichier ».

format a été corrompu, mais ce n'est généralement pas le cas. La cause la plus courante du message est qu'un nouvel exécutable de \TeX a été installé dans le système. Or les formats sont lié aux exécutables. Donc, la nouvelle version de \TeX que vous venez d'installer ne peut pas comprendre pas le format généré par celle que vous aviez installée l'année dernière.

Ce problème se résout donc régénérant le format. Bien sûr, cela dépend de la distribution que vous utilisez.

Cas d'une distribution MiK \TeX

Il faut aller chercher le programme MiKTeX Options puis lancer la mise à jour.

Cas d'une distribution \TeX Live

Il faut ici lancer l'une des deux commandes :

```
fmtutil --all
```

ou, en indiquant le *nom du format*,

```
fmtutil --byfmt nom_format
```

Cas d'une distribution teTeX

Avertissement

La distribution teTeX est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

Il faut ici lancer l'une des deux commandes :

```
fmtutil --all
```

ou, en indiquant le *nom du format*,

```
fmtutil --byfmt=nom_format
```

Sources

```
« Fatal format file error; I'm stymied
```

Q143

8.7.2 Que signifie l'erreur : « File ended while scanning <quelque chose> » ?

Message

```
File ended while scanning <quelque chose>
```

Origine

```
 $\text{\TeX}$ .
```

Cette erreur fait partie des erreurs du type « Runaway . . . ». Voir *les explications correspondantes*.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=F>,
- *LaTeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q144

8.7.3 Que signifie l'erreur : « File '`<nom>`' not found » ?

Message

File '`<nom>`' not found

\LaTeX a essayé de charger le fichier `<nom>` mais n'a pas pu le trouver, soit parce qu'il n'existe pas, soit parce que le programme \TeX sous-jacent regarde au mauvais emplacement. Si le fichier existe et que \LaTeX indique qu'il n'est pas disponible, il est possible que l'installation \TeX utilise un mécanisme de hachage pour accélérer l'accès au fichier. Dans ce cas, on doit lancer un programme spécial (par exemple, `mkTeX1sr`).

Cette erreur est déclenchée lorsque des commandes telles que `\input` et `\usepackage` ne peuvent pas trouver le fichier demandé. On peut indiquer un autre nom de fichier en réponse à l'erreur. Si le nouveau nom est spécifié sans extension de nom de fichier, l'ancienne extension est réutilisée si elle est connue de \LaTeX . Si l'on ne veut pas charger de fichier, il faut appuyer sur *Entrée* ; pour quitter la compilation, il faut saisir `x` ou `\`. Dans certains cas, on reçoit une erreur \TeX de bas niveau similaire (`! I can't find file '<nom>'`) qui est un peu plus difficile à quitter. Voir l'entrée page 917 du *LaTeX Companion*.

À faire

Le précédent paragraphe appelle une révision.

Si un fichier graphique demandé avec `\includegraphics` est absent, il peut être judicieux de taper `h` pour en apprendre un peu plus sur les extensions testées lorsque le fichier a été recherché.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=F>,
- *LaTeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q145 8.7.4 Que signifie le message : « `fixltx2e is not required with releases after 2015` » ?

Message

`fixltx2e is not required with releases after 2015`

Origine

Extension `fixltx2e` et \LaTeX .

Pendant longtemps, des fonctionnalités considérées comme manquantes dans le noyau \LaTeX , mais qui auraient fait perdre la compatibilité avec les anciens documents, ont été fournies sous forme de l'extension `fixltx2e`.

Quelques exemples de ces fonctionnalités :

- une macro `\textsubscript` pour mettre du texte en indice (il existait `\textsuperscript` pour les exposants, mais rien pour les indices),
- la *correction de l'ordre des flottants en mode multicolonne*,

À faire

Donner d'autres exemples.

En 2015, toutes les corrections fournies par `fixltx2e` ont été intégrées à \LaTeX , donc il n'y a plus besoin de charger cette extension. Si un document fait encore appel à elle, cela n'empêche pas la compilation, mais vous pouvez lire cet avertissement dans le log :

```
Package fixltx2e Warning: fixltx2e is not required with releases after 2015
(fixltx2e)                All fixes are now in the LaTeX kernel.
(fixltx2e)                See the latexrelease package for details.
```

Mécanisme de compatibilité

À partir de 2015, la compatibilité complète de \LaTeX de chaque nouvelle version avec les versions précédentes n'a donc plus été automatiquement garantie.

Mais si vous avez besoin de compiler un document ancien, qui utilisait des « fonctionnalités » antérieures à la version dont vous disposez, vous avez depuis 2015 la possibilité d'utiliser l'extension `latexrelease`, qui restaure le comportement des versions précédentes de \LaTeX .

Cette extension se charge *avant* la commande `\documentclass`, et prend en option la date de la version de \LaTeX que l'on souhaite émuler. Ainsi en commençant votre document par :

```
\RequirePackage[2014/05/01]{latexrelease}
\documentclass{article}
```

vous allez le compiler comme si vous utilisiez la version de \LaTeX de mai 2014 (donc avant l'intégration de `fixltx2e` au noyau).

Note

En pratique, ça ne sert à rien de remonter avant 2014/05/01, car justement le noyau a été extrêmement stable jusque là, et vous utiliserez plutôt des dates comprises entre 2014 et le moment présent.

Sources

- [What packages are no longer necessary after T_EX Live 2015 kernel update ?](#)
- [How to use fixltx2e only when necessary ?](#)
- [LATEX News : Issue 22, January 2015.](#)

Q146**8.7.5 Que signifie l'erreur : « Float(s) lost » ?****Message**

```
Float(s) lost
```

Un ou plusieurs flottants (par exemple figures ou tableaux), ou des commandes `\marginpar`, n'ont pas été composés. La raison la plus fréquente est d'avoir placé un environnement flottant ou une note marginale à l'intérieur d'un `\marginpar`, d'un environnement `minipage`, d'un autre flottant, d'une `\parbox` ou d'une `\footnote` ; \TeX détecte ce problème très tardivement, lorsqu'il a terminé le document. Cela peut rendre difficile la localisation de l'emplacement fautif.

La meilleure solution est de diviser le document en deux de façon répétitive (par exemple en utilisant la primitive `\endinput`) jusqu'à ce que la portion produisant l'erreur soit suffisamment petite pour pouvoir la repérer (sorte de recherche par dichotomie).

Si un emboîtement incorrect n'est pas la cause principale, on peut avoir rencontré un sérieux problème de codage de l'algorithme des flottants, probablement dû au chargement de certaines extensions.

L'erreur

```
! LaTeX Error : Float(s) lost.
```

se produit rarement mais elle paraît toujours incroyablement mystérieuse quand elle survient.

Le message indique bien ce qui se passe : un ou plusieurs flottants n'ont pas été composés, que ce soient des figures, des tables... ou même des notes marginales (dites *marginpar*). Les notes marginales sont en effet traitées par les outils comme des flottants, ce qui explique pourquoi elles se retrouvent associées à ce message d'erreur.

La raison la plus probable est que vous avez placé un flottant ou une commande `\marginpar` à l'intérieur d'un autre flottant ou d'une autre note marginale ou bien encore à l'intérieur d'un environnement `minipage`, d'une commande `\parbox` ou d'une commande `\footnote`. Notez que l'erreur peut être détectée bien après l'exécution des

commandes problématiques. Aussi, les techniques de *pistage des erreurs* doivent être utilisées.

L'auteur de ce texte a également rencontré cette erreur alors qu'il développait des commandes utilisant les mécanismes de L^AT_EX pour gérer les flottants. Et les personnes procédant à de telles manipulations doivent pour la plupart être capables de traiter par elles-mêmes ce type de problème...

→ Sources

- Float(s) lost,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=F>,
- L^AT_EX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q147 8.7.6 Que signifie l'erreur : « Font family $\langle enc \rangle$ + $\langle famille \rangle$ unknown » ?

Message

Font family $\langle enc \rangle$ + $\langle famille \rangle$ unknown

L'erreur résulte d'un essai de déclaration d'un groupe de formes de fontes avec `\DeclareFontShape` sans que la fonte $\langle famille \rangle$ ait été préalablement déclarée disponible dans le codage $\langle enc \rangle$ en utilisant `\DeclareFontFamily`.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=F>,
- L^AT_EX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q148 8.7.7 Que signifie l'erreur : « Font $\langle nom \rangle$ not found » ?

Message

Font $\langle nom \rangle$ not found

Les tables internes de L^AT_EX contiennent une mauvaise information et L^AT_EX devient incapable de trouver la fonte externe $\langle nom \rangle$:

- soit cette fonte a été nouvellement installée et T_EX ne peut pas trouver son fichier `.tfm` pour une raison quelconque,
- soit la déclaration `\DeclareFontShape` s'y référant contient une erreur de frappe.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=F>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q149

8.7.8 Que signifie l'erreur : « Font \langle nom-interne \rangle = \langle nom-externe \rangle not loadable : \langle raison \rangle » ?

Message

Font \langle nom-interne \rangle = \langle nom-externe \rangle not loadable : \langle raison \rangle

Origine

TeX.

TeX est incapable de charger une fonte avec le nom TeX \langle nom-interne \rangle ayant la structure $\backslash\langle$ codage \rangle/\langle famille \rangle/\langle graisse \rangle/\langle forme \rangle/\langle taille \rangle en notation NFSS¹ (c'est en fait un nom de commande unique mais en raison des barres obliques dans ce nom, on ne peut pas le spécifier directement dans le document). Par exemple, il peut s'agir de \backslash T1/cmr/m/it/10 (*Computer Modern* medium italique, 10 points, au codage T1). Cela donne une information intéressante pour savoir sur quelle fonte porte l'erreur, même si l'on ne peut pas en faire grand chose. Pour la \langle raison \rangle , on a deux possibilités :

« Bad metric (TFM) file »

Le fichier de métrique TeX de la fonte (c'est-à-dire .tfm) est corrompu. L'installation peut disposer de quelques programmes utilitaires permettant de vérifier les fichiers .tfm en détail, même si cela exige habituellement l'aide d'un expert.

« Metric (TFM) file not found »

Le fichier de métrique TeX de la fonte (c'est-à-dire .tfm) n'a pas été trouvé. L'installation peut disposer d'une extension (par exemple, cmbright) comme support d'une certaine famille de fontes, mais les fontes correspondantes ne sont pas disponibles ou pas correctement installées.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=F>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q150 8.7.9 Que signifie l'erreur : « Font \langle nom-interne \rangle = \langle externe \rangle not loaded : Not enough room left » ?

Message

Font \langle nom-interne \rangle = \langle externe \rangle not loaded : Not enough room left

Origine

\TeX .

\TeX ne peut charger qu'un certain nombre de fontes et il n'y a plus de place disponible pour charger \langle externe \rangle .

Une raison possible pour un chargement excessif de fontes est l'utilisation de tailles de fontes pour lesquelles \TeX doit calculer et charger les fontes mathématiques correspondantes.

 **À faire**

Voir section 7.10.7 du \TeX Companion pour plus de détails.

 **Sources**

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=F>,
- \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q151 8.7.10 Que signifie l'erreur : « Font shape \langle forme-fonte \rangle not found » ?

Message

Font shape \langle forme-fonte \rangle not found

Ce message d'erreur survient lorsqu'il y a quelque chose qui ne va vraiment plus du tout avec la déclaration `\DeclareFontShape`, par exemple si elle ne contient aucune spécification de taille. Il faut dans ce cas vérifier l'initialisation pour le groupe de formes de fontes en question.

 **Sources**

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=F>,
- \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN :

1. NFSS signifie « *new font selection scheme*. »

978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q152 8.7.11 Que signifie le message : « Font shape \langle fonte \rangle not available » ?

Message

Font shape \langle fonte \rangle not available

Origine

\LaTeX .

\LaTeX gère des tableaux des familles de polices dont il a connaissance. Ces tableaux contiennent non seulement les familles de polices mais aussi les formes et séries dans lesquelles ces familles de polices sont disponibles. Dans certains cas, ces tableaux répertorient également les tailles auxquelles \LaTeX peut les utiliser.

Lorsque vous spécifiez une police, en utilisant l'une des commandes de sélection de police, \LaTeX recherche la police (c'est-à-dire une police qui correspond au codage, à la famille, à la forme, à la série et à la taille que vous souhaitez) dans ses tableaux. Si la police n'est pas disponible à la taille souhaitée, vous verrez un message comme :

```
LaTeX Font Warning: Font shape 'OT1/cmr/m/n' in size <11.5> not available
(Font) size <12> substituted on input line ...
```

Il y aura également un avertissement une fois que \LaTeX rencontre la commande `\end{document}` :

```
LaTeX Font Warning: Size substitutions with differences
(Font) up to 0.5pt have occurred.
```

Le message vous indique que vous avez choisi une taille de police qui ne figure pas dans la liste des tailles « disponibles » pour cette police. \LaTeX a donc choisi la taille de police la plus proche dont il a connaissance. En fait, vous pouvez dire à \LaTeX d'autoriser généralement *n'importe quelle taille* : les restrictions viennent du temps où seules les polices bitmap étaient disponibles. Ces règles ne se sont jamais appliquées aux polices qui se présentent sous une forme redimensionnable. De fait, de nos jours, la plupart des polices qui étaient autrefois uniquement bitmap sont également disponibles sous forme redimensionnable (Adobe Type 1). Si votre installation utilise ces versions des polices *Computer Modern* ou *European Computer Modern* (EC), vous pouvez demander à \LaTeX de supprimer les restrictions. Utilisez l'extension `type1cm` ou `type1ec` selon le cas.

Si la combinaison de la forme et de la série de police n'est pas disponible, \LaTeX aura généralement été informé d'une combinaison de secours et la sélectionnera. Par exemple :

```
LaTeX Font Warning: Font shape 'OT1/cmr/bx/sc' undefined
(Font) using 'OT1/cmr/bx/n' instead on input line 0.
```

Les substitutions peuvent également se faire sans message d'avertissement dans le fichier journal. Par exemple, si vous spécifiez un encodage pour lequel il n'y a pas de version dans la famille de polices actuelle, la « famille par défaut pour l'encodage actif » est

sélectionnée. Cela se produit, par exemple, si vous utilisez la commande `\textbullet`, qui est normalement extraite de la police des symboles mathématiques, qui est en codage OMS :

```
LaTeX Font Info:  Font shape `OMS/cmr/m/n' in size <10> not available
(Font)           Font shape `OMS/cmsy/m/n' tried instead on input line ...
```

En résumé, ces messages n'indiquent pas des erreurs mais des informations sur ce que \LaTeX a fait de votre texte. Vous devriez toutefois les étudier (même s'ils sont souvent peu surprenant) pour mieux appréhender vos polices.

→ Sources

Warning Font shape ... not available

8.8 Commencant par un I

Q153

8.8.1 Que signifie l'erreur : « Incomplete \langle condition \rangle ; all text was ignored after line \langle numéro \rangle » ?

Message

Incomplete \langle condition \rangle ; all text was ignored after line \langle numéro \rangle

Origine

\TeX .

Une condition \TeX de bas niveau ne se termine pas correctement (il n'y a pas de `\fi` correspondant) lorsque \LaTeX atteint la fin du fichier source.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q154

8.8.2 Que signifie l'erreur : « I can't find file ' \langle nom \rangle ' » ?

Message

I can't find file ' \langle nom \rangle '

Origine

\TeX .

Il s'agit d'une erreur \TeX de bas niveau qui a lieu lorsque \TeX ne peut pas trouver un fichier qui doit être chargé. Cette erreur ne peut être levée qu'en fournissant à \TeX un fichier

qu'il est capable de trouver, ou en stoppant la compilation (si le système d'exploitation le permet). Pour passer cette erreur, de nombreuses installations fournissent un fichier `null.tex` qui permet de répondre `null` à cette erreur. \LaTeX utilise habituellement le message d'erreur « File '`<nom>`' not found » qui permet d'autres actions de la part de l'utilisateur. Cependant, selon le codage de l'extension, on peut obtenir plutôt cette erreur que l'erreur \LaTeX .

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q155 8.8.3 Que signifie l'erreur : « I can't write on file '`<nom>`' » ?

Message

I can't write on file '`<nom>`'

Origine

\TeX .

\TeX n'est pas capable d'écrire des données dans le fichier `<nom>`. Il est probablement en lecture seule ou il n'y a pas de permission en écriture dans son répertoire. Sur certaines implémentations \TeX (comme \TeX Live), l'erreur peut être précédée d'une ligne telle que :

```
TeX: Not writing to /TeXmf/TeX/LaTeX/base/LaTeX.ltx (openout_any = p).
```

Ces installations \TeX sont configurées par défaut pour être « paranoïaques » (d'où le « p ») en ce qui concerne l'écriture de fichiers. Elles ne permettent que l'écriture de fichiers situés sous le répertoire courant et interdisent l'écriture de fichiers spécifiés avec un chemin absolu ou dont le nom commence par un point. Ce comportement est modifiable en éditant le fichier `texmf.cnf`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q156 8.8.4 Que signifie l'erreur : « Illegal character in array arg » ?

Message

Illegal character in array arg

Origine \LaTeX .

On obtient cette erreur lorsque la spécification de colonne dans les environnements `tabular` ou `array`, ou dans une commande `\multicolumn`, contient des caractères non définis comme spécificateurs de colonne.

Une cause fréquente est d'utiliser la syntaxe étendue de l'extension `array`, décrite au chapitre 5 du *\LaTeX Companion*

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- *\LaTeX Companion, 2e édition*, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q157**8.8.5 Que signifie l'erreur : « Illegal parameter number in definition of <command> » ?****Message**

Illegal parameter number in definition of <command>

Origine \TeX .

Cette erreur survient lorsqu'une commande ou un environnement (re)défini utilise `#<chiffre>` dans son texte de remplacement, avec un chiffre strictement supérieur au nombre de paramètres déclarés, surtout si ce nombre n'est pas indiqué comme dans l'exemple suivant (avec deux manières de définir une commande) :

```
\newcommand{\mot}{Voici le mot #1 !} % Façon LaTeX
\def\terme{Voici le terme #1 !}      % Façon TeX
```

Dans l'un ou l'autre des cas ci-dessus, la définition utilise un argument, mais le programmeur n'a pas indiqué, à l'avance, qu'elle allait le faire. Le correctif est simple :

```
\newcommand{\mot}[1]{Voici le mot #1 !} % Façon LaTeX
\def\terme#1{Voici le terme #1 !}      % Façon TeX
```

Cette erreur peut être provoquée implicitement en raison de commandes de déclarations emboîtées, comme `\newcommand`, en ayant oublié que les commandes intérieures se réfèrent à leurs arguments en doublant les caractères `#`. Voici un exemple de code générant cette anomalie :

```
\newcommand{\ajout}{Définition de commande % % Façon LaTeX
  \newcommand{\mot}[1]{Voici le mot #1 !} %
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

}
\def\enplus{Définition de commande %           % Façon TeX
\def\terme#1{Voici le mot #1 !}%
}

```

Ce point est expliqué dans la question « *Comment définir des commandes dans des commandes ?* ». La bonne manière de l'écrire est ici :

```

\newcommand{\ajout}{Définition de commande % % Façon LaTeX
\newcommand{\mot}[1]{Voici le mot ##1 !}%
}

\def\enplus{Définition de commande %           % Façon TeX
\def\terme##1{Voici le mot ##1 !}%
}

```

Enfin, une autre cause est de se référer à des arguments d'un environnement dans le troisième paramètre obligatoire de `\newenvironment` ou `\renewenvironment` (celui donnant le code appliqué en fin d'environnement), comme expliqué à la question « *Que sont les environnements L^AT_EX ?* » :

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>.
- *L^AT_EX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.
- `Illegal parameter number in definition.`

Q158 8.8.6 Que signifie l'erreur : « Illegal unit of measure (pt inserted) » ?

Message

Illegal unit of measure (pt inserted)

Origine

T_EX.

On obtient cette erreur lorsqu'on fait une faute de frappe sur l'unité de longueur ou qu'on l'oublie lors de la spécification de la valeur d'un paramètre de longueur.

À faire

Voir section A.1.5 du *L^AT_EX Companion* pour plus de détails.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q159**8.8.7 Que signifie l'erreur : « Improper argument for math accent : Extra braces must be added to prevent wrong output » ?****Message**

Improper argument for math accent : Extra braces must be added to prevent wrong output

Origine

package `amsmath`.

La totalité d'une « sous-formule accentuée » doit être entourée d'accolades.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q160**8.8.8 Que signifie l'erreur : « Improper discretionary list » ?****Message**

Improper discretionary list

Origine

\TeX .

Cette erreur est produite par \TeX lorsqu'il rencontre une commande `\discretionary` dont les arguments contiennent autre chose que des caractères, des boîtes ou des blancs fixes après développement.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q161 8.8.9 Que signifie l'erreur : « Improper \hyphenation » ?

Message

Improper \hyphenation

Origine

TeX.

Lorsqu'on souhaite spécifier une exception de coupure avec `\hyphenation`, il faut s'assurer que l'argument ne contient que des lettres, et des traits d'union (-) pour indiquer les points de coupure. Le problème est que, par exemple, les caractères accentués sont des glyphes dans certaines fontes (ils sont alors permis), mais que d'autres codages de fontes produisent des constructions complexes exigeant la primitive `\accent`. Par exemple, si l'on utilise le codage T1, `\u` est un glyphe unique. Ainsi,

```
\usepackage[T1]{fontenc}
\hyphenation{T\uur-stop-per}
```

est valide. La même exception de coupure utilisée avec le codage par défaut OT1 aurait produit cette erreur.

À faire

Voir page 463 du *TeX Companion* pour une explication des différences de caractères dans les codages principaux.

Par exemple le message d'erreur

```
! Improper \hyphenation will be flushed.
\leavevmode ->\unhbox
                \voidb@x
<*> \hyphenation{Ji-m\'e
                -nez}
```

en TeX, ou

```
! Improper \hyphenation will be flushed.
\'#1->{
    \accent 19 #1}
<*> \hyphenation{Ji-m\'e
                -nez}
```

(en Plain TeX).

Comme mentionné dans la [question sur les échecs de césure](#), Les « mots » contenant un commande de type `\langle accent \rangle` ne peuvent pas être coupés en fin de ligne. Par conséquent, tout mot de ce type est considéré comme incorrect dans une commande `\hyphenation{}`.

La césure se fait au fur et à mesure de la mise en forme des paragraphes ; à ce moment, TeX sait quelle police est utilisée pour chaque glyphe ; il connaît donc le codage utilisé. La solution au problème consiste donc à utiliser une police de caractères qui contient

le caractère accentué ; ainsi l'accent est « caché » aux mécanismes de césure et tout se passe bien.

Pour les utilisateurs de \LaTeX , c'est très facile : il suffit d'utiliser `\usepackage[T1]{fontenc}`, et les commandes de lettres accentuées telles que le `\'e` dans `\hyphenation{Ji-m\'e-nez}` deviennent automatiquement un seul caractère accentué avant que ne se déclenche l'algorithme de coupure de mots.

Sources

- Improper `\hyphenation` will be flushed,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- <https://tex.stackexchange.com/q/15344/18401>.

Q162 8.8.10 Que signifie l'erreur : « Improper `\prevdepth` » ?

Message

Improper `\prevdepth`

Origine

\TeX .

On a utilisé les commandes `\the\prevdepth` ou `\showthe\prevdepth` en dehors du mode vertical, ce qui est interdit. Cette erreur survient également lorsqu'on place un flottant (par exemple, un environnement `figure` ou `table`) à l'intérieur d'un environnement mathématique hors-texte.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q163 8.8.11 Que signifie l'erreur : « Improper `\spacefactor` » ?

Message

Improper `\spacefactor`

Origine

\TeX .

Au contexte près, cette erreur est à rapprocher de l'erreur « *You can't use `\spacefactor` in vertical mode* », autrement dit une utilisation probablement erronée de la commande `\@`.

Sources

`\spacefactor complaints`

Q164 8.8.12 Que signifie l'erreur : « `\include cannot be nested` » ?

Message

```
\include cannot be nested
```

Ǝ \TeX a rencontré une commande `\include` à l'intérieur d'un fichier chargé avec `\include`. En raison des contraintes d'implémentation, il est impossible d'imbriquer ces commandes. On doit remplacer le `\include` intérieur par un `\input`, ou repenser la structure des fichiers afin que toutes les instructions `\include` soient regroupées dans le fichier principal du document.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- Ǝ \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q165 8.8.13 Que signifie l'erreur : « Incompatible list can't be unboxed » ?

Message

```
Incompatible list can't be unboxed
```

Origine

\TeX .

On a demandé à \TeX de vider une boîte avec un contenu horizontal alors qu'il était en train de construire une liste verticale (ou *vice versa*). Soit il s'agit d'une sérieuse erreur de programmation dans une extension, soit on utilise une commande d'une façon explicitement non prévue.

Par exemple, les commandes de l'extension `soul` produisent cette erreur lorsqu'on tente de les emboîter.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- Ǝ \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q166 8.8.14 Que signifie l'erreur : « Infinite glue shrinkage found <quelque part> » ?**Message**

Infinite glue shrinkage found <quelque part>

Origine

\TeX .

Pour couper un paragraphe en lignes ou la réserve en pages, \TeX suppose qu'il n'y a pas de longueur élastique pouvant se compresser arbitrairement puisque cela signifierait que n'importe quelle quantité de matériel pourrait loger dans une seule page. Ainsi, il n'est pas permis d'écrire `\hspace{0pt minus 1fil}` dans un paragraphe ou `\vspace{0pt minus 1fil}` entre deux paragraphes. Le faire provoque cette erreur <quelque part> indique l'emplacement approximatif où le matériel interdit a été trouvé).

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q167 8.8.15 Que signifie l'erreur : « Interruption » ?**Message**

Interruption

Origine

\TeX .

On obtient cette erreur après avoir interrompu la compilation \LaTeX (avec Ctrl-C ou ce que le système d'exploitation propose) et cette erreur n'est donc pas surprenante. Pour forcer l'arrêt d'une compilation, on tape x suivi de *Entrée*. Si on ne tape que sur la touche *Entrée*, la compilation reprend.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q168 8.8.16 Que signifie l'erreur : « Invalid use of <commande> » ?**Message**

Invalid use of <commande>

Origine

package `amsmath`.

On a utilisé une commande de `amsmath` à un endroit où elle n'a aucun sens. Il faut revoir la façon d'utiliser cette commande.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=I>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.9 Commencant par un K

Q169

8.9.1 Que signifie l'erreur : « Keyboard character used is undefined in input encoding <enc> » ?

Message

Keyboard character used is undefined in input encoding <enc>

Origine

package `inputenc`.

Un nombre 8-bits rencontré dans le document ne correspond pas, avec le codage d'entrée <enc>, à un objet LICR (voir sections 7.5.2 et 7.11.3 du *TeX Companion*)

À faire

On doit vérifier si le source est vraiment sauvegardé dans le codage indiqué.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=K>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.10 Commencant par un L

Q170

8.10.1 Que signifie l'erreur : « Language definition file \langle langue \rangle .ldf not found » ?

Message

Language definition file \langle langue \rangle .ldf not found

Origine

package `babel`.

Lorsque \LaTeX traite la liste d'options de `babel` et lit une option \langle langue \rangle inconnue, il essaie de charger un fichier dont le nom doit être \langle langue \rangle .ldf.

Ce message s'affiche lorsque ce fichier n'est pas trouvé. L'erreur peut être due à une simple erreur de frappe, ou si le fichier est à un emplacement en dehors du chemin de recherche de \LaTeX .

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=L>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q171

8.10.2 Que signifie l'erreur : « Limit controls must follow a math operator » ?

Message

Limit controls must follow a math operator

Origine

\TeX .

On ne peut utiliser `\limits` et `\nolimits` qu'après un opérateur mathématique comme `\sum`.

À faire

Voir tableau 8.4 page 510 du \LaTeX Companion pour une liste des opérateurs usuels.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=L>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q172 8.10.3 Que signifie l'erreur : « `\LoadClass in package file` » ?

Message

`\LoadClass in package file`

Origine

\LaTeX .

La commande `\LoadClass` n'est autorisée que dans les fichiers de classe

À faire

(voir section A.4 du \LaTeX Companion).

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=L>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q173 8.10.4 Que signifie l'erreur : « Lonely `\item--perhaps a missing list environment` » ?

Message

Lonely `\item--perhaps a missing list environment`

La commande `\item` n'est autorisée qu'à l'intérieur des structures de liste, et \LaTeX pense que celle-ci a été trouvée en dehors d'une liste.

Contrairement à l'erreur `Something's wrong -- perhaps a missing \item` (*voir ici*), le diagnostic de \LaTeX est souvent correct dans ce cas.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=L>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q174 8.10.5 Que signifie l'erreur « $\LaTeX 2_{\epsilon}$ command `\usepackage in \LaTeX 2.09 document` » ?

Message

LaTeX2e command `\usepackage` in LaTeX 2.09 document

Origine
 \LaTeX .

 À faire

À rédiger.

Voir aussi la question : *Que signifie l'erreur « Entering compatibility mode » ?*

 Sources

[How to convert \$\text{\LaTeX}\$ 2.09 to \$\text{\LaTeX}\$ 2 \$\epsilon\$](#)

8.11 Commencant par un M

Q175

8.11.1 Que signifie l'erreur : « Math alphabet identifier $\langle id \rangle$ is undefined in math version $\langle nom \rangle$ » ?

Message

Math alphabet identifier $\langle id \rangle$ is undefined in math version
 $\langle nom \rangle$

L'identificateur d'alphabet mathématique $\langle id \rangle$ a été utilisé dans une version mathématique ($\langle nom \rangle$) pour laquelle il n'est pas initialisé. Une déclaration `\SetMathAlphabet` doit être ajoutée au préambule du document pour assigner un groupe de formes de fontes à cet identificateur d'alphabet.

 Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *\LaTeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q176

8.11.2 Que signifie l'erreur : « Math version $\langle nom \rangle$ is not defined » ?

Message

Math version $\langle nom \rangle$ is not defined

Un alphabet mathématique ou une fonte de symboles a été assignée à une version mathématique inconnue. Soit le nom a été mal saisi, soit cette version n'a pas été déclarée (il faut éventuellement charger une extension).

Il est également possible que la version mathématique sélectionnée avec `\mathversion` soit inconnue du système.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q177 8.11.3 Que signifie l'erreur : « Mismatched mode ljfour and resolution 8000 » ?

Message

Mismatched mode ljfour and resolution 8000

Origine

dvips.

Vous exécutez dvips et vous rencontrez un flux de messages d'erreur, commençant par Mismatched mode (mode incompatible). Le mode en question est celui utilisé par défaut dans votre installation. Il est défini dans le fichier de configuration de dvips. De fait, ljfour est le plus courant (valeur par défaut dans la plupart des distributions) mais n'est pas invariable. Le problème est que dvips a rencontré une police pour laquelle il doit générer une image bitmap (car il ne peut pas trouver cette police au format Type 1) et il n'y a pas d'éléments disponibles pour fournir des instructions à MetaFont.

Alors que faire ? Le nombre 8000 vient de l'option `-Ppdf` de dvips, valeur que vous avez peut-être trouvée dans la *question traitant des mauvais type de polices*. La solution la plus simple est de passer au substitut trivial `-Pwww` qui sélectionne les polices de type 1 nécessaires pour la génération PDF, mais rien d'autre. Cependant, cela vous laissera avec des polices bitmap indésirables dans votre fichier PDF. La solution « appropriée » est de trouver un moyen d'exprimer ce que vous voulez faire, en utilisant des polices de type 1.

Sources

Mismatched mode ljfour and resolution 8000

Q178 8.11.4 Que signifie l'erreur : « Misplaced alignment tab character & » ?

Message

Misplaced alignment tab character &

Origine

TeX.

TeX a trouvé un caractère & en dehors des environnements d'alignement (tabular, align...). Pour obtenir un symbole « & », il faut saisir la commande `\&`.

Utiliser un environnement `amsmath`, comme `cases` ou `matrix`, sans avoir chargé cette extension est une cause possible de cette erreur.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q179 8.11.5 Que signifie l'erreur : « `Misplaced \cr` » ou « `Misplaced \crcr` » ?

Message

`Misplaced \cr` ou `Misplaced \crcr`

Origine

\TeX .

`\cr` est la commande \TeX de bas niveau qui termine une ligne d'une structure alignée (`\crcr` en est une variante). La commande \LaTeX correspondante est `\`. \TeX pense qu'il tombe sur cette commande en dehors d'une structure d'alignement.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q180 8.11.6 Que signifie l'erreur : « `Misplaced \noalign` » ?

Message

`Misplaced \noalign`

Origine

\TeX .

La primitive \TeX `\noalign` est utilisée en interne pour placer un matériel « non aligné » entre des lignes d'une structure alignée. Cependant, on ne peut l'utiliser qu'immédiatement après une commande qui termine une ligne. Par exemple, on obtient cette erreur lorsqu'on utilise `\hline` en dehors d'un `array` ou d'un `tabular`, ou bien pas immédiatement après un `\` dans ces environnements.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *ℒ_{TeX} Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q181 8.11.7 Que signifie l'erreur : « Misplaced \omit » ?

Message

Misplaced \omit

Origine

ℒ_{TeX}.

La primitive ℒ_{TeX} `\omit` est utilisée en interne pour modifier les spécifications de colonnes dans une structure alignée (par exemple, pour fusionner des colonnes avec `multicolumn` dans un `tabular`). La commande `\omit` (et donc les commandes qui l'appellent) n'est permise qu'en tout début d'entrée d'alignement (c'est-à-dire immédiatement après `\` ou `&`).

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *ℒ_{TeX} Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q182 8.11.8 Que signifie l'erreur : « Missing @-exp in array arg » ?

Message

Missing @-exp in array arg

Origine

ℒ_{TeX}.

Un spécificateur de colonne `@` n'est pas suivi d'une expression entre accolades (contenant le matériel *intercolonne*) dans l'argument d'un `tabular`, d'un `array` ou d'un `\multicolumn`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *ℒ_{TeX} Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q183 8.11.9 Que signifie l'erreur : « `Missing \begin{document}` » ?**Message**

```
Missing \begin{document}
```

Origine

\LaTeX .

Cette erreur survient vous demandez à \LaTeX de composer un élément textuel dans le *préambule* du document.

Cas fréquent

La plupart du temps, cette erreur est due à une déclaration mal interprétée par \LaTeX . Vous pouvez ainsi avoir :

- saisi du texte (des noms de commandes sans le caractère « `\` » par exemple) dans le préambule ;
- créé là une boîte avec `\newsavebox` en y mettant quelque chose en utilisant `\sbox` (ou similaire) ;
- oublié de mettre `\begin{document}` dans le document ;
- ou communiqué un mauvais fichier à intégrer.

Cette erreur peut également être produite par un texte sur la même ligne que `\begin{filecontents}`.

Dans tous ces cas, la solution consiste à faire une utilisation judicieuse des marqueurs de commentaires (%) au début d'une ligne, à déplacer des éléments, ajouter le `\begin{document}` ou faire une bascule vers le bon fichier.

Note

Composer dans le préambule, à l'intérieur des déclarations `\sbox` ou `\savebox` est possible, mais il est plus prudent de placer ce type de déclarations après `\begin{document}`, car certaines extensions peuvent repousser leurs initialisations finales jusqu'à cet emplacement.

Cas d'une anomalie dans le fichier « .aux »

L'erreur peut également se produire quand le fichier « .aux » contient déjà une erreur. Lors de la compilation, comme il est appelé par \LaTeX , il peut générer alors l'erreur. Si c'est le cas, supprimez le fichier « .aux » et recommencez à zéro.

Cas de la présence d'un BOM

Toutes les choses qui peuvent apparaissent avant `\documentclass` peuvent également être problématiques puisque placées avant `\begin{document}`. De fait, les éditeurs modernes sont capables de mettre là des choses et de vous empêcher de les voir. Cela peut arriver lorsque votre document est « écrit en *Unicode*. La norme Unicode définit des *Byte Order Marks* (BOM) ou « *indicateurs d'ordre des octets* » qui indiquent au programme qui lit un fichier comment les codes Unicode sont présentés. Malheureusement, \LaTeX ou `pdfLaTeX` ne comprennent pas ces BOM et les considèrent comme des demandes de composition. Le message d'erreur que vous voyez ressemblera à :

```
! LaTeX Error : Missing \begin{document}.
...
l.1 <?>
      <?><?>\documentclass{article}
```

Les `<?>` représentent ici des caractères non reconnus par votre système d'exploitation. Vous pouvez repérer ce BOM en examinant les octets, par exemple avec l'application Unix `hexdump` :

```
$ hexdump -C <fichier>
00000000 ef bb bf 5c 64 6f 63 75 ...
```

Le `5c 64 6f 63 75` correspond à la chaîne « `\docu` », autrement dit le début de votre document (pour vous). Les trois bytes juste avant forment le BOM.

Empêcher votre éditeur de mettre un BOM dépend, bien sûr, de l'éditeur que vous utilisez. Par exemple, si vous utilisez GNU Emacs, vous devez passer changer l'encodage de `utf-8-with-signature` à `utf-8`. Les instructions pour cela se trouvent sur le site [Stack Overflow](#).

Notez bien que $X_{\text{L}}\text{TeX}$ et LuaTeX reconnaissent les BOM et vous permettent d'éviter ce souci.

Cas plus rare car expérimental

Si, après avoir passé en revue toutes ces possibilités, l'erreur se reproduit, cela pourrait bien être dû à une classe ou à une extension expérimentale ayant encore des erreurs.

Sources

- `Missing \begin{document}`;
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>;
- TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q184 8.11.10 Que signifie l'erreur : « Missing } inserted » ?

Message

```
Missing } inserted
```

Origine

TeX .

La structure des groupes est fautive pour le document et TeX essaie de la réparer en insérant une accolade fermante. Cette tentative peut réussir ou provoquer d'autres erreurs. Habituellement, le problème devient apparent lorsqu'on regarde la sortie.

Lorsqu'on ne peut pas déterminer la cause de cette erreur, on peut utiliser les fonctionnalités `\showgroups` ou `\tracinggroups` de $\epsilon\text{-TeX}$, comme expliqué à la page 934 du *TeX Companion*.

À faire

Le précédent paragraphe appelle une révision.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q185**8.11.11 Que signifie l'erreur : « Missing control sequence inserted » ?****Message**

Missing control sequence inserted

Origine

\TeX .

On a utilisé `\newcommand` ou `\renewcommand` sans fournir de nom de commande (commençant par une barre oblique inverse) comme premier argument.

Si vous souhaitez par exemple définir la macro `\L` pour écrire un L gras, la syntaxe correcte est :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\renewcommand{\L}{\textbf{L}}

% Une forme erronée affichant l'erreur serait :
% \renewcommand{L}{\textbf{L}}

\begin{document}
\Large L \L
\end{document}
```

L L

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

— `DeclareDocumentEnvironment : missing control sequence inserted` —
`\inaccessible`, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q186 8.11.12 Que signifie l'erreur : « Missing \cr inserted » ?

Message

Missing \cr inserted

Origine

TeX.

TeX pense qu'il est temps de terminer une ligne d'un alignement et insère sa commande de bas niveau pour cela. Dans un document L^AT_EX, cette supposition est normalement erronée et la tentative de réparation de TeX échoue le plus souvent.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- L^AT_EX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q187 8.11.13 Que signifie l'erreur : « Missing delimiter (. inserted) » ?

Message

Missing delimiter (. inserted)

Origine

TeX.

Un `\left`, un `\right`, ou l'une des commandes `\big . . .` n'est pas suivie de son délimiteur. TeX place un délimiteur vide « . » pour corriger cette erreur

À faire

(voir section 8.5.3 page 508 du L^AT_EX Companion).

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- L^AT_EX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q188 8.11.14 Que signifie l'erreur : « Missing \$ inserted » ?**Message**

Missing \$ inserted

Origine

\TeX .

\TeX a rencontré quelque chose qui n'est autorisé qu'en *mode mathématique* (par exemple les commandes `\sum`, `\alpha`, `^`, `_`) alors qu'il était en mode texte, ou, à l'inverse, un élément interdit en mode mathématique (par exemple la commande `\par`) alors qu'il traitait une formule. Il a donc inséré un \$ pour passer en mode mathématique ou pour le quitter.

Par exemple si l'on essaie d'obtenir un trait de soulignement « `_` » en saisissant `_` au lieu de la commande `_`, \TeX composera le reste du paragraphe en mode mathématique, le plus souvent en produisant plusieurs erreurs au cours de ce traitement.

\TeX propose une commande `\ensuremath` qui met son argument en mode mathématique si nécessaire : si vous voulez donc un `\alpha` dans votre texte en cours, indiquez `\ensuremath{\alpha}`. Si le morceau de texte en cours d'exécution se voit placé dans des mathématiques, le `\ensuremath` deviendra inactif. Voir la question « *Que fait `\ensuremath` ?* » pour plus d'informations.

→ Sources

- « Missing \$ inserted,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q189 8.11.15 Que signifie l'erreur : « Missing \endcsname inserted » ?**Message**

Missing \endcsname inserted

Origine

\TeX .

Cette erreur peut survenir en utilisant des commandes dans un nom de compteur ou d'environnement (par exemple, `\newenvironment{Ann\ 'ee}`).

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q190 8.11.16 Que signifie l'erreur : « Missing \endgroup inserted » ?**Message**

```
Missing \endgroup inserted
```

Origine

TeX.

Cette erreur indique qu'une structure de groupe dans le document est mal emboîtée. Les environnements utilisent `\begingroup` et `\endgroup` de façon interne. Lorsqu'on ne peut pas déterminer la cause de cette erreur, on peut utiliser les fonctionnalités `\showgroups` ou `\tracinggroups` de ϵ -TeX, comme expliqué à la page 934 du *TeX Companion*.

 **À faire**

Le précédent paragraphe appelle une révision.

 **Sources**

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q191 8.11.17 Que signifie l'erreur : « Missing = inserted for \ifdim » ?**Message**

```
Missing = inserted for \ifdim
```

Origine

TeX.

- La condition de bas niveau `\ifdim` n'est pas suivie d'un opérateur de comparaison entre deux longueurs.

 **Sources**

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q192 8.11.18 Que signifie l'erreur : « Missing = inserted for \ifnum » ?**Message**

```
Missing = inserted for \ifnum
```

Origine \TeX .

\TeX se plaint qu'une condition de bas niveau `\ifnum` n'est pas suivie de deux nombres séparés par `<`, `=` ou `>`.

Cette erreur peut également survenir lorsqu'on oublie l'opérateur de comparaison dans la commande `\ifthenelse` de l'extension `ifthen`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q193**8.11.19 Que signifie l'erreur : « Missing number, treated as zero » ?****Message**

Missing number, treated as zero

Origine \TeX .

Cette erreur survient lorsque \TeX s'attend à trouver un nombre ou une dimension et trouve autre chose. Par exemple, la commande `\value{page}`, au lieu de `\thepage`, produit cette erreur puisqu'une commande `\value` isolée fait que \TeX s'attend à une assignation de bas niveau d'un compteur. En général, utiliser un registre de longueur sans fonction appropriée, comme `\setlength`, peut déclencher cette erreur. Habituellement, le problème se résout en utilisant les techniques présentées à la question « *Comment traiter les erreurs ?* ».

On obtient également ce message lorsque `\usebox` n'est pas suivi d'un nom de boîte défini par `\newsavebox`, car, en interne, ces noms sont représentés par des nombres.

Deux erreurs spécifiques à \LaTeX circulaient couramment dans les groupes de discussion et sont présentées ici.

Les exemples du « \LaTeX Companion »

Le plus courant provient de la tentative d'utilisation d'un exemple du \LaTeX Companion (première édition) qui donnait le texte d'erreur suivant :

```
! Missing number, treated as zero.
<to be read again>
                \relax
1.21 \begin{Ventry}{Return values}
```

Le problème vient du fait que, dans sa première édition, les exemples de \LaTeX Companion supposaient toujours que l'extension `calc` était chargée : bien que mentionné dans le

livre, ce fait n'est pas souvent noté. Le remède consiste donc à charger l'extension `calc` dans n'importe quel document utilisant des exemples du *TeX Companion*.

Q194 8.11.20 Que signifie l'erreur : « Missing { inserted » ?

Message

Missing { inserted

Origine

TeX.

TeX pense qu'il manque une accolade ouvrante et en insère une. Cette erreur peut être due à un `}` égaré à l'intérieur d'une entrée de `tabular`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q195 8.11.21 Que signifie l'erreur : « Missing p-arg in array arg » ?

Message

Missing p-arg in array arg

Origine

TeX.

Un spécificateur de colonne `p` n'est pas suivi d'une expression entre accolades (contenant sa largeur) dans l'argument d'un `tabular`, d'un `array` ou d'un `\multicolumn`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q196 8.11.22 Que signifie l'erreur : « Missing \right. inserted » ?

Message

Missing \right. inserted

Origine

TeX.

Une formule contient un `\left` sans le `\right` correspondant. Il convient de se rappeler que les paires de délimiteurs `\left... \right` doivent appartenir à la même « sous-formule ». Elles ne peuvent pas, par exemple, être séparées par un `&` dans un alignement ou apparaître dans des niveaux de groupes différents.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q197

8.11.23 Que signifie l'erreur : « Missing # inserted in alignment preamble » ?

Message

Missing # inserted in alignment preamble

Origine

\TeX .

Un motif d'alignement spécifie la mise en forme des colonnes dans une structure d'alignement. De façon interne, \TeX utilise `#` pour indiquer la partie de la colonne qui reçoit l'entrée. Sous \LaTeX , cette erreur n'apparaît normalement jamais seule.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q198

8.11.24 Que signifie l'erreur : « Multiple `\label`'s : label (étiquette) will be lost » ?

Message

Multiple `\label`'s : label (étiquette) will be lost

Origine

package `amsmath`.

On ne peut utiliser qu'une seule commande `\label` par équation à l'intérieur des environnements hors-texte `amsmath`. Il est généralement préférable de toutes les supprimer sauf la dernière, puisque c'est la seule qui aura un effet.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q199

8.11.25 Que signifie l'erreur : « Multiple \tag » ?

Message

Multiple \tag

Origine

package amsmath.

On ne peut utiliser qu'une seule commande `\tag` par équation à l'intérieur des environnements hors-texte (amsmath). Mise à part la première, elles seront toutes ignorées.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=M>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.12 Commençant par un N

Q200

8.12.1 Que signifie l'erreur : « No counter ' $\langle \text{nom} \rangle$ ' defined » ?

Message

No counter ' $\langle \text{nom} \rangle$ ' defined

Le compteur $\langle \text{nom} \rangle$ référencé par `\setcounter`, `\addtocounter` ou dans l'argument optionnel de `\newcounter` ou de `\newtheorem` est inconnu. Il doit être déclaré au préalable avec `\newcounter`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=N>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q201 8.12.2 Que signifie l'erreur : « No Cyrillic encoding definition files were found » ?**Message**

No Cyrillic encoding definition files were found

Origine

package `babel`.

Les fichiers de définition de langues pour les « langues cyrilliques » supportées cherchent où tous les codages de fontes connus pour le cyrillique (par exemple T2A, T2B) peuvent être trouvés. Si cette recherche échoue, ce message s'affiche et il faut d'abord installer le support \LaTeX pour le cyrillique.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=N>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q202 8.12.3 Que signifie l'erreur : « No declaration for shape <forme-fonte> » ?**Message**

No declaration for shape <forme-fonte>

Les fonctions de taille `sub` et `ssub` utilisées en argument d'une commande `\DeclareFontShape` se réfèrent à une substitution de forme inconnue de la méthode de sélection de fonte de \LaTeX .

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=N>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q203 8.12.4 Que signifie l'erreur : « No driver specified » ?**Message**

No driver specified

Origine

packages `color/graphics/graphicx`.

Une des extensions `graphics`, `graphicx` ou `color` a été chargée sans option de périphérique cible. Sur la plupart des installations, cette indication est donnée par les fichiers de configuration `graphics.cfg` et `color.cfg`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=N>,
- *LaTeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q204

8.12.5 Que signifie l'erreur : « No room for a new <registre> » ?

Message

No room for a new <registre>

Origine

TeX.

Les extensions chargées dans le document demandent plus de registres internes que ce que TeX peut proposer. Il faut compiler le document avec ϵ -TeX et charger également l'extension ϵ -TeX.

La technologie disponible pour Donald Knuth au moment de l'écriture de TeX s'avérait particulièrement médiocre dans la gestion du stockage dynamique. Par conséquent, une grande partie du stockage utilisé dans TeX se fait par l'allocation de tableaux fixes, dans les implémentations de référence. Beaucoup de ces tableaux fixes sont extensibles dans les implémentations modernes de TeX, mais la taille des tableaux de « registres » est écrite dans la spécification comme étant 256 (généralement). Cette valeur ne doit d'ailleurs pas être changé si vous souhaitez toujours appeler le résultat TeX (voir la question « *Comment être sûr que c'est vraiment TeX ?* »).

Si vous saturez un de ces tableaux de registres, vous obtenez un message d'erreur TeX indiquant :

```
! No room for a new \<truc>.
```

Le `\<truc>` en question peut être :

- `\count`, l'objet sous-jacent à la commande `\newcounter` de \LaTeX ;
- `\skip`, l'objet sous-jacent à la commande `\newlength` de \LaTeX ;
- `\box`, l'objet sous-jacent à la commande `\newsavebox` de \LaTeX ;
- `\dimen` ;
- `\muskip` ;
- `\toks` ;
- `\read` (limité à 16 objets) ;
- `\write` (limité à 16 objets) ;
- `\language`.

L'évolution de cette contrainte

Les formats actuels de \LaTeX sont toujours construits avec les extensions ϵ - \TeX activées, ce qui signifie qu'il y a 32768 registres disponibles pour les éléments autres que `\read` et `\write`. Pour sa part, LuaLaTeX étend cela plus loin avec 65536 registres pour la plupart des éléments, 256 flux `\write` mais toujours 16 flux `\read`.

Aussi, à l'heure actuelle, si vous obtenez cette erreur maintenant pour des éléments autres que les flux de fichiers, c'est parce que vous avez un ancien format \LaTeX (antérieur à 2015) qui vérifie la limite d'origine de 256, même si un \TeX étendu est utilisé. La mise à jour vers une version actuelle de \LaTeX devrait résoudre le problème. Si vous avez vraiment utilisé 32768 registres, il est fort probable que vous ayez une erreur de programmation qui provoque une boucle pour allouer tous les registres disponibles et donc un \TeX étendu ne vous aiderait pas. Vous pouvez cependant essayer avec LuaLaTeX qui a des limites plus grandes dans la plupart des cas.

Le nombre de flux d'écriture est limité à 16 (ou 256 pour LuaTeX) même avec un \TeX étendu. Toutefois, l'extension `morewrites` peut fournir *l'illusion* d'un plus grand nombre de `\write` disponible.

Des erreurs proches

Une erreur connexe est celle indiquant que le nombre de commandes `\inserts` a été dépassé. Cette commande est indirectement liée aux registres `\count`, `\dimen` et `\skip`, ce qui la limite à 256 insertions. Il est peu probable que vous obteniez cette erreur sur un format \LaTeX postérieur à 2015. Cependant si vous devez utiliser un ancien format, l'extension `morefloats` augmente le nombre d'insertions disponibles pour le mécanisme des flottants.

Dans d'autres cas, une solution parfois plus simple suffit. Par exemple, dans certains exemplaires de la documentation de l'extension `epsf`, il était indiqué qu'il fallait placer la commande suivante à chaque fois qu'une image EPS était insérée.

```
\input epsf
```

En suivant cette consigne dans un document contenant plusieurs images, on arrivait systématiquement à l'erreur suivante :

```
! No room for a new \read .
```

En fait, à chaque fois que `epsf.tex` est chargé, il s'attribue un *nouveau* emplacement de lecture de fichier pour vérifier la figure pour sa boîte englobante... et il n'y a tout simplement pas assez de ces éléments. Dès lors, la solution est simple : remplacer la séquence de commandes

```
...  
\input epsf  
\epsffile{...}  
...  
\input epsf  
\epsffile{...}
```

par un simple

```
\input epsf
```

placé plutôt au début du document. Puis ajouter les commandes `\epsffile` avec un simple ajustement par la commande `\epsfxsize` si nécessaire.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=N>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- [epsf gives up after a bit](#),
- No room for a new « *thing* ».

Q205

8.12.6 Que signifie l'erreur : « No \title given » ?

Message

```
No \title given
```

Origine

```
TeX.
```

Une classe `TeX` a exécuté un `\maketitle` sans déclaration `\title`. Seule `\date` est optionnelle lorsqu'on utilise cette commande.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=N>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q206

8.12.7 Que signifie l'erreur : « Non-PDF special ignored! » ?

Message

```
Non-PDF special ignored!
```

Origine

```
TeX.
```

Il s'agit d'une erreur émise par `pdfTeX` : vous avez demandé à `pdfTeX` de produire un fichier PDF (ce qu'il fait par défaut), et il a rencontré une commande `\special` dans votre document. `pdfTeX` s'occupe de générer sa sortie PDF lui-même, sans avoir besoin de passer par un pilote externe. Donc, dans ce mode de fonctionnement, il n'a pas besoin des commandes `\special` (qui permettent à l'utilisateur de passer des informations au pilote utilisé pour générer la sortie).

Comment cela est-il arrivé ? Actuellement, les utilisateurs de \LaTeX n'utilisent pratiquement jamais les commandes `\special` par eux-mêmes — ce sont les différentes extensions appelées qui le font pour eux, si besoin. Certaines extensions appellent ces commandes, quelle que soit la façon dont le document est compilé : `PSTricks` en est un exemple (à sa décharge, sa raison d'être est d'écrire du code PostScript dans une série de commandes `\special`, pour contourner les limitations des pilotes DVI). Si vous avez besoin d'utiliser `PSTricks` avec `pdf \LaTeX` , il faudra procéder différemment. Vous pouvez essayer l'extension `pdftricks`, par exemple, qui s'occupe d'extraire votre code `PSTricks` pour le compiler séparément du reste du document.

Si l'erreur est produite par des extensions comme `color`, `graphics` ou `hyperref`, elle sera plus facile à corriger car il est possible de leur dire dans quel mode travailler. Ces extensions ont elles-mêmes des modules qui déterminent quelles commandes `\special` (ou équivalentes) sont nécessaires pour produire l'effet demandé : le mode `pdftex` de ces extensions, par exemple, sait qu'il ne doit pas générer de commandes `\special`. Dans la plupart des cas, vous pouvez laisser le système choisir lui-même le pilote dont vous avez besoin ; dans ce cas, tout fonctionnera correctement si vous basculez de \LaTeX à `pdf \LaTeX` . Si vous avez utilisé `dvips` (et spécifié explicitement le mode `dvips`) ou `dvipdfm` (en spécifiant le mode `dvipdfm`), et que vous décidez d'essayer `pdf \LaTeX` , vous devez penser à retirer la spécification du mode `dvips` ou `dvipdfm` des options de l'extension, et laisser le système choisir lui-même le bon mode.

Sources

- Non-PDF special ignored !
- The `PSTricks` web site : PDF export,
- Non-PDF special ignored !

Q207

8.12.8 Que signifie l'erreur : « Not a letter » ?

Message

Not a letter

Origine

\TeX .

Une exception de coupure a été spécifiée avec `\hyphenation` avec un argument contenant un caractère que \TeX ne considère pas comme une lettre. Par exemple, `\hyphenation{au-jourd'hui}` produit cette erreur puisque l'apostrophe ' n'est pas une lettre au sens de \TeX .

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=N>,
- `\LaTeX Companion`, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q208**8.12.9 Que signifie l'erreur : « Not in outer par mode » ?****Message**

Not in outer par mode

OrigineL^AT_EX.

On obtient cette erreur lorsqu'un environnement `\marginpar` ou un environnement de flottant, tel que `table` ou `figure`, se trouve à l'intérieur d'une commande ou d'un environnement produisant une boîte. Par exemple, on ne peut pas utiliser un `\marginpar` dans une note de bas de page, un flottant, un `tabular`, ou tout autre emplacement analogue (puisqu'ils produisent tous des boîtes). On doit déplacer l'objet fautif dans le texte principal.

Plus précisément

Vous avez le message d'erreur :

```
*\mbox{\marginpar{foo}}
! LaTeX Error: Not in outer par mode.
```

Ce problème survient lorsque vous essayez mettre un élément mobile à l'intérieur d'une boîte. Les éléments mobiles, dans ce contexte, sont les environnements de flottants (`figure` ou `table`, par exemple) et les commandes `\marginpar` (notes marginales). L^AT_EX ne dispose tout simplement pas des mécanismes permettant à un flottant de flotter hors d'une boîte. En fait, les environnements de flottants et les `\marginpar` sont eux-mêmes définis à partir de boîtes, de sorte qu'ils ne peuvent pas être imbriqués.

Si votre erreur provient de `\marginpar`, cherchez simplement un autre moyen de placer la commande ; il n'y a pas de solution générale, mais on arrive à se débrouiller au cas par cas.

Si un environnement de flottant est le coupable, il est sans doute possible d'utiliser l'option de placement H, fournie (par exemple) par le paquetage `float` :

```
\parbox{14cm}{%
  \begin{figure}[H]
  ...
  \caption{Apparemment flottant...}
  \end{figure}%
}
```

Cet exemple n'a pas beaucoup de sens en l'état ; cependant, il est concevable de trouver des utilisations réelles (par exemple, en utilisant un paquetage tel que `algorithm2e` pour placer deux algorithmes côte à côte).

Un autre cas fréquent est celui où l'utilisateur veut insérer une figure quelque part dans un tableau :

```
\begin{tabular}{|l|}
\hline
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{figure}
\includegraphics{mon_image}
\end{figure}
\hline
\end{tabular}

```

une construction qui était censée dessiner un cadre autour de l'image, mais qui ne fonctionne pas. Pas plus que ça, d'ailleurs :

```

\framebox{\begin{figure}
\includegraphics{foo}
\end{figure}}%
}

```

Le problème est que l'environnement `tabular` et la commande `\framebox` empêchent l'environnement `figure` de jouer son rôle normal, qui est de flotter dans le document.

La solution consiste simplement à ne pas utiliser l'environnement `figure` ici :

```

\begin{tabular}{|l|}
\hline
\includegraphics{mon_image}
\hline
\end{tabular}

```

À quoi servait l'environnement de flottant ? Tel qu'il était utilisé dans les deux premiers exemples, il ne servait à rien. Mais peut-être vouliez-vous en fait encadrer l'image et sa légende, dans un flottant ?

Il est facile d'y parvenir, il suffit d'inverser l'ordre des environnements (ou de l'environnement `figure` et de la commande) :

```

\begin{figure}
\begin{tabular}{|l|}
\hline
\includegraphics{mon_image}
\caption{Une image}
\hline
\end{tabular}
\end{figure}

```

Il en va de même pour les environnements `table` (ou tout autre environnement que vous auriez défini vous-même) à l'intérieur des commandes de tableaux ou de boîtes ; vous devez *faire sortir l'environnement de flottant* de ces commandes, d'une façon ou d'une autre.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=N>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN :

978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,

- Not in outer par mode,
- \TeX Error : Not in outer par mode.

Q209**8.12.10 Que signifie l'erreur : « Number too big » ?****Message**

Number too big

Origine \TeX .

Un nombre a été assigné ou utilisé dans `\setcounter` ou `\addtocounter` tout en étant supérieur au maximum que \TeX est capable de gérer (en l'occurrence 2147483647, ou 7FFFFFFF en hexadécimal). Cette erreur peut également survenir lorsqu'on modifie un registre de longueur avec `\setlength` ou `\addtolength`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=N>,
- \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.13 Commençant par un O**Q210****8.13.1 Que signifie l'erreur : « OK » ?****Message**

OK

Origine \TeX .

Il ne s'agit pas vraiment d'un message d'erreur. On a utilisé une commande de trace de \TeX , telle que `\show` ou `\showthe`. Après avoir affiché les données, \TeX interrompt la compilation avec ce message pour permettre une interaction sur la ligne de commande (par exemple, pour saisir `i\show...` afin de voir d'autres valeurs). Ce message s'affiche également si `\tracingonline` est strictement positif et que des commandes, qui n'écrivent normalement que dans le fichier de trace, ont été utilisées. Voir *aussi ce message*.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=0>,

— \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q211 8.13.2 Que signifie l'erreur : « OK (see the transcript file) » ?

Message

OK (see the transcript file)

Origine

\TeX .

Comme pour le message précédent, il ne s'agit pas vraiment d'un message d'erreur. On a utilisé une commande de trace, telle que `\showbox` ou `\showlists`, sans rediriger également l'affichage du résultat sur le terminal.

→ Sources

— <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=0>,
— \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q212 8.13.3 Que signifie l'erreur : « Old form \langle commande \rangle should be `\begin{env}` » ?

Message

Old form \langle commande \rangle should be `\begin{env}`

Origine

package `amsmath`.

On a utilisé `cases` ou `matrix` avec leur ancienne syntaxe sous la forme d'une commande qui n'est plus celle d'`amsmath`. Il faut utiliser la nouvelle syntaxe : celle qui utilise un environnement.

→ Sources

— <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=0>,
— \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q213 8.13.4 Que signifie l'erreur : « Only one # is allowed per tab » ?**Message**

Only one # is allowed per tab

Origine

TeX.

Cette erreur indique un motif d'alignement incorrect. Avec TeX, ce message ne devrait jamais apparaître, sauf si l'on place une commande fragile dans un argument mouvant.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=0>,
- TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q214 8.13.5 Que signifie l'erreur : « Option clash for package <nom> » ?**Message**

Option clash for package <nom>

Origine

TeX.

L'extension <nom> a été chargée deux fois avec des ensembles d'options qui entrent en conflit.

Les cas non problématiques

Plusieurs cas ne génèrent aucune erreur. Le simple est le suivant :

```
\usepackage[a]{truc}
...
\usepackage{truc}
```

De la même manière, il ne dira rien pour le cas suivant (le second chargement ne faisant rien) :

```
\usepackage[a]{truc}
...
\usepackage[a]{truc}
```

Voici enfin le dernier cas où TeX ne réagit pas :

```
\usepackage[a,b]{truc}
...
\usepackage[a]{truc}
```

De fait, la règle générale est la suivante : le premier chargement d'une extension définit un ensemble d'options ; si un autre `\usepackage` ou `\RequirePackage` appelle également l'extension, les options de cet appel peuvent ne pas étendre l'ensemble déclaré lors du premier chargement.

Il existe ici un cas particulier : l'extension `fontenc` peut être chargée autant de fois que nécessaire avec différentes options. Voir section 7.5.3 page 369 du *\LaTeX Companion*).

À faire

Le précédent paragraphe appelle une révision.

Les cas problématiques

Le cas simple

Le cas suivant génère le message d'erreur, même dans le cas où les options a et b sont des alias (\LaTeX ne poussant pas la vérification au-delà du simple nom) :

```
\usepackage[a]{truc}
...
\usepackage[b]{truc}
```

Heureusement, l'erreur (dans ce genre de cas) est facilement réparable une fois que vous avez examiné le préambule de votre document.

Le cas de l'extension qui appelle une autre extension

Ce cas donne du fil à retordre. Supposons que l'extension `truc` charge l'extension `machin` avec l'option b et que votre document indique (dans cet ordre ou l'ordre inverse) :

```
\usepackage{truc}
...
\usepackage[a]{machin}
```

Alors, l'erreur sera détectée, même si vous n'avez chargé explicitement `machin` qu'une seule fois. En appuyant sur H lorsque \LaTeX croise le problème lors de la compilation, les options en conflit sont affichées. Si cela ne marche pas, il faudra procéder à une analyse des fichiers journaux comme décrit dans la question « *Comment traiter les erreurs ?* ». Il faut ici savoir que le processus de chargement de chaque fichier est mis entre parenthèses dans le journal. Aussi, si l'extension `truc` charge `graphics`, le journal contiendra quelque chose comme :

```
(⟨path⟩/truc.sty ...
...
(⟨path⟩/graphics.sty ...
...
...
)
```

Si nous avons affaire à une extension `truc` qui charge l'extension `machin` sans les options qui vous intéressent, vous devez demander à \TeX de glisser des options lorsque `truc` le charge :

```
\PassOptionsToPackage{<option1>,<option2>}{machin}
\usepackage{truc}
```

La commande `\PassOptionsToPackage` dit à \TeX de se comporter comme si la liste des options données étaient passées quand il charge enfin l'extension.

Le cas de la classe qui appelle une autre extension

Dans ce cas, on peut tenter une des solutions suivantes :

- spécifier les options requises en tant qu'options globales au niveau de `\documentclass` ;
- charger une extension avant `\documentclass` avec la commande `\RequirePackage`.

À faire

Voir section 2.1.1 du *\TeX Companion* pour plus de détails.

- placer une commande `\PassOptionsToPackage` avant `\documentclass`.

Le cas des options incompatibles

Si l'extension `truc` ou la classe `machin` charge une extension avec une option qui entre en conflit avec ce dont vous avez besoin, vous êtes bloqué. Un exemple d'options opposées est celui de `draft` et `final` pour l'extension `graphics`. Dans un tel cas, vous devez modifier l'extension ou la classe (sous réserve des termes de sa licence). Il peut s'avérer utile de contacter l'auteur : il peut avoir une alternative utile à suggérer.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=0>,
- *\TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- `Option clash for package`.

Q215

8.13.6 Que signifie le message : « Overfull <objet> » ?

Message

Overfull <objet>

Origine

\TeX

Ce message est un avertissement et, la plupart du temps, ne prôte pas à conséquence. Lorsque \LaTeX n'arrive pas à satisfaire tous ses critères de qualité de mise en forme, il peut avoir à dégrader un. Il signale alors cette entorse par ce message dans le fichier `.log`.

En voici un exemple utilisant le fait que la commande `\hbox` n'autorise pas un retour à la ligne :

```
\documentclass[draft,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Pour obtenir le message, mettez \hbox{une phrase trop longue que \LaTeX{}}
n'a pas le droit de couper}
\end{document}
```

Pour obtenir le message, mettez une phrase trop longue que \LaTeX n'a pas le droit de couper

Celui-ci précise le type de dépassement, sa valeur (71pt de longueur) et sa localisation :

```
Overfull \hbox (71.46896pt too wide) in paragraph at lines 8--10
[]\T1/lmr/m/n/10 Pour ob-te-nir le mes-sage, met-tez [] |
```

Notez ici que l'option de classe `draft`, utilisée dans cet exemple, permet de visualiser ces dépassements par un carré noir dans la marge, pour éventuellement corriger le texte, par exemple en indiquant une césure possible non connue de \LaTeX .

8.14 Commencant par un P

Q216

8.14.1 Que signifie l'erreur : « Page height already too large » ?

Message

Page height already too large

Origine

\LaTeX .

On a utilisé `\enlargethispage` sur une page dont la hauteur est déjà supérieure à 8191.99998 points (pt), c'est-à-dire environ 2,88 mètres. \LaTeX pense qu'il est dangereux d'augmenter la taille de la page de manière aussi importante.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=P>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q217 8.14.2 Que signifie l'erreur : « Paragraph ended before \langle commande \rangle was complete » ?

À faire

Rendre indépendant du \TeX Companion

Message

Paragraph ended before \langle commande \rangle was complete

Origine

\TeX .

Comme on l'a vu à la section A.1.2 du \TeX Companion , les commandes définies par \backslash newcommand* ou \backslash renewcommand* n'acceptent pas de commande \backslash par ou de ligne vide dans leurs arguments. Au cas où cela se produit, on obtient un Runaway argument ainsi que cette erreur.

La \langle commande \rangle indiquée peut ne pas être celle utilisée dans le document. Par exemple, \backslash emph{... \backslash par...} indiquera la commande \backslash text@command dans le message d'erreur (c'est-à-dire la commande interne appelée par \backslash emph).

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=P>,
- \TeX Companion , 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q218 8.14.3 Que signifie l'erreur : « (Please type a command or say ' \backslash end') » ?

Message

(Please type a command or say ' \backslash end')

Origine

\TeX .

Parfois, lorsque vous exécutez \TeX ou \TeX , il s'arrête brusquement et vous présente une invite (par défaut, juste un caractère *). Beaucoup de gens appuient alors par réflexe sur la touche « Entrée », ce qui ne leur rend pas service car \TeX affiche alors l'erreur ci-dessus, vous demandant de saisir à nouveau quelque chose.

Voir alors la question « *Que signifie le message : « * » ? Et que dois-je faire ?* »

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=P>,

— \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q219 8.14.4 Que signifie l'erreur : « `\pushtabs` and `\poptabs` don't match » ?

Message

`\pushtabs` and `\poptabs` don't match

Origine

\LaTeX .

On a utilisé une commande `\poptabs` dans un environnement `tabbing`, mais il n'y avait aucune commande `\pushtabs` précédente.

Sources

— <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=P>,
 — \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.15 Commençant par un R

Q220 8.15.1 Que signifie l'erreur : « `\RequirePackage` or `\LoadClass` in Options Section » ?

Message

`\RequirePackage` or `\LoadClass` in Options Section

Origine

\LaTeX .

\LaTeX a trouvé un `\RequirePackage` ou un `\LoadClass` à l'intérieur d'un fichier d'extension ou de classe entre des commandes `\DeclareOption` et `\ProcessOptions`. Le chargement d'extension ou de classe n'est pas permis dans cette partie puisqu'il démontrerait la structure de données qui mémorise l'ensemble d'options en cours.

À faire

Voir section A.4 du \LaTeX Companion.

Si l'on veut charger une extension lorsqu'une certaine option est spécifiée, il faut utiliser un drapeau pour indiquer que l'option a été sélectionnée et charger l'extension après

que la commande `\ProcessOptions` a fait son travail.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=R>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q221

8.15.2 Que signifie le message : « Rerun to get crossreferences right » ?

Message

Rerun to get crossreferences right

Origine

TeX.

TeX avertit l'utilisateur que le document doit être compilé de nouveau (« Exécutez de nouveau pour mettre à jour les références internes »). En effet, les étiquettes (insérées avec `\label`, par exemple) semblent avoir changé depuis l'exécution précédente. TeX compare de fait les étiquettes qu'il a créées cette fois-ci avec ce qu'il a trouvé lors de l'exécution précédente et il effectue cette comparaison au moment du `\end{document}`.

De temps en temps, le message ne disparaît pas : quel que soit le nombre de compilations, TeX vous indique toujours que « *Label(s) may have changed* » (« Les étiquettes peuvent avoir changé »). Ceci peut parfois être causé par une extension défectueuse : `footmisc` (avec l'option `perpage`) et `hyperref` ont été connues pour poser ce problème dans le passé : si vous utilisez l'une ou l'autre, vérifiez que vous avez la dernière version, et mettez-la à jour si nécessaire.

Cependant, il existe un cas rare où cette erreur peut se produire en raison d'une structure pathologique de votre document lui-même. Supposons que vous ayez des pages numérotées en chiffres romains, et que vous ajoutiez une référence à une étiquette située à la fin de la page « ix » (9). La présence de la référence pousse cette étiquette vers le haut de la page « x » (10), mais maintenant la référence est plus courte, donc l'étiquette revient au bas de la page « ix » à la compilation suivante. La séquence peut se répéter à l'infini...

La seule solution à ce problème est d'apporter une petite modification à votre document. Dans le cas décrit ici, l'ajout ou la suppression d'une virgule pourra être suffisant.

Note

Si vous utilisez l'extension `varioref`, vous avez plus de chances de tomber sur un cas pathologique de ce genre, puisqu'elle insère des références plus longues (comme « figure page suivante » au lieu de juste « figure page ix »). Et vous devrez peut-être modifier plus qu'une virgule dans votre document pour résoudre le problème. Ce

n'est pas une erreur dans le code de `varioref`, uniquement une conséquence de ses fonctionnalités.

Sources

Rerun messages won't go away

Q222

8.15.3 Que signifie l'erreur : « Rotation not supported » ?

Message

Rotation not supported

Origine

packages `graphics/graphicx`.

On a effectué une rotation avec `\rotatebox` ou une commande analogue, mais le pilote graphique sélectionné ne gère pas les rotations des objets. \LaTeX laissera l'espacement nécessaire, mais le document imprimé pourra montrer une image à un mauvais emplacement.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=R>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q223

8.15.4 Que signifie l'erreur : « Runaway ⟨quelque chose⟩ » ?

Message

Runaway ⟨quelque chose⟩

Origine

\TeX .

\TeX pense qu'il a analysé trop loin alors qu'il recherche la fin du ⟨quelque chose⟩, où ⟨quelque chose⟩ peut être *argument*, *definition*, *preamble* ou *text*. Outre du code \TeX de bas niveau fautif, le cas le plus fréquent est argument. On a, par exemple, oublié de refermer une accolade d'un argument et \TeX recherche la fin de l'argument jusqu'à atteindre la fin du document ou remplir totalement sa mémoire. Des définitions incomplètes avec `\newcommand`, `\newenvironment`, et d'autres déclarations analogues, indiquent également que l'« argument has run away » (l'argument s'échappe). Seules les définitions de bas niveau, avec les primitives de \TeX telles que `\def`, produisent une « Runaway definition ».

Un « Runaway preamble » signifie qu'une structure d'alignement a des problèmes (cela ne doit pas arriver dans des documents \LaTeX normaux) et Runaway text indique généralement un problème sur une assignation de registre d'unité lexicale (cela ne doit

normalement jamais arriver, à moins d'une sérieuse erreur d'implémentation dans une extension).

Contrairement aux situations avec des messages d'erreur normaux, il n'y a pas de numéro de ligne qui indique où l'erreur a été détectée (puisque \TeX a souvent atteint la fin du fichier). À la place, on a le début du matériel qui a été absorbé. Par exemple, en cas de définition sans l'accolade fermante, comme ici :

```
\newcommand\foo{bar
\begin{document}
Du texte
\end{document}
```

qui donne :

```
Runaway argument?
{bar \begin {document} Du texte \end {document}
! File ended while scanning use of \@argdef.
<inserted text>
      \par
<*> samplefile.tex

?
```

L'insertion d'un `\par` par \TeX afin de corriger l'erreur n'aide en rien dans ce cas précis, puisque la totalité du document a été avalée. Au lieu de « File ended while... », on peut voir un autre message tel que « Paragraph ended before... ».

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=R>,
- \TeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q224

8.15.5 Que signifie l'erreur : « runpopen command not allowed » ?

Message

runpopen command not allowed

Origine

\TeX .

On a utilisé la commande `\input` pour *exécuter un sous-processus et récupérer sa sortie*, par exemple de cette façon :

```
\input|"ls -l *.data
```

mais les mécanismes de sécurité de \TeX ont empêché l'exécution du sous-processus.

La solution est de lancer la compilation avec l'option `--shell-escape` :

```
pdflatex --shell-escape mon_document.tex
```

⚠ Avertissement

Cette option autorise le compilateur \LaTeX à lancer n'importe quelle commande, y compris une commande qui effacerait tous les fichiers de votre disque ou qui enverrait vos données privées sur internet.

Ne l'utilisez que pour un document auquel vous faites parfaitement confiance (par exemple si vous l'avez vous-même écrit).

🔗 Sources

\LaTeX .org : I get an error of extractbb when I type latexmk.

8.16 Commencant par un S

Q225

8.16.1 Que signifie l'erreur : « Scaling not supported » ?

Message

Scaling not supported

Origine

packages `graphics/graphics`.

On a demandé un changement de taille d'un objet avec `\resizebox` ou une commande similaire, mais le pilote graphique sélectionné ne le gère pas. \LaTeX laisse l'espacement nécessaire, mais le document imprimé montrera l'image avec sa taille inchangée.

🔗 Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=S>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q226

8.16.2 Que signifie l'erreur : « Something's wrong--perhaps a missing \item » ?

Message

Something's wrong--perhaps a missing \item

Origine

\LaTeX .

Cas où il manque réellement une commande `\item`

Parfois le message d'erreur indique bien l'erreur en cours : il manque une commande `\item`. L'exemple suivant va évidemment générer cette erreur :

```
\begin{itemize}
Et hop !
\end{itemize}
```

Vous pouvez également faire apparaître l'erreur alors tout semble correct à première vue :

```
\begin{tabular}{l}
  \begin{enumerate}
    \item et toc !\
    \item et paf !
  \end{enumerate}
\end{tabular}
```

L'erreur tombe au moment où la commande `\` tente d'agir. Si vous souhaitez numéroter des cellules dans une table, il ne faut surtout pas agir ainsi. Vous devez le faire un peu plus manuellement :

```
\newcounter{tablecell}
...
\begin{tabular}{l}
  \stepcounter{tablecell}
  \thetablecell. et toc !\
  \stepcounter{tablecell}
  \thetablecell. et paf !
\end{tabular}
```

Il y a ici moyen de mieux présenter ce code. Définissons ici une commande `\numbercell` :

```
\newcounter{tablecell}
...
\newcommand*{\numbercell}{%
  \stepcounter{tablecell}%
  \thetablecell. % **
}
```

ce qui donnera le code principal suivant :

```
\setcounter{tablecell}{0}
\begin{tabular}{l}
  \numbercell foo\
  \numbercell bar
\end{tabular}
```

Notez l'introduction délibérée d'un espace dans le cadre de la commande, marqué par des astérisques.

Cas où la commande `\item` n'est pas liée à l'erreur

L'erreur apparaît également régulièrement lorsque vous n'auriez jamais pensé qu'une commande `\item` puisse être appropriée.

Le message d'erreur est produit par une commande `\addvspace` (qui ajoute un espace vertical) rencontrée en mode horizontal. Par exemple, en oubliant de refermer une accolade d'un `\mbox` :

```
\mbox{Et voilà une \section{belle section} qui va tomber en erreur}
```

Ici, la commande `\section` qui exécute `\addvspace` en interne est maintenant utilisée en mode horizontal. Il convient d'identifier la commande qui appelle le `\addvspace` provoquant l'erreur, et de comprendre pourquoi elle est mal utilisée.

En voici un exemple :

```
\fbox{%
  \begin{alltt}
    Et toc !
  \end{alltt}%
}
```

L'erreur se produit aussi en remplaçant `\fbox` par `\mbox`, `\framebox` ou `\makebox`. En effet, l'environnement `alltt` utilise une liste « triviale », cachée dans sa définition (d'ailleurs, l'environnement `itemize` a également cette construction à l'intérieur de lui-même et `\begin{itemize}` ne fonctionnera pas non plus dans `\fbox`). La construction de liste cherche à se faire entre les paragraphes et crée un nouveau paragraphe de son propre chef. Dans la commande `\fbox`, cela ne fonctionne pas et les commandes suivantes supposent qu'il manque une commande `\item`.

Pour résoudre cette erreur plutôt cryptique, il faut mettre le `alltt` dans une boîte autorisant des paragraphes :

```
\fbox{%
  \begin{minipage}{0.75\textwidth}
    \begin{alltt}
      Et toc !
    \end{alltt}
  \end{minipage}
}
```

Le code ci-dessus produit une boîte beaucoup trop large pour le texte. On peut vouloir utiliser quelque chose qui autorise des *boîtes de taille variable* à la place de l'environnement `minipage`.

Curieusement, bien que l'environnement `verbatim` ne fonctionne pas dans un argument de commande `\fbox` (voir *verbatim dans les arguments de commande*), vous obtenez une erreur qui se plaint de la commande `\item` : la liste interne de l'environnement remonte l'anomalie avant même que `verbatim` n'ait eu la chance d'agir.

Une autre utilisation (apparemment) évidente de `\fbox` génère aussi cette erreur :

```
\fbox{\section{Un titre encadré}}
```

C'est un cas où vous devez simplement être plus subtil : vous devriez soit écrire vos propres commandes pour remplacer les commandes de sectionnement de \LaTeX , soit chercher une alternative dans les extensions évoquées dans la question « *Comment modifier le style des titres de sectionnement ?* ».

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=S>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- Perhaps a missing `\item?`.

Q227

8.16.3 Que signifie l'erreur : « Sorry, I can't find <format>... » ?

Message

Sorry, I can't find <format>...

Si l'on obtient cette erreur, c'est que \LaTeX n'a jamais débuté puisque \TeX ne trouve pas le <format> contenant les définitions de base de \LaTeX . Il s'agit d'un problème qui concerne l'installation du système \TeX . Il vaut mieux dans ce cas consulter la documentation de la distribution.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=S>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q228

8.16.4 Que signifie l'erreur : « Suggested extra height (<valeur>) dangerously large » ?

Message

Suggested extra height (<valeur>) dangerously large

Origine

\LaTeX .

Le fait d'utiliser <valeur> avec `\enlargethispage` rendrait la page résultante trop haute (plus de 2,88 mètres) aux yeux de \LaTeX .

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=S>,
- *\LaTeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q229 8.16.5 Que signifie l'erreur : « Support package « expl3 » too old » ?**Message**

Support package 'expl3' too old.

Origine

\LaTeX .

Certaines extensions (plutôt récentes) sont écrites en utilisant l'environnement \LaTeX 3. Comme le développement de \LaTeX 3 est toujours en cours, l'auteur de l'extension ne peut pas prédire de façon certaine quelle version de \LaTeX 3 l'utilisateur aura installée, et si cette version sera compatible avec l'extension. Donc beaucoup d'auteurs font en sorte que le code de leur extension vérifie la version installée chez l'utilisateur, et se plaigne si elle est plus ancienne que celle de l'auteur au moment du test. Le message d'erreur est le suivant :

```
! Support package expl3 too old.
```

Si vous lisez l'« aide supplémentaire », vous aurez la solution : mettez à jour votre installation de \LaTeX 3. Les éléments concernés sont `l3kernel` (l'environnement de programmation lui-même, qui contient `expl3` mentionné dans le message d'erreur) et `l3packages` (extensions \LaTeX 3, contenant les définitions de commandes).

Ça peut paraître compliqué, mais ça ne l'est pas tant que ça. Si vous utilisez une distribution \TeX moderne que vous avez installée vous-même, faites simplement sa mise à jour par Internet ; si ce n'est pas possible, installez la nouvelle version à partir des fichiers `l3kernel.tds.zip` et `l3packages.tds.zip` sur le CTAN (dans les packages `l3kernel` et `l3packages`, respectivement).

Sources

Support package expl3 too old

Q230 8.16.6 Que signifie l'erreur : « Symbol font <nom> is not defined » ?**Message**

Symbol font <nom> is not defined

On a essayé d'utiliser la fonte de symboles <nom> (par exemple, comme argument d'une commande `\DeclareMathSymbol`) sans la déclarer au préalable avec `\DeclareSymbolFont`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=S>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q231 8.16.7 Que signifie l'erreur : « Symbol \langle commande \rangle not provided by font family \langle nom \rangle » ?

Message

Symbol \langle commande \rangle not provided by font family \langle nom \rangle

Origine

package `textcomp`.

L'extension `textcomp` utilise le codage TS1, qui n'est malheureusement implémenté de façon complète que par une minorité des familles de fontes utilisables avec \TeX . L'extension compose le symbole (appelé par \langle commande \rangle) en utilisant une famille par défaut mémorisée dans `\textcompsubstdefault`.

Note

On peut remplacer l'erreur par un simple avertissement en chargeant `textcomp` avec l'option `warn`.

À faire

Voir section 7.5.4 du *TeX Companion* pour plus de détails.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=S>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.17 Commençant par un T

Q232 8.17.1 Que signifie l'erreur : « \TeX capacity exceeded (...) text input levels » ?**Message**

TeX capacity exceeded, sorry [text input levels=(...)]

Origine

\TeX .

L'erreur suivante est causée par l'imbrication trop profonde de votre entrée. Vous pouvez la provoquer avec le fichier trivial (en *Plain* \TeX) `input.tex`, qui ne contient rien d'autre que :

```
\input input
```

Hors ce cas d'école récursif, il est assez improbable que vous rencontriez cette erreur avec des distributions \TeX modernes. Elles permettent en effet d'ouvrir un nombre important de fichiers à tout moment, ce qui est une valeur peu probable pour un document généré par un utilisateur classique.

Cependant, si cela devait survenir, certaines distributions offrent la possibilité d'ajuster le paramètre `max_in_open` dans un fichier de configuration.

→ Sources

Capacity exceeded — input levels

Q233 8.17.2 Que signifie l'erreur : « Tab overflow » ?**Message**

Tab overflow

Origine

\LaTeX .

\LaTeX peut accepter jusqu'à treize positions de tabulation (`\=`) à l'intérieur d'un environnement `tabbing`, et on en a utilisé un plus grand nombre. Si tous ne sont pas nécessaires en même temps, on peut résoudre le problème avec `\pushtabs` ou avec des lignes de modèle et `\kill`.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q234 8.17.3 Que signifie l'erreur : « `\tag not allowed here` » ?

Message

`\tag not allowed here`

Origine

amsmath.

La commande `\tag` n'est permise qu'au niveau supérieur d'un environnement mathématique hors-texte. Il est généralement préférable de la placer à la fin de l'équation logique à laquelle elle appartient.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q235 8.17.4 Que signifie l'erreur : « `TeX capacity exceeded, <explication>` » ?

Message

`TeX capacity exceeded, <explication>`

Origine

TeX.

TeX a dépassé la capacité de l'un de ses types de mémoires et arrête son travail. Plusieurs variantes existent au titre de l'*explication*, certaines faisant l'objet d'une réponse dédiée :

- « *text input levels* » ;
- « *semantic nest size* ».

Il s'agit d'un reste de l'époque maintenant lointaine où TeX a été écrit. En ces temps lointains, les systèmes d'exploitation n'étaient en général pas capable d'allouer de la mémoire à un programme n'importe quand. Un programme devait donc demander une quantité de mémoire au début de son exécution, et s'en contenter durant tout le cours de son exécution. TeX a donc été écrit pour ne jamais redemander de mémoire au système. Il en prend une quantité fixée au démarrage et n'en redemandera plus jusqu'à la fin.

Cette façon de faire permet, en outre, de localiser certains problèmes très vite. Un document mal écrit, qui consomme trop de mémoire (une boucle infinie, ou quelque chose d'équivalent) va provoquer rapidement une erreur : au moment où il sera arrivé au bout de la mémoire demandée par TeX – et non pas au moment où il sera arrivé au bout de la mémoire de la machine et de tout l'espace disque disponible comme mémoire virtuelle.

À faire

Cette erreur est étudiée en détail à la section B.1.1 page 932 du *TeX Companion*.

Le cas usuel

Bien que \TeX suggère, comme toujours, qu'une augmentation de taille faite par un *magicien* (autrement dit un expert) pourrait aider à résoudre cette question de capacité dépassée, ce message résulte souvent d'autres causes :

- cela peut venir d'une commande mal écrite, d'une ligne trop longue, d'accolades mal appariées ou d'un mauvais paramètre donné à une commande fonctionnelle. Notez que des lignes trop longues sont souvent introduites lorsque les fichiers sont transférés de manière incorrecte entre les systèmes d'exploitation et que les fins de ligne ne sont pas bien traitées (le signe révélateur d'une erreur de ligne trop longue est la plainte que la valeur `buf_size` a été dépassée) ;
- cela peut également de documents bien écrits mais contenant des pages très compliquées ou de grandes quantités de fontes ou d'images. Par exemple, Si le message précise `[pool size=...]` et que le document comporte un grand nombre de flottants, les buffers de \TeX sont saturés. Une solution consiste alors à vider régulièrement ces buffers en forçant la place des flottants (par des `\clearpage` par exemple pour laisser la place nécessaire aux figures...)

Le cas rare

Si vous avez vraiment besoin d'étendre la capacité de \TeX , la méthode appropriée dépend de votre installation. Il n'est pas nécessaire (avec les implémentations \TeX modernes) de changer les valeurs par défaut dans la source WEB de Knuth. Cette modification est en effet une manipulation pour les experts : il faut utiliser un fichier de modification pour changer les valeurs définies dans le module 11, recompiler \TeX et régénérer tous les fichiers de format.

Les implémentations modernes permettent de modifier de manière semi-dynamique les tailles des différents éléments de la mémoire de \TeX . Celle-ci est en effet divisée en plusieurs zones, chacune de taille fixée au début de la compilation. Par exemple, la zone qui sert à stocker les fontes n'est pas la même que celle qui stocke les noms de macros ou les noms de fichiers, ou encore les contenus des pages, etc. Selon celle qui a saturé pendant la compilation, il faut adapter certaines tailles. Certaines distributions (comme $\text{em}\text{\TeX}$) permettent de modifier les paramètres de mémoire dans les commutateurs de ligne de commande au démarrage de \TeX . Le plus souvent, un fichier de configuration est lu pour spécifier la taille de la mémoire :

- sur les systèmes basés sur `web2c` (\TeX Live, $\text{Mik}\text{\TeX}$), ce fichier s'appelle `texmf.cnf`. Ainsi, par exemple, si le message d'erreur précise `[main memory size=...]`, on peut augmenter la valeur des variables `extra_mem_top` et/ou `extra_mem_bot` (à la rigueur la valeur de `main_memory` mais il faudra alors refaire les formats) ;
- sur les autres distributions, il vous faudra lire la documentation de celle-ci pour trouver les fichiers à éditer).

Presque invariablement, après un tel changement, les fichiers de format doivent être régénérés après avoir changé les paramètres de la mémoire.

Sources

- [Enlarging \$\text{\TeX}\$](#) ,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,

— *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q236

8.17.5 Que signifie l'erreur : « TeX capacity exceeded (...) semantic nest size » ?

Message

```
TeX capacity exceeded, sorry [semantic nest size=<nombre>]
```

Origine

TeX.

TeX a dépassé la capacité de l'un de ses types de mémoires et arrête son travail. Dans le cas présent, l'imbrication sémantique (*semantic nest*) dont TeX parle correspond à la mécanique d'imbrication (*nesting*) de boîtes dans d'autres boîtes. Elle est ici débordée à force d'imbrications. Une commande stupide peut facilement produire cet effet :

```
\def\stupide{\hbox{Voici une chose \stupide à faire}}
\stupide
```

Utiliser les traces

L'utilisation d'une *méthode de trace* peut rendre ici service même si elle donne beaucoup de texte à analyser. Dans le cas ci-dessus, cela donne :

```
\stupide ->\hbox {
    Voici une chose \stupide à faire}
```

puis une centaine de lignes de

```
\stupide ->\hbox {Voici une chose \stupide
    à faire}
```

Les lignes répétées sont interrompues exactement au niveau de la commande fautive.

Bien sûr, la boucle n'est pas souvent aussi simple que cela — si `\stupide` appelle `\insidieuse` qui met elle-même en boîte le contenu de `\stupide`, l'effet est le même. Des lignes alternées apparaissent alors dans la trace et sont interrompues à des positions alternées.

Une précision

Deux éléments sont en fait utilisés quand vous imbriquez des boîtes. Celui non mentionné jusqu'ici est le niveau de groupement (*grouping level*). Le fait que vous épuisez l'imbrication sémantique ou le niveau de groupement dépend uniquement de leur taille respective dans la configuration de votre TeX.

Sources

- [Capacity exceeded semantic nest...],
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q237**8.17.6 Que signifie l'erreur : « Text line contains an invalid character » ?****Message**

Text line contains an invalid character

Origine \TeX .

Le fichier source contient un caractère étrange, non imprimable, qui est rejeté par \TeX . Cela peut survenir lorsqu'on utilise un éditeur de texte pour créer le fichier qui ne le sauvegarde pas en mode texte, ou si on enregistre un fichier en UTF-8 mais qu'on le compile sans en prévenir \TeX .

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q238**8.17.7 Que signifie l'erreur : « The attribute <attribut> is unknown for language <langue> » ?****Message**

The attribute <attribut> is unknown for language <langue>

Origine*babel*.

On a essayé d'activer un <attribut> d'une <langue> qui n'est pas défini dans le fichier de définition de langues pour cette <langue>. Il faut dans ce cas vérifier la [documentation de babel](#) pour cette <langue>.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,

— *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q239

8.17.8 Que signifie l'erreur : « The character '`\car`' is not a shorthand character in `\langue` » ?

Message

The character '`\car`' is not a shorthand character in `\langue`

Origine

babel.

Cette erreur est déclenchée lorsque l'utilisateur se sert de la commande `\shorthandon` et lui passe un caractère `\car` qui n'est pas défini comme raccourci pour la `\langue` en cours. L'instruction est ignorée.

Sources

— <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
 — *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q240

8.17.9 Que signifie l'erreur : « The font size command `\normalsize` is not defined... » ?

Message

The font size command `\normalsize` is not defined...

Origine

TeX.

Un fichier de classe nécessite une initialisation minimale, et la commande `\normalsize` fait partie de ce minimum vital. Si vous êtes en train d'écrire votre propre fichier de classe, il se pourrait bien que vous ayez fait une erreur fondamentale dedans... mais plus fréquemment, le problème est que vous avez simplement oublié de commencer votre document par la commande `\documentclass`.

Le message complet est :

```
The font size command \normalsize is not defined:
there is probably something wrong with the class file.
```

Fichier de classe minimal

Tout fichier de classe *doit* contenir au moins quatre éléments :

- une définition de `\normalsize`,
- des valeurs pour `\textwidth` et `\textheight`
- une spécification pour la numérotation des pages.

Ainsi, un fichier minimal de classe de document ressemble à ceci, présent sur toutes les distributions standards :

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
\ProvidesClass{minimal}[2001/05/25 Standard LaTeX minimal class]

\renewcommand\normalsize{\fontsize{10pt}{12pt}\selectfont}

\setlength{\textwidth}{6.5in}
\setlength{\textheight}{8in}

\pagenumbering{arabic}
```

La ligne `\pagenumbering{arabic}` est nécessaire, et pourtant aucun numéro de page ne sera affiché, parce que le style par défaut est `\pagestyle{empty}`.

Sources

- `\normalsize` not defined,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q241

8.17.10 Que signifie l'erreur : « There's no line here to end » ?

Message

There's no line here to end

Cette erreur est déclenchée lorsqu'une commande `\newline` ou `\\` est trouvée à l'extérieur d'un paragraphe (c'est-à-dire après un `\par` ou une ligne vide).

Si l'intention est d'obtenir un espace vertical supplémentaire, voir *la page dédiée*.

L'erreur

```
! LaTeX Error: There's no line here to end.
```

```
See the LaTeX manual or LaTeX Companion for explanation.
```

apparaît lorsque vous donnez une commande `\\` à \LaTeX à un moment où il ne l'attend pas ; il s'agit d'une commande de *saut de ligne*, et elle est inattendue si \LaTeX n'est pas en train de construire un paragraphe. Un cas courant est celui où vous voulez mettre l'étiquette d'un élément de liste sur une ligne à part, en écrivant par exemple :

```
\begin{description}
\item[Très longue description] \\
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

Texte...
\end{description}

```

La bonne solution est de définir une nouvelle sorte d'environnement `description`, qui fait exactement ce que vous voulez (le *TeX Companion* propose plusieurs solutions pour ça).

Une solution simple, qui évite l'avertissement, est d'écrire ceci :

```

\begin{description}
\item[Très longue description] \leavevmode \\
Texte...
\end{description}

```

qui commence un paragraphe avant de forcer une fin de ligne. Le paquet `expdlist` fournit la même fonctionnalité avec sa commande `\breaklabel`, et `mdwlist` la fournit avec sa commande `\desclabelstyle`.

Un autre cas fréquent donnant ce message d'erreur est lorsque vous utilisez l'environnement `center` (ou `flushleft` ou `flushright`), et que vous voulez une séparation supplémentaire entre les lignes à l'intérieur de l'environnement :

```

\begin{center}
Première ligne (titre)\
\\
Corps du texte centré...
\end{center}

```

La solution est simple : utilisez la commande `\\` comme elle est censée être utilisée, pour fournir plus qu'un simple espace de séparation entre les lignes. `\\` prend un argument optionnel, qui spécifie combien d'espace supplémentaire il faut ajouter ; l'effet requis dans le texte ci-dessus peut être obtenu en écrivant :

```

\begin{center}
Première ligne (titre)\[\baselineskip]
Corps du texte centré...
\end{center}

```

Vous pouvez aussi utiliser `\leavevmode`, comme ci-dessus :

```

\begin{center}
Première ligne (titre)\
\leavevmode\\
Corps du texte centré...
\end{center}

```

mais c'est tout aussi fastidieux à taper que `\\` avec un argument optionnel, et ne peut être recommandé.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- « No line here to end.

Q242**8.17.11 Que signifie l'erreur : « This may be a \LaTeX bug » ?****Message**

This may be a LaTeX bug

Origine

\LaTeX .

À la connaissance des auteurs, jusqu'à maintenant, cette erreur n'a jamais indiqué un bogue de \LaTeX . Elle signifie que \LaTeX est tellement perdu en raison d'erreurs précédentes qu'il ne sait plus où il en est au niveau de sa structure de données qui gère les flottants.

Il vaut mieux dans ce cas interrompre la compilation et corriger les erreurs précédentes.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q243**8.17.12 Que signifie l'erreur : « This NFSS system isn't set up properly » ?****Message**

This NFSS system isn't set up properly

Cette erreur survient lorsque \LaTeX détecte une faute lors de la vérification des tables de substitutions de fontes¹ au moment du `\begin{document}`. Elle signifie qu'une des déclarations `\DeclareFontSubstitution` ou `\DeclareErrorFont`² est corrompue. Ces déclarations nécessitent de pointer sur des formes de fontes valides (déclarées avec `\DeclareFontShape`). On peut taper h pour des informations supplémentaires et il faudra en aviser le responsable du système. Si l'on est soi-même le responsable du système, il faudra se reporter à la fin de la section 7.10.5 du *\LaTeX Companion*

1. NFSS signifie « new font selection scheme. »

2. La déclaration `\DeclareErrorFont` est utilisée au cours de l'installation et pointe sur une fonte (forme de fonte et taille) qui doit être utilisée lors de la détection d'une erreur. Sa valeur par défaut est *Computer Modern Roman 10pt*, qui doit être disponible sur n'importe quelle installation de \TeX .

À faire

Le précédent paragraphe appelle une révision.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- <https://tex.stackexchange.com/q/121298/18401>.

Q244**8.17.13 Que signifie l'erreur : « Token not allowed in PDFDocEncoded string » ?****Message**

Token not allowed in PDFDocEncoded string

Origine

package `hyperref`.

L'extension `hyperref` produit cette erreur quand elle ne sait pas comment transformer quelque chose en un « caractère » qui ira dans l'un de ses champs de données du PDF. Par exemple, le code suivante provoquera une erreur :

```
\newcommand{\filled}[2]{%
#1%
\hfil
#2%
}
\section{\filled{foo}{bar}}
```

Ici, `hyperref` vous indique qu'il procède à une modification :

```
removing '\hfil' on input line ...
```

Cette suppression de la commande `\hfil` n'est pas surprenante : comment feriez-vous pour composer l'effet d'une commande `\hfil` dans un signet de PDF ?

L'extension vous permet de définir une méthode alternative pour de telles choses avec la commande `\texorpdfstring`. Elle prend deux arguments :

- le premier est ce qui est composé ;
- le second est ce qui est mis dans le signet.

Par exemple, ce que vous aimeriez probablement faire dans ce cas, c'est juste placer un seul espace dans le signet. Si tel est le cas, il faudrait alors écrire ceci :

```
\newcommand{\filled}[2]{%
#1%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\textorpdfstring{\hfil}{\space}%
#2%
}
\section{\filled{foo}{bar}}

```

Avec cette définition, l'exemple est fonctionnel ([hyperref](#) connaît la commande `\space`).

→ Sources

Token not allowed in PDFDocEncoded string

Q245

8.17.14 Que signifie l'erreur : « Too deeply nested » ?

Message

Too deeply nested

Origine

\TeX .

\TeX standard permet un total de six niveaux d'imbrication de listes. Ces niveaux peuvent inclure jusqu'à quatre listes de type `itemize` ou `enumerate`. Cette erreur signale que le document a dépassé une de ces limites. Le plus probable est d'avoir oublié de fermer certaines listes correctement.

Si l'on a vraiment besoin de niveaux supplémentaires, il faut recopier les définitions des environnements `list`, `itemize` et `enumerate` dans une extension privée, et modifier les constantes qui y sont codées en dur.

Pour aller un peu plus loin, ces six niveaux d'imbrication et quatre types de listes correspondent à des jeux de paramètres. En effet, il existe également différentes définitions d'étiquettes pour les environnements `enumerate` et `itemize` à leurs propres niveaux privés d'imbrication. Prenons cet exemple :

```

\begin{enumerate}
\item premier élément de la première liste numérotée
  \begin{itemize}
  \item premier élément de la première liste non numérotée
    \begin{enumerate}
    \item premier élément de la deuxième liste numérotée
    ...
    \end{enumerate}
  ...
  \end{itemize}
...
\end{enumerate}

```

Dans l'exemple,

- le premier `enumerate` a des étiquettes d'un `enumerate` de premier niveau, et est indenté comme pour une liste de premier niveau ;
- le premier `itemize` a des étiquettes d'un `itemize` de premier niveau, et est indenté comme pour une liste de deuxième niveau ;

- le second `enumerate` a des étiquettes d'un `enumerate` de deuxième niveau, et est indenté comme pour une liste de troisième niveau.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- « Too deeply nested.

Q246

8.17.15 Que signifie l'erreur : « Too many columns in eqnarray environment » ?

Message

Too many columns in eqnarray environment

Origine

TeX.

L'environnement `eqnarray` autorise un maximum de trois colonnes (c'est-à-dire deux signes `&` par ligne). Pour des mathématiques sérieuses, on devrait utiliser l'extension `amsmath` décrite au chapitre 8 du *TeX Companion*.

À faire

Elle autorise des structures hors-texte plus complexes.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q247

8.17.16 Que signifie l'erreur : « Too many math alphabets used in version <nom> » ?

Message

Too many math alphabets used in version <nom>

La présentation des mathématiques faite par TeX est l'une de ses caractéristiques les plus impressionnantes, mais la structure interne du mécanisme qui la produit est douloureusement compliquée et (dans un certain sens) pathétiquement limitée. Une de ses

limitations est que l'utilisateur n'est autorisé à se servir que de 16 « alphabets mathématiques ».

\LaTeX offre à l'utilisateur une grande flexibilité dans l'attribution d'alphabets mathématiques, mais peu de gens utilisent directement cette flexibilité. De fait, de nombreuses extensions qui fournissent des symboles, ou qui les manipulent, s'attribuent un ou plusieurs alphabets mathématiques.

Si vous ne pouvez pas vous permettre de supprimer l'une de ces extensions, vous pouvez envisager d'utiliser X_{\LaTeX} ou Lua_{\LaTeX} , qui disposent tous deux de 256 alphabets mathématiques. Toutefois, une telle modification n'est pas recommandée lorsque vous êtes sous pression pour terminer un document car d'autres problèmes, tels que la disponibilité des polices, pourraient rendre ce changement très complexe.

Il reste par ailleurs un espoir si, dans les extensions de votre document, se trouve `bm` pour prendre en charge des *symboles mathématiques gras* : cette extension d'ordinaire consomme beaucoup d'alphabets mathématiques. Cependant, elle définit deux commandes de limitation : `\bmmx` (pour les *symboles gras*, par défaut 4) et `\hmmx` (pour les *symboles plus gras encore (heavy)* si vous en avez, par défaut 3), qui contrôlent le nombre d'alphabets à utiliser.

Toute réduction de ces variables ralentira `bm` mais c'est sûrement mieux qu'un document ne fonctionnant pas du tout. Penser à réduire par test consécutifs ces valeurs, en commençant par ce qui suit, jusqu'à suppression de l'erreur :

```
\newcommand{\bmmx}{3}
```

Si vous utilisez des polices mathématiques (telles que *Mathtime Plus*) qui présentent des graisses importantes, vous pouvez supprimer toute utilisation de familles lourdes par `bm` en définissant de la même manière :

```
\newcommand{\hmmx}{0}
```

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- *\LaTeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- Too many math alphabets.

Q248

8.17.17 Que signifie l'erreur : « Too many unprocessed floats » ?

Message

Too many unprocessed floats

Origine

\LaTeX .

Les flottants ne pouvant pas être placés immédiatement sont mis en réserve par \LaTeX , ce qui oblige éventuellement les flottants ultérieurs à être placés en réserve à leur tour.

\LaTeX peut mettre en attente jusqu'à 18 flottants. Au-delà, on reçoit ce message d'erreur. Cette limite peut être augmentée à 36 en utilisant l'extension `morefloats`, mais si un flottant ne peut pas être placé pour une raison ou pour une autre, cette modification ne fera que retarder l'apparition de l'erreur.

À faire

Le chapitre 6 du *\LaTeX Companion* indique » comment gérer cette situation.

Cette erreur peut également être déclenchée par des commandes `\marginpar` trop nombreuses à l'intérieur d'un paragraphe. Un `\marginpar` utilise temporairement deux emplacements de stockage des flottants en attente tant que le paragraphe en cours n'est pas composé (cela permet donc un maximum de neuf notes marginales par paragraphe, voire moins s'il y a déjà des flottants en attente).

Parfois, \LaTeX répond à une commande `\begin{figure}` ou `\begin{table}` par le message d'erreur suivant :

```
! LaTeX Error: Too many unprocessed floats.
```

En vous indiquant que « Trop de flottants n'ont pas été traités », \LaTeX vous indique que vos figures et tables n'ont alors pas été placées proprement. \LaTeX dispose en effet d'une quantité limitée d'espace de stockage pour les flottants (en tout, il peut stocker par défaut 18 figures, tables ou tout flottant que vous avez définis vous-même avec l'extension `float`) : si un de vos choix empêche \LaTeX de composer vos flottants et donc de les déstocker, il finira par manquer d'espace de stockage.

Le cas de la saturation de la mémoire

Cela correspond à des cas extrêmes de *flottants beaucoup trop mobiles* : \LaTeX a trouvé un flottant qu'il n'arrive pas à placer. Or, il suit deux principes :

- lorsque un flottant est créé, son numéro lui est définitivement attribué ;
- les numéros des flottants (par type identique) se suivent dans le document.

Aussi, si \LaTeX ne peut positionner un flottant, il ne peut traiter les suivants. Tous les flottants du même type s'empilent donc derrière celui-ci.

Les techniques pour résoudre le problème sont discutées dans la question « *Comment gérer proprement des flottants ?* ».

Pour des versions de \LaTeX antérieures à 2015

Une solution alternative revient à utiliser l'extension `morefloats`. L'extension allouera plus d'emplacements mémoires pour des flottants. Attention, cependant, le nombre d'emplacements que vous pouvez allouer restera limité ; même en utilisant l'extension `etex`.

Pour des versions de \LaTeX à compter de 2015

Le nombre par défaut de flottants pouvant être stockés passe de 18 à 52. De plus, il existe une commande `\extrafloats` qui (en supposant qu'un format $\epsilon\text{-}\TeX$ est uti-

lisé) vous permettra d'allouer beaucoup plus de boîtes flottantes avec une limite supérieure fixée à plusieurs milliers. Dans les faits, les versions actuelles de \LaTeX exécuteront `\extrafloats{1}` avant de déclarer l'erreur. Il est donc hautement improbable que vous obteniez cette erreur sauf si plus de 32 000 registres ont été alloués.

Le cas d'une longue séquence de flottants

Une longue séquence d'environnements flottants, sans texte intermédiaire, peut aussi conduire à cette erreur. À moins que les environnements ne se positionnent « ici » (et que vous leur avez permis d'y aller), il n'y aura jamais de saut de page, et il n'y aura donc jamais pour \LaTeX d'opportunité pour reconsidérer le positionnement des flottants. Même si les versions modernes de \LaTeX permettent de démultiplier le nombre de flottants stockables, cette situation doit être évitée car elle peut ralentir \LaTeX et, dans des cas extrêmes, provoquer d'autres erreurs de mémoire insuffisante.

Bien sûr, les flottants ne peuvent pas tous tenir « ici » si la séquence de flottant est suffisamment longue : une fois la page remplie, \LaTeX ne placera plus de flottants, ce qui conduira à l'erreur.

Les techniques de résolution peuvent impliquer de redéfinir les flottants en utilisant la marque de position [H] de l'extension `float`. Il est cependant peu probable que vous vous en tiriez sans utiliser de temps en temps la commande `\clearpage`.

Sources

- « Too many unprocessed floats,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q249

8.17.18 Que signifie l'erreur : « Two `\documentclass` or `\documentstyle` commands » ?

Message

Two `\documentclass` or `\documentstyle` commands

Origine

\LaTeX .

On ne peut utiliser qu'une seule de ces commandes dans un document. Cette erreur indique qu'il y en a plusieurs.

Note

Une raison possible : vous avez peut-être combiné deux documents en un seul.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q250

8.17.19 Que signifie l'erreur : « Two \LoadClass commands » ?

Message

Two \LoadClass commands

Origine

TeX.

Un classe ne peut charger qu'une seule classe au maximum.

À faire

La section A.4 du *TeX Companion* étudie en détail la façon dont les classes sont construites.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=T>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.18 Commençant par un U

Q251

8.18.1 Que signifie l'erreur : « Unable to read an entire line » ?

Message

Unable to read an entire line

Origine

TeX.

TeX appartient à la génération d'applications écrites pour des environnements qui n'offraient pas de fonctions sophistiquées pour manipuler les chaînes de caractères et les entrées/sorties, alors qu'aujourd'hui, l'existence de ces fonctions semble aller de soi. En effet, TeX a été écrit en Pascal, et la norme Pascal initiale ne mentionnait même pas les entrées/sorties, de sorte que toutes les opérations, à part peut-être les plus triviales, étaient susceptibles de devoir être réimplémentées pour exécuter le programme sur un autre système.

Lorsque vous faites déborder le mécanisme d'entrée de \TeX , vous avez ce message :

```
! Unable to read an entire line---bufsize=3000.  
Please ask a wizard to enlarge me.
```

(la valeur 3000 peut valoir autre chose — l'exemple vient du groupe de discussion comp.text.tex, et la personne avait vraisemblablement une installation de \TeX plutôt ancienne).

Comme le message l'indique, il y a (ce que \TeX considère comme) une ligne dans votre entrée qui est « trop longue », au sens de \TeX . Les distributions modernes ont généralement un tampon d'entrée de plusieurs dizaines de milliers de caractères, donc il est peu probable que ce message apparaisse vraiment pour cette raison. Voici des raisons possibles plus fréquentes :

- Le fichier a été transféré depuis un autre système sans conversion des fins de lignes. Avec la disparition des enregistrements de longueur fixe (qui existaient sur les mainframes) et l'intelligence accrue des distributions \TeX pour reconnaître les caractères de fin de lignes des autres systèmes, cette cause est devenue plutôt rare, elle aussi.
- Un fichier graphique PostScript contient un aperçu en binaire, mais une extension le lit pour y trouver la définition de sa *boundingbox*. Là encore, les distributions \TeX suffisamment récentes reconnaissent cette situation et ignorent les aperçus (qui n'ont d'intérêt que pour le prévisualisateur \TeX , voire pas du tout).
- Un fichier graphique est complètement en binaire (au format PNG, JPEG...) mais il est lu comme du PostScript.

Le meilleur conseil est d'ignorer ce que \TeX dit (notamment son conseil d'agrandir le tampon d'entrée), et de résoudre le problème à sa source.

Si le vrai problème est la longueur excessive des lignes de texte, la plupart des éditeurs de texte qui se respectent se feront un plaisir de diviser automatiquement les longues lignes (tout en préservant la structure des mots) de sorte qu'elles ne dépassent jamais une longueur donnée ; la solution consiste donc simplement à éditer le fichier, puis tenter une nouvelle compilation.

Si le problème est une section d'aperçu problématique dans un fichier PostScript, essayez d'utiliser [Ghostscript](#) pour retraiter le fichier, en produisant un fichier au format EPS valide (la distribution de Ghostscript propose un script `ps2epsi`, qui régénérera l'aperçu si nécessaire). Les utilisateurs du programme [gsview](#) trouveront sans mal des boutons pour effectuer la transformation requise du fichier affiché.

Enfin, si un fichier PNG ou JPG est lu comme du Postscript, c'est soit que vous ne compilez pas avec le bon moteur (vous utilisez la commande `latex` là où vous devriez utiliser `pdflatex`), ou que vous devriez *convertir le fichier en question au format EPS*.

Sources

- [Unable to read an entire line](#),
- [LinuxQuestions.org](#) : « Unable to read an entire line » when trying graphics.

Q252 8.18.2 Que signifie l'erreur : « Undefined color <nom> » ?

Message

Undefined color <nom>

Origine

package `color`.

On a demandé une couleur avec une commande `\color` (ou une commande analogue) de l'extension `color` sans l'avoir préalablement définie avec `\definicolor`.

Pour plus de détails, voir la référence [60] du *TeX Companion*

À faire

ou la [documentation](#) de l'extension `color`.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=U>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q253 8.18.3 Que signifie l'erreur : « Undefined control sequence » ?

Message

Undefined control sequence

Origine

TeX.

Il s'agit sans doute de l'erreur TeX la plus fréquente, même si elle ressemble à un message d'erreur de TeX. On a utilisé un nom de commande sans définir celle-ci au préalable. Le plus souvent, on a mal saisi le nom de commande (par exemple, `\bmoX` au lieu de `\mbox`). Dans ce cas, on peut répondre `i\mbox`, ce qui insère le nom correct. Plus tard, on corrigera le fichier source.

Il est également possible d'obtenir cette erreur à la suite de l'utilisation d'une commande fragile à l'intérieur d'un argument mouvant.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=U>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q254 8.18.4 Que signifie l'erreur : « Undefined font size function \langle nom \rangle » ?**Message**Undefined font size function \langle nom \rangle **Origine** \LaTeX .

Une fonction de taille, utilisée dans `\DeclareFontShape`, a été mal saisie. Il faut vérifier l'entrée ou appeler l'administrateur du système.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=U>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q255 8.18.5 Que signifie l'erreur : « Undefined tab position » ?**Message**

Undefined tab position

Origine \LaTeX .

Cette erreur survient lorsqu'on essaie d'atteindre une position de tabulation dans un environnement tabbing avec `\>`, `\+`, `\-` ou `\<`, alors que cette position de tabulation n'a pas été précédemment définie avec `\=`. Soit on a oublié le `\=`, soit on a utilisé `\+` ou `\pushtabs` en se trompant sur la position où l'on voulait effectivement se rendre.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=U>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q256 8.18.6 Que signifie l'erreur : « Unknown graphics extension : \langle ext \rangle » ?**Message**Unknown graphics extension : \langle ext \rangle **Origine**packages `graphics/graphicx`.

On obtient cette erreur lorsqu'on essaie de charger un fichier graphique (avec l'extension de nom de fichier $\langle \text{ext} \rangle$), que le pilote graphique ne connaît pas cette extension et qu'il n'y a pas de règle par défaut pour les extensions.

Par exemple, le programme `dvips` interprète chaque extension inconnue comme `.eps`. On n'obtiendra donc jamais cette erreur (mais certainement d'autres) avec ce pilote.

Le package `graphicx` utilise plusieurs types de pilotes de sortie (DVI, PDF ou autres) ; chacun d'eux peut traiter une sélection différente de formats d'images. Le package doit donc être informé des types de fichiers graphiques que son pilote de sortie connaît ; jusqu'en 2020, cela se faisait généralement dans le fichier $\langle \text{pilote} \rangle$.`def` correspondant au pilote de sortie que vous utilisez, c'est maintenant intégré au noyau.

- Le message d'erreur apparaît si vous avez un fichier graphique dont l'extension ne correspond à aucune de celles que votre pilote connaît. Le plus souvent, c'est parce que vous avez été optimiste, en demandant à `dvips` de traiter un fichier PNG, ou à `pdfTeX` de traiter un fichier EPS. La solution est simplement de convertir le fichier graphique dans un format que votre pilote comprend, avec un outil externe, comme `ImageMagick`, `Gimp`, ou autre, en fonction des formats d'origine et de destination.
- Si vous êtes sûr que le pilote est censé comprendre le format de votre fichier, c'est peut-être que le package `graphicx` n'arrive pas à comprendre le *nom* de votre fichier d'image. Supposons que vous vouliez inclure un fichier `photo.paysage.eps` en utilisant le pilote `dvips` ; le package prendra en compte le premier point dans le nom du fichier et comprendra que l'extension de votre fichier est `paysage.eps`, et se plaindra.

Le package `grffile` peut aider dans ce dernier cas (et bien d'autres — voir sa documentation) ; ainsi, avec lui vous pouvez écrire :

```
\usepackage{graphicx}
\usepackage{grffile}
...
\includegraphics{photo.paysage.eps}
```

or you may even write

```
\includegraphics{photo.paysage}
```

et `graphicx` arrivera à trouver votre fichier `eps` ou `pdf` (ou autre), en fonction de la version de \TeX que vous utilisez.

Si pour une raison ou une autre vous ne pouvez pas utiliser `grffile`, vous avez quelques autres possibilités :

- Renommer le fichier : par exemple `photo.paysage.eps` → `photo-paysage.eps`
- Cacher le premier point dans le nom du fichier en définissant une macro :

```
\newcommand*\DOT}{.}
\includegraphics{photo\DOT paysage.eps}
```

- Dire au package `graphicx` de quel type est le fichier, avec les options de la commande `\includegraphics` :

```
\includegraphics[type=eps,ext=.eps,read=.eps]{photo.paysage}
```

→ Sources

- « Unknown graphics extension,
- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=U>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q257**8.18.7 Que signifie l'erreur : « Unknown option ' \langle option \rangle ' for package ' \langle nom \rangle ' » ?****Message**Unknown option ' \langle option \rangle ' for package ' \langle nom \rangle '**Origine** \LaTeX .

On a spécifié une option \langle option \rangle pour l'extension \langle nom \rangle qui n'est pas déclarée par celle-ci. On pourra consulter la documentation de l'extension pour connaître les options disponibles.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=U>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q258**8.18.8 Que signifie l'erreur : « Use of \langle commande \rangle doesn't match its definition » ?****Message**Use of \langle commande \rangle doesn't match its definition**Origine** \TeX .

Les définitions de macros de bas niveau, réalisées avec \backslash def à la place de \backslash newcommand et de ses amis, demandent parfois des délimiteurs d'arguments spéciaux (par exemple, le (. .) des commandes d'image). Si \langle commande \rangle est une commande \LaTeX , il faut vérifier sa syntaxe. Sinon, il s'agit le plus souvent d'une erreur parasite due à l'utilisation d'une commande fragile dans un argument mouvant sans \backslash protect.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=U>,

— *TEX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q259 8.18.9 Que signifie l'erreur : « `\usepackage before \documentclass` » ?

Message

`\usepackage before \documentclass`

Origine

TEX.

La déclaration `\usepackage` ne peut être utilisée qu'après avoir chargé la classe principale de document avec `\documentclass`. À l'intérieur d'un fichier de classe, on doit utiliser `\RequirePackage`.

Note

Cela dit, il est techniquement possible de charger une extension avant une classe avec `\RequirePackage`, mais on doit l'éviter à moins de savoir ce que l'on fait.

Sources

— <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=U>,
 — *TEX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q260 8.18.10 Que signifie l'erreur : « UTF-8 string `\u8` : `<séquence-8-bits>` not set up for TEX use » ?

Message

UTF-8 string `\u8` : `<séquence-8-bits>` not set up for LaTeX use

Origine

package `inputenc`.

Le caractère Unicode indiqué par la chaîne UTF-8 `<séquence-8-bits>` est inconnu de TEX. En supposant qu'il soit disponible avec le codage de fonte utilisé dans le document, on doit le définir avec une déclaration `\DeclareUnicodeCharacter`. Voir section 7.11.3 page 451 du *TEX Companion*

 À faire

Le précédent paragraphe appelle une révision.

 Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=U>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.19 Commençant par un V

Q261 8.19.1 Que signifie l'erreur : « `\verb ended by end of line` » ?

Message

`\verb ended by end of line`

Origine

\LaTeX .

Voici les erreurs les mieux détectées : l'argument d'un `\verb` doit être placé sur une seule ligne. L'erreur signale donc que l'on a oublié le délimiteur final de l'argument ou que l'argument se trouve sur plusieurs lignes dans le source. Dans le cas d'arguments très longs, il peut être utile de les découper en plusieurs commandes `\verb` et, si nécessaire, de masquer les coupures de lignes dans le source avec un signe `%`.

 Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=V>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q262 8.19.2 Que signifie l'erreur : « `\verb illegal in command argument` » ?

Message

`\verb illegal in command argument`

Origine

\LaTeX .

Il n'est en général pas possible d'utiliser `\verb` (ou un environnement `verbatim`) comme argument d'une autre commande.

Note

Si l'on a besoin de texte verbatim dans ces emplacements, on peut utiliser `\SaveVerb` et `\UseVerb` de l'extension `fancyvrb`, décrite à la section 3.4.3 du *TEX Companion*

À faire

Le précédent paragraphe appelle une révision.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=V>,
- *TEX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

8.20 Commençant par un Y

Q263

8.20.1 Que signifie l'avertissement : « you've exceeded 1000, the global-string-size, for entry <nom> » ?

Lors de l'utilisation de BibTeX, ce dernier peut indiquer le message suivant :

```
Warning--you've exceeded 1000, the global-string-size, for entry XXX
while executing--line 42 of file ma_biblio.bst
*Please notify the bibstyle designer*
```

Ce message résulte généralement d'un long résumé ou d'une longue annotation incluse dans la base de données. Cet avertissement survient généralement en raison d'un biais dans le code d'un ancien fichier de style `abstract.bst` ou de fichiers de styles qui en dérivent. Les versions plus récentes ont été corrigées et ne devraient plus poser problème. Les solutions qui suivent n'ont donc d'intérêt que si vous souhaitez travailler sur une ancienne distribution de *TEX* ou si vous rencontrez des fichiers anciens.

Modification du fichier de style bibliographique

La solution consiste alors à faire une copie du fichier de style (en le renommant par exemple `abstract-long.bst`, tout en le plaçant dans le même répertoire que votre fichier « tex » principal si vous souhaitez aller vite) puis à le modifier comme suit. Il faut rechercher la fonction `output.nonnull`. Dans celle-ci, la première ligne est :

```
{ 's:=
```

Remplacez-la par :

```
{ swap$
```

Ensuite, supprimez la dernière ligne de la fonction, qui se limite à l'instruction « s ». Enfin, modifiez votre commande `\bibliographystyle` pour faire référence au nom du nouveau fichier.

Cette technique s'applique également à `n'importe quel style de bibliographie` : la même modification peut être apportée à `n'importe quelle fonction output.nonnull` similaire.

Méthodes alternatives

Si vous hésitez à faire ce genre de changement, il y a deux autres manières de procéder :

- retirer l'entrée gênante de la base de données, afin de ne pas rencontrer la limite de BibTeX ;
- placer le corps de l'entrée trop long dans un fichier séparé, comme dans l'exemple suivant :

```
@article{ennuyeux,
  author = "Fred Bavard",
  ... = "...",
  abstract = "{\input{abstracts/long.tex}}
}
```

De cette façon, vous faites en sorte que BibTeX n'ait à traiter que le nom du fichier, bien qu'il dise à \LaTeX d'inclure tout le texte long.

→ Sources

String too long in BibTeX

Q264

8.20.2 Que signifie l'erreur : « You already have nine parameters » ?

Message

You already have nine parameters

Origine

\TeX .

\LaTeX accepte des définitions de commandes ou d'environnements qui ont un maximum de neuf paramètres. L'erreur signale qu'un `\newcommand` ou un `\newenvironment` en spécifie dix ou plus.

→ Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=Y>,
- *\LaTeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q265 8.20.3 Que signifie l'erreur : « You can't use '`\command`' in `\mode` mode » ?

Message

You can't use '`\command`' in `\mode` mode

Origine

\TeX .

\TeX indique que la `\command` n'est pas permise dans le mode `\mode`. On a déjà vu des variations spécifiques sur ce thème. Si la `\command` n'a pas été directement utilisée, la cause la plus fréquente de cette erreur est une commande fragile à l'intérieur d'un argument mouvant.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=Y>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q266 8.20.4 Que signifie l'erreur : « You can't use '`\end`' in internal vertical mode » ?

Message

You can't use '`\end`' in internal vertical mode

Origine

\TeX .

C'est l'un des messages d'erreurs de \TeX les moins bien compris, puisqu'il se rapporte à la primitive \TeX `\end` (terminant une compilation \TeX), que \TeX redéfinit pour devenir la marque d'une fin d'environnement. L'erreur signifie que la commande \LaTeX `\end{document}` ou la commande `\stop` a été rencontrée pendant que \LaTeX était en train de construire une boîte. Par exemple, `\begin{figure}... \stop` va produire cette erreur.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=Y>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q267 8.20.5 Que signifie l'erreur : « You can't use `'\hrule'` here except with leaders. » ?

Message

You can't use `'\hrule'` here except with leaders.

Origine

\TeX .

 **À faire**

Expliquer le message d'erreur.

 **Sources**

- [What does it mean : You can't use `'\hrule'` here except with leaders](#)
- [Problem with generating this table,](#)

Q268 8.20.6 Que signifie l'erreur : « You can't use `'macro parameter #'` in `<mode> mode` » ?

Message

You can't use `'macro parameter #'` in `<mode> mode`

Origine

\TeX .

\TeX a trouvé un caractère # dans un endroit où il ne semble pas faire référence à un argument d'une commande.

 **Note**

Pour composer le symbole dièse « # », il faut utiliser la commande `\#`.

 **Sources**

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=Y>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q269 8.20.7 Que signifie l'erreur : « You can't use '\prevdepth' in horizontal mode » ?

Message

You can't use '\prevdepth' in horizontal mode

Origine

TeX.

La dimension `\prevdepth` ne peut être utilisée qu'en mode vertical (c'est-à-dire entre des paragraphes).

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=Y>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q270 8.20.8 Que signifie l'erreur : « You can't use '\spacefactor' in math mode » ?

Message

You can't use '\spacefactor' in math mode

Origine

TeX.

Au contexte près, cette erreur est à rapprocher de l'erreur « *You can't use '\spacefactor' in vertical mode* », autrement dit une utilisation probablement erronée de la commande `\@`.

Sources

`\spacefactor` complaints

Q271 8.20.9 Que signifie l'erreur : « You can't use '\spacefactor' in vertical mode » ?

Message

You can't use '\spacefactor' in vertical mode

Origine

TeX.

TeX indique que l'on ne peut utiliser `\spacefactor` que lors de la construction d'une liste horizontale. Deux erreurs similaires existent :

- *You can't use '\spacefactor' in math mode* »

— *Improper \spacefactor.*

Elles surviennent toutes lors de l'utilisation de la commande \LaTeX \@ en dehors d'un paragraphe. Comme de nombreux noms de commandes internes débutent par un @, cette erreur arrive lorsqu'on les utilise dans le préambule du document (par exemple, \@startsection), sans avoir entouré ce code avec un \makeatletter et un \makeatother. Dans ce cas, \TeX voit \@ suivi par les lettres startsection, et à la prochaine utilisation de ce code, il exécute donc \@, ce qui produit finalement l'erreur.

Ce sujet est détaillé dans la question « *Que fait @ dans les noms de commandes ?* ».

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=Y>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur,
- \spacefactor complaints.

Q272

8.20.10 Que signifie l'erreur : « You haven't defined output directory for ' \langle chemin \rangle ' » ?

Message

You haven't defined output directory for ' \langle chemin \rangle '

Origine

package docstrip.

Le fichier de configuration docstrip.cfg contient une déclaration pour \BaseDirectory, mais le \langle chemin \rangle interne dans le script docstrip n'a pas de traduction en répertoire local. On doit spécifier une telle traduction avec \DeclareDirectory ou \UseTDS, comme étudié à la section 14.2.3 page 844 du \LaTeX Companion.

À faire

Le précédent paragraphe appelle une révision.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=Y>,
- \LaTeX Companion, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006); ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q273 8.20.11 Que signifie l'erreur : « You haven't defined the language <langue> yet » ?

Message

You haven't defined the language <langue> yet

Origine

package `babel`.

De nombreuses commandes d'interfaces de `babel` vérifient que leur argument est une langue qui a été spécifiée dans la liste d'options lorsque cette extension a été chargée. Si la <langue> n'a pas été spécifiée, le traitement est interrompu et ce message d'erreur s'affiche.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=Y>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q274 8.20.12 Que signifie l'erreur : « You haven't specified a language option » ?

Message

You haven't specified a language option

Origine

package `babel`.

On obtient ce message lorsque des langues non connues ont été spécifiées à `babel`. Cela signifie qu'elles ne sont ni dans la liste d'options de `babel`, ni dans la liste des options globales (ce qui est, le plus souvent, dû à une erreur de frappe). Il est probable qu'après cette erreur la compilation du document indiquera de nombreuses erreurs supplémentaires.

Sources

- <https://latex.developpez.com/faq/erreurs?page=Y>,
- *TeX Companion*, 2e édition, Frank Mittelbach, Michel Goossens, Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley (Pearson, 2006) ; ISBN : 978-2-7440-7182-9. Annexe B, *Détecter et résoudre les problèmes*, reproduite avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Q275 8.21 Comment traiter les erreurs ?

TeX étant un processeur de macro (*macroprocessor*), ces messages d'erreur restent souvent difficiles à comprendre ; c'est une propriété (apparemment invariante) de ce type

de programme. Knuth met en lumière le problème dans le \TeX book en suggérant que vous acquériez les compétences d'investigation d'un Sherlock Holmes des temps modernes pour traiter ces erreurs. Bien que cette approche présente un certain charme romantique, ce n'est pas une bonne solution pour un simple utilisateur de \TeX et \LaTeX . Cette réponse (tirée en partie d'un [article de Sebastian Rahtz](#) dans le *TUGboat* volume 16, n°4, propose des lignes de conduite pour gérer les rapports d'erreur de \TeX et est suivie d'autres réponses sur les erreurs courantes (mais embarrassantes) que vous pourriez rencontrer. N'hésitez pas à vous référer à l'[article, plus récent, de Barbara Beeton](#) dans le *TUGboat* volume 38, n°2.

8.21.1 Lire les erreurs

Les messages d'erreur peuvent sembler énigmatiques à première vue mais ils contiennent souvent une indication sur la nature du problème. Voir la question sur *la structure des erreurs* pour plus de détails.

8.21.2 Lire le fichier journal

Le fichier `.log` contient souvent des indications sur des éléments que vous pourriez n'avoir pas compris, souvent des éléments qui ne sont pas présentés comme des messages d'erreur.

8.21.3 Définir la quantité de contexte entourant les erreurs

Les messages d'erreur vous donnent des extraits du code \TeX ou du document présents là où l'erreur « s'est produite ». Il est possible de contrôler la quantité de contexte que \TeX vous communique. De nos jours, \LaTeX dit à \TeX de vous restituer une ligne de contexte mais vous pouvez en décider autrement en indiquant dans le préambule de votre document :

```
\setcounter{errorcontextlines}{999}
```

Si vous n'êtes pas un programmeur très confiant, n'ayez pas peur de diminuer quelque peu le 999 : certaines erreurs vont générer beaucoup de texte et trouver alors les problèmes peut être un sacré défi.

8.21.4 Utiliser les traces

En dernier recours, l'utilisation de trace (*tracing*) peut être une technique très performante. Lire une trace intégrale de \TeX ou \LaTeX demande une sacrée constitution mais, une fois que vous savez le faire, la trace peut vous mener rapidement à la source d'un problème. Vous devez avoir lu une bonne part du \TeX book (voir [Que lire sur \$\TeX\$ et Plain \$\TeX\$?](#)) pour bien comprendre une trace. La commande `\tracingall` génère la version la plus exhaustive de la trace. Elle transfère aussi le document de sortie vers le terminal interactif, ce qui constitue, quelque part, un mélange pas très heureux (dans la mesure où la sortie générée est généralement vaste, toutes les traces à l'exception des plus simples demandent à être analysées dans un éditeur de texte séparément).

L'extension \LaTeX `trace` (distribuée pour la première fois avec la version de 2001 de \LaTeX) fournit des mécaniques de trace plus pratiques. Sa commande `\traceon` vous restitue ce

que fait la commande `\tracingall` en supprimant toutefois les parts de trace autour des zones particulières verbeuses de \TeX lui-même. Cette extension vous fournit également :

- une commande `\traceoff` (il n’y a pas de commande « off » pour `\tracingall`) ;
- et une option d’extension (`logonly`) vous permettant de supprimer le transfert de la sortie vers le terminal.

8.21.5 Ne pas paniquer !

Le meilleur conseil à donner aux personnes faisant face à des erreurs \TeX reste de ne pas paniquer : la plupart des erreurs sont évidentes lorsque vous retournez à la ligne de votre code source que vous indique \TeX . Si cela ne marche pas, les autres réponses données dans cette FAQ traite de certaines des erreurs les plus bizarres que vous puissiez rencontrer. Vous ne devriez donc pas avoir besoin d’appeler à l’*aide du grand public* mais, si c’est le cas, pensez bien à fournir un contexte complet (voir `errorcontextlines` ci-dessus) à vos interlocuteurs.

Sources

[How to approach errors](#)

Q276

8.22 Quelle est la structure des messages d’erreur de \TeX ?

Les messages d’erreur de \TeX rappellent *l’époque où ce logiciel a été conçu* (les années 1970) : ils ne sont pas très conviviaux, bien qu’ils contiennent toutes les informations que \TeX peut offrir, généralement de manière assez concise.

Les rapports d’erreur de \TeX ont tous la même structure :

- un message d’erreur ;
- un peu de « contexte » ;
- une invite de commande d’erreur.

8.22.1 Le message d’erreur

Le message d’erreur se rapporte à ce qui pose un problème à \TeX . Malheureusement, dans le cas de *formats* tels que \LaTeX (ou ses extensions), le problème \TeX sous-jacent peut être difficile à relier au problème réel dans les commandes de « niveau supérieur ». De nombreux problèmes détectés par \LaTeX se manifestent par des erreurs génériques, avec un texte d’erreur fourni par \LaTeX lui-même (ou par une classe ou une extension).

8.22.2 Le contexte de l’erreur

Le contexte de l’erreur est une représentation stylisée de ce que \TeX faisait au moment où il a détecté l’erreur. Comme indiqué dans la question « *Comment traiter les erreurs ?* », une extension peut indiquer à \TeX la quantité de contexte à afficher, et l’utilisateur peut avoir besoin d’annuler ce que l’extension a fait. Chaque ligne de contexte est divisée au point de l’erreur. Si l’erreur s’est produite dans une commande appelée à partir de

la ligne actuelle, la coupure est au point de l'appel. Si cette commande présente des arguments, la coupure apparaît après l'analyse de tous les arguments.

Voici un exemple de code fautif avec une commande (non définie) sans argument :

```
\blabla et ainsi de suite
```

Il se produit l'erreur suivante dans laquelle indique que la commande n'existe pas :

```
! Undefined control sequence.
1.4 \blabla
      et ainsi de suite
```

Voici maintenant une commande appelant une commande non définie dans sa définition :

```
\newcommand{\blabla}[1]{\bllibli #1}
\blabla{et} ainsi de suite
```

L'erreur produite diffère un petit peu dans le sens où :

- \TeX vous indique qu'une commande en appelle une autre qui pose problème ;
- le point de coupure se situe après l'argument de la commande.

```
! Undefined control sequence.
\blabla #1->\bllibli
                #1
1.5 \blabla{et}
      ainsi de suite
```

Enfin, voici le cas où la commande bien définie reçoit en argument une commande non définie :

```
\newcommand{\blabla}[1]{#1 et}
\blabla{\bllibli} ainsi de suite
```

Le message d'erreur est alors une nouvelle fois après la fin de l'argument de la commande qui inclut la commande fautive :

```
! Undefined control sequence.
<argument> \bllibli
1.5 \blabla{\bllibli}
      ainsi de suite
```

8.22.3 L'invite de commande d'erreur

L'invite de commande n'apparaît que si vous êtes en mode de compilation interactive (ce qui n'est généralement pas le cas avec les éditeurs à interface graphique où la compilation interactive est désactivée par défaut).

Elle n'accepte que les commandes à un seul caractère et la liste de ce qui est disponible peut être obtenue en tapant ?. Une commande précieuse est h qui développe le message original de \TeX , parfois accompagné d'un indice sur ce qu'il faut faire pour contourner le

problème à court terme. Si vous tapez simplement sur la touche entrée (ou tout ce que votre système utilise pour signaler la fin d'une ligne) à l'invite, \TeX tentera de continuer (souvent avec assez peu de succès).

Sources

The structure of \TeX error messages

Extensions et classes

Cette section détaille le sujet des extensions (aussi nommés *packages*) et des classes de manière générale. L'utilisation de telle ou telle extension ou classe en fonction des besoins est analysée dans les grandes sections thématiques de cette FAQ (*programmation*, *composition de documents* et *domaines spécialisés*).

9.1 Gestion des classes et extensions

- *Que sont les classes et extensions \LaTeX ?*
- *Comment créer une classe ?*
- *Comment créer une extension ?*
- *Comment installer une extension ?*
- *Comment sont gérées les options d'extension ?*
- *Comment résoudre les incompatibilités entre extensions ?*

9.2 Classes et extensions particulières

- *Que fait la classe minimal ?*

Le lecteur curieux est également invité à lire des questions traitant de la *documentation des extensions* pour avoir une vision complète du sujet.

Q277

9.2.1 Comment créer une extension ?

Il n'y a rien de particulièrement extraordinaire dans les commandes que vous utilisez lors de l'écriture d'une extension :

- vous regroupez simplement un ensemble de commandes `\(re)newcommand` et `\(re)newenvironment`. La lecture de la question « *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?* » pourra d'ailleurs vous éviter une erreur sur la gestion du caractère « @ » ;
- vous les enregistrez en un fichier `(mon-extension).sty` ;
- et c'est fait !

Pendant, vos extensions pourront demander un peu plus de sophistication :

- des informations sur les commandes \TeX utilisées pour cette tâche se trouvent dans le document « *Class and package programming guide* » (en PDF [ici](#)) ;
- une bonne connaissance de \TeX lui-même est importante et des livres comme le *\TeX book* ou *\TeX by topic* sont ici précieux. Dès lors, il vous sera possible d'utiliser la source documentée de \TeX comme matériel de référence. Cette source peut être obtenue en compilant le fichier « *source2e.tex* » ou en consultant directement sa [version PDF](#) ;
- les *sources documentées* (fichiers « *dtx* ») des extensions sont également une bonne aide.

🔗 Sources

Learning to write \TeX classes and packages

Q278

9.2.2 Que fait la classe `minimal` ?

Cette classe a servi de test dans les années 1990, lors du développement de $\TeX 2_{\epsilon}$, et reste dans les distributions \TeX pour des raisons historiques, mais elle n'a plus d'usage réel. Elle ne définit même pas les commandes pour les différentes tailles de caractère, ni `\parindent`, par exemple. En l'utilisant, vous ne vous mettez pas dans les conditions d'un document réel. Son code est présenté en réponse à la question « *Que signifie l'erreur : « `The font size command \normalsize is not defined...` » ?* ».

De fait, dans la vie de tous les jours, cette classe ne doit **pas** être utilisée, même pour composer un « *exemple complet minimal* ».

Une meilleur candidate : `standalone`

Si vous souhaitez produire un document qui ait juste la taille de son contenu (donc « *minimal* » au sens de « sans marges, sans numéro de page, sans titre... »), vous pouvez utiliser la classe `standalone`, de Martin Scharrer :

```
\documentclass{standalone}
\pagestyle{empty}      % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
  \fill[orange] circle (3ex) ;
  \draw (-3ex,-3ex) rectangle (3ex,3ex) ;
\end{tikzpicture}
\end{document}
```



Cette classe, basée sur la classe `article`, est spécialement conçue pour créer des documents dont le résultat peut-être inclus dans un autre document avec un `\includegraphics` (de l'extension `graphicx`). La question « *Comment insérer une image ?* » illustre ce sujet.

Elle propose de nombreuses options pour ajuster son comportement, détaillées dans sa [documentation](#) (en anglais).

Sources

- [Why should the minimal class be avoided ?](#), sur [Tex Stack Exchange](#)
- [What is the advantage of using minimal over article when creating a standalone graphic ?](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q279 9.2.3 Comment créer une classe ?

Les *classes* \TeX définissent généralement de grands types de documents : articles, livres, posters. Mais il peut être intéressant d'en créer de nouvelles.

Avant d'écrire une classe

Si vous souhaitez juste personnaliser le style de votre document (mise en forme des titres, changement de la mise en page...) ou ajouter des fonctionnalités sous forme de commandes, la création d'une classe n'est peut-être pas nécessaire. Mieux vaut écrire une extension (un fichier `.sty`), qui pourra être chargée dans le préambule de votre document en même temps que les autres :

```
\documentclass{book}
\usepackage{MonExtension}
\usepackage{hyperref}
```

Néanmoins, il peut être justifié de créer une classe :

- soit parce que l'on a besoin d'un type de document qui n'existe pas encore,
- soit parce que l'on veut modifier une classe déjà existante pour l'adapter à ses besoins.

Dans ce cas, vous commencerez par créer votre propre fichier `.cls` dans lequel seront réunies les nouvelles commandes de mise en page. Un exemple simple est proposé ci-dessous.

Quelques documents de référence

Écrire de bonnes classes n'est pas chose facile. Il est recommandé avant tout d'en lire quelques-unes telles les *classes* standard. Les autres classes sont généralement basées sur celles-ci et commencent par charger la classe standard avec `\LoadClass`. Un exemple de cette technique peut être vu dans le document « [Class and package programming guide](#) ». Pour aller plus loin sur cette compréhension des classes, une [version annotée](#)

de la classe `article`, tel qu'elle apparaît dans `classes.dtx`, a été publiée en anglais dans le [TUGboat 28:1](#). Cet article, de Peter Flynn, est un bon guide pour comprendre `classes.dtx`.

Par ailleurs, le document « [Class and package programming guide](#) », tenu par l'équipe du *Projet L^AT_EX*, décrit les commandes utiles et accessibles dans le cadre de l'écriture d'une nouvelle classe ou d'une nouvelle extension.

Vous aurez sans doute également besoin du document [L^AT_EX 2_ε : un manuel de référence officieux](#) (en français, également disponible en HTML).

Un exemple

Voici un exemple de Vincent Henn pour définir une classe similaire à `article` :

```
\begin{filecontents}[overwrite]{MonArticle.cls}
%%% A sauver dans MonArticle.cls
%%%
%%%
%%% Format de style adapté de article.cls
%%%
%%% d'après V.H. le 13 avril 1995
%%%
%%%

\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
\ProvidesClass{MonArticle}[1995/06/20 Article personnel]

%%% Chargement de la classe article, avec transfert d'options
\PassOptionsToClass{a4paper}{article} % format a4paper par défaut
\DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{article}}
\ProcessOptions

\LoadClass{article}

%%% Chargement de certains packages utiles dans le cadre de l'usage de cette
% classe
\RequirePackage[T1]{fontenc}
\RequirePackage{graphicx}
\RequirePackage[french]{babel}
\RequirePackage{hyperref}

%%% Destination de l'article (proposé pour une conf, une revue...)

\def\Destination#1{\ifx{#1}}\gdef\@Destination{}%
\else\gdef\@Destination{#1}\fi

%%% Destination vide par défaut

\Destination{}

%%% Auteur par défaut, pour éviter de recopier a chaque fois

\author{Vincent \bsc{Henn}\thanks{Laboratoire d'ingénierie
circulation--transport, (Unité mixte \textsc{Inrets}--\textsc{Entpe}),
109, Avenue Salvador Allende, Case 24,
F--69675 \bsc{Bron} Cedex, \nolinkurl{henn@inrets.fr}}}
```

En voici un exemple simple d'utilisation (où l'environnement filecontents permet de rendre l'exemple compilable parce qu'autonome) :

```

\begin{filecontents}[overwrite]{MonArticle.cls}
%% A sauver dans MonArticle.cls
%%
%% Format de style adapté de article.cls
%%
%% d'après V.H. le 13 avril 1995
%%

\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
\ProvidesClass{MonArticle}[1995/06/20 Article personnel]

%% Chargement de la classe article, avec transfert d'options
\PassOptionsToClass{a4paper}{article} % format a4paper par défaut
\DeclareOption*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{article}}
\ProcessOptions

\LoadClass{article}

%% Chargement de certains packages utiles dans le cadre de l'usage de cette
% classe
\RequirePackage[T1]{fontenc}
\RequirePackage{graphicx}
\RequirePackage[french]{babel}
\RequirePackage{hyperref}

%% Destination de l'article (proposé pour une conf, une revue...)

\def\Destination#1{\ifx{#1}{ }\gdef\@Destination{ }%
\else\gdef\@Destination{#1}\fi}

%% Destination vide par défaut

\Destination{}

%% Auteur par défaut, pour éviter de recopier a chaque fois

\author{Vincent \bsc{Henn}\thanks{Laboratoire d'ingénierie
circulation--transport, (Unité mixte \textsc{Inrets}--\textsc{Entpe}),
109, Avenue Salvador Allende, Case 24,
F--69675 \bsc{Bron} Cedex, \nolinkurl{henn@inrets.fr}}}
\end{filecontents}

\documentclass[a4paper,11pt]{MonArticle}

\title{Exemple d'article}
\Destination{IEEE}
\begin{document}
\maketitle
\section{Introduction}

Bla bla

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

\end{document}

Exemple d'article

Vincent HENN*

3 octobre 2024

1 Introduction

Bla bla

*Laboratoire d'ingénierie circulation-transport, (Unité mixte INRETS-ENTPE), 109, Avenue Salvador Allende, Case 24, F-69675 BRON Cedex, henn@inrets.fr

Q280

9.2.4 Comment résoudre les incompatibilités entre extensions ?

Les problèmes surviennent, en général, lorsque deux extensions s'attaquent à la redéfinition de la même commande. Par exemple, si vous choisissez d'inclure à la fois les extensions `bibentry` et `backref`, vous allez inévitablement rencontrer des problèmes, puisque l'une et l'autre redéfinissent la commande `\bibitem` (en utilisant d'ailleurs tous les deux la commande interne `\BR@bibitem`).

Dans certains cas, il suffit de permuter l'ordre de chargement de certaines extensions. Il n'y a pas de règle générale, cependant.

À faire

Compléter la page.

Conflits connus avec l'extension `hyperref`

À faire

Compléter.

Conflits connus avec l'extension `amsmath`

L'extension `lmodern` peut créer des problèmes d'affichage pour les grands opérateurs si elle est utilisée avec `amsmath`, comme l'illustre la question « *Comment agrandir les symboles mathématiques ?* ». L'extension `exscale` corrige ce point.

À faire

Compléter.

Conflits connus avec l'extension `mathtools`

L'extension `lmodern` cause la même difficulté à `mathtools` qu'à `amsmath` : la solution est identique.

À faire

Compléter.

Sources

- Packages that need to be included in a specific order,
- Which packages should be loaded after `hyperref` instead of before ?

Q281 9.2.5 Comment installer une extension ?**Installation semi-automatique**

La plupart du temps, il suffit d'utiliser les mécanismes de gestion d'extension de votre distribution \TeX (et de penser à procéder aux mises à jour).

Installation manuelle

Il peut cependant arriver que vous ayez à installer à la main une extension, soit pour avoir la version la plus récente, soit parce que vous n'avez pas accès au gestionnaire d'extension (sur une machine où vous n'êtes pas administrateur, par exemple).

Dossiers cibles de l'installation

Il faut alors savoir qu'existent sur votre machine plusieurs arborescences `texmf` (les répertoires où sont rangés, entre autres, les extensions). La plupart du temps, ce sont les trois suivantes :

- une arborescence de base ;
- une arborescence « locale » ;
- et une arborescence « utilisateur ».

Ne touchez qu'aux deux dernières. Sur une installation \TeX Live/linux typique, ces arborescences sont :

```
/usr/share/texmf-texlive/  
/usr/local/share/texmf  
$HOME/texmf
```

Ces chemins peuvent varier et être modifiés. Leur valeur est déterminée par des variables d'environnement que vous pouvez afficher via la commande suivante sous \TeX Live/linux :

```
texconfig conf
```

Pour en savoir plus, lisez la documentation spécifique à votre distribution. En effet, les distributions sont toujours accompagnées de leur propre documentation, décrivant l'organisation des fichiers, les outils de bases, variables d'environnement, etc. Cette documentation se trouve sous plusieurs formes et/ou langues dans vos répertoires d'installation mais aussi, plus simplement, sur le web, que ce soit pour \TeX Live ou $\text{MiK}\text{\TeX}$.

Cas simples

Ces cas sont ceux où il suffit de copier les fichiers (dont le fichier `.sty`) depuis le *CTAN* vers l'endroit approprié de votre disque dur. Vous pouvez placer les fichiers au choix dans le même répertoire que votre document en cours (peu recommandé puisque seul les fichiers présents dans le même répertoire trouveront cette extension), ou dans un sous-répertoire adéquat (typiquement `tex/latex/package`) de votre `texmf` personnel ou local.

Dans ce dernier cas, il vous faudra reconstruire la base de données des extensions avec, suivant la distribution `texhash`, `mktexlsr` ou bien l'une des deux commandes :

```
rebuild ls-R filenames databases
# ou
refresh filename database
```

La documentation de votre distribution devrait vous aider à savoir quelles sont les commandes utiles ici. Vous pourrez ensuite vérifier que votre nouveau fichier est bien trouvé par \LaTeX avec la commande suivante :

```
kpsewhich extension.sty
```

Elle retourne la version qui sera effectivement utilisée dans le cas où il en existerait plusieurs.

Cas un peu plus délicats (mais plus formels)

Lorsqu'il s'agit d'une extension conçue pour \LaTeX et utilisant les procédures et outils définis dans ce cadre, une extension est fournie avec deux fichiers (ou plus, pour les extensions plus complexes) : `extension.ins` et `extension.dtx` et non le fichier `extension.sty`.

Il est ici conseillé de travailler dans un répertoire temporaire dans lequel on copiera ces fichiers. Il faut commencer par exécuter le script d'installation :

```
latex extension.ins
```

Cette action crée le ou les fichiers de commandes (typiquement `extension.sty`). Cette extension est normalement accompagnée d'une documentation qui s'obtient alors en exécutant :

```
latex extension.dtx
```

Il peut ici y avoir besoin de construire l'index (si un fichier `extension.idx` existe) :

```
makeindex -s gind.ist -o extension.ind extension.idx
```

Il est possible également qu'il puisse y avoir à construire un glossaire (si un fichier `extension.glo` existe) :

```
makeindex -s gglo.ist -o extension.gls extension.glo
```

Il faut ensuite déplacer ces fichiers dans les répertoires présentés ci-dessus et, enfin, reconstruire la base de données des extensions comme dans le premier cas présenté ci-dessus.

Pour information, cette méthode est également décrite dans la section 4.6 du document [Une courte \(?\) introduction à \$\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}\$](#) (en français, la [version originale](#) étant en anglais).

Note

Il n'est évidemment pas possible de générer la documentation en premier, parce qu'elle aura souvent besoin du fichier des commandes, par exemple pour illustrer

le fonctionnement de l'extension.

Si l'on ne veut obtenir que la documentation « utilisateur », il faut ajouter la ligne `OnlyDescription` dans le fichier `extension.dtx`, avant la ligne `\DocInput{extension.dtx}`. Sinon, on obtient aussi le *listing* commenté du code, ce dont on peut ne pas vouloir se soucier et qui peut être volumineux pour les extensions importantes.

Cas plus exotiques

Le mode d'organisation et de distribution des extensions décrit ici n'est que le mode encouragé par l'équipe du *Projet L^AT_EX* et n'est en rien une obligation. Un bon nombre d'extensions disponibles ne le suit d'ailleurs pas, pour diverses raisons :

- extensions qui se veulent utilisables aussi bien avec Plain T_EX qu'avec L^AT_EX ;
- « vieilles » extensions écrites pour L^AT_EX 2.09 ;
- extensions écrites par des personnes qui veulent faire « comme ça leur plaît »...

Dans ces différents cas, il faut aller y voir de plus près pour comprendre l'organisation choisie. Les questions suivantes traitant de la *documentation des extensions* pourront vous donner des pistes :

- « *Où trouver la documentation des extensions ?* » ;
- « *Comment générer la documentation d'une extension ?* ».

Sources

<https://www.elzevir.fr/imj/latex/tips.html#packages>

Q282

9.2.6 Comment sont gérées les options d'extension ?

Lorsque vous utilisez plusieurs extensions, vous pouvez les regrouper dans l'argument d'une unique commande `\usepackage` en les séparant par des virgules :

```
\usepackage{style1,style2}
```

Ceci peut paraître pratique, mais c'est à éviter lorsque vous souhaitez utiliser une option `option1` de l'extension `style1` qui n'existe pas pour l'extension `style2`. Mieux vaut alors écrire :

```
\usepackage[option1]{style1}
\usepackage{style2}
```

Cela évite un message du type « *unknown option1 for style2* » (autrement dit « `option1` n'est pas connue de `style2` ») qui peut apparaître avec :

```
\usepackage[option1]{style1,style2}
```

Par contre, si les options `option1` et `option2` sont attendues par plusieurs extensions, cette écriture fonctionne :

```
\documentclass[option1,option2]{article}
\usepackage{style1,style2}
```

Cela permet de conserver l'ordre de chargement des extensions mais pas celui dans lequel seront prises en compte les options par les extensions. Les options de classe sont globales et se transmettent à toutes les extensions chargées, mais seules celles pour lesquelles elles sont définies les utiliseront (certaines options sont par nature globales comme `draft`, `final`, `a4paper`, etc. ; d'autres sont souvent *considérées comme* globales, comme `french`).

Sources

- [L^AT_EX document class options](#),
- [L^AT_EX \documentclass options illustrated](#).

Q283 9.2.7 Que sont les classes et extensions L^AT_EX ?

L^AT_EX vise à être un traitement de texte le plus général possible. Toutefois, les concepteurs de L^AT_EX ont choisi de structurer les documents pour faciliter son utilisation, quitte à le limiter quelque peu au premier abord (et à éviter à l'utilisateur de recourir aux *primitives* de bas niveau de T_EX).

Les classes

L^AT_EX propose de concevoir des documents par le biais d'une *abstraction* du type du document : la *classe*. Celle-ci décrit un ensemble de règles de mises en forme (cela laisse cependant des possibilités pour des variations entre documents d'une même classe).

Par défaut, L^AT_EX propose quatre classes générales (`book`, `report`, `article` et `letter`) et quelques classes un plus spécialisées telles que `slides` et `ltnews`. Pour chaque classe, L^AT_EX fournit un *fichier de classe* que l'utilisateur va utiliser via la commande `\documentclass` en haut du document. Ainsi, un document commençant par `\documentclass{article}` composera un *article*.

Si le principe est bon, il a un défaut flagrant : les conceptions typographiques réelles fournies par les classes L^AT_EX ne sont pas forcément unanimement appréciées. La solution consiste alors à *affiner* la classe. Dans ce cas, un programmeur peut écrire un nouveau fichier de classe qui charge une classe existante, puis la modifie pour obtenir sa propre mise en page du document.

Les extensions

Ceci dit, plutôt que de modifier directement un fichier de classe, l'utilisateur peut aussi adapter une classe en chargeant une ou plusieurs *extensions* (*package*, en anglais) :

- certaines vont affiner le comportement d'une classe, comme l'extension `babel` qui modifie des réglages typographiques selon la langue souhaitée pour le document ;

- d'autres fournissent de nouvelles fonctionnalités, comme l'extension `graphicx` permettant d'insérer des graphiques dans un document ou l'extension `hyperref` permet de créer des hyperliens dans un document.

La distribution \LaTeX , elle-même, fournit assez peu d'extensions, mais il y en a beaucoup, développées par une grande variété d'auteurs, déposées sur le *site du CTAN* ou dans les *distributions de \TeX* . D'un point de vue pratique, les fichiers de classe et d'extension ne sont différents que par l'extension de leur nom :

- les fichiers de classe finissent par `.cls`. La classe standard \LaTeX `article` est définie par un fichier appelé `article.cls` ;
- les fichiers d'extension finissent par `.sty`. L'extension `hyperref` est représentée sur le disque par un fichier appelé `hyperref.sty`.

▣ Important

Historiquement, dans \LaTeX 2.09, la distinction entre classe et extension n'existait pas : tout était appelé un *style* (un style de document ou une option de style de document).

🔗 Sources

What are \LaTeX classes and packages ?

Commandes et environnements

Cette section détaille le sujet de la *programmation* et de la définition des commandes et environnements. Si le sujet vous est inconnu, vous pouvez commencer par lire la question « *Comment définir des commandes ?* ».

10.1 Définition de commandes avec \LaTeX

- À quoi servent les commandes $\backslash\text{newcommand}$ et $\backslash\text{renewcommand}$?
- Que fait $\backslash\text{newcommand}^*$?
- Comment définir des arguments optionnels comme ceux de $\backslash\text{section}$? Cette question concerne les arguments optionnels qui prennent comme valeur par défaut un des arguments fournis par l'utilisateur. Pour les arguments optionnels dont la valeur par défaut est toujours la même, voir *ici*.
- Comment définir une commande ou un environnement étoilé ?
- Comment traduire des commandes \LaTeX en commandes \TeX ?
- Pourquoi préférer $\backslash\text{newcommand}$ à $\backslash\text{def}$?
- Comment passer à la définition des commandes de \LaTeX3 ?

Deux questions évoquent spécifiquement les environnements :

- Que sont les environnements \LaTeX ?
- Que font $\backslash\text{newenvironment}$ et $\backslash\text{renewenvironment}$?

10.2 Définition de commandes avec \TeX

- Comment créer une commande qui permet de définir de nouvelles commandes en les nommant d'après un argument ?

- *Comment utiliser d'autres délimiteurs que les crochets et les accolades dans une commande ?*
- *Pourquoi `\edef` ne fonctionne pas avec `\protect` ?*
- *Comment changer un caractère en commande ?*
- *Pourquoi éviter d'utiliser des primitives \TeX ou des commandes Plain \TeX avec \LaTeX ?*

10.3 Problèmes généraux pour les définitions

- *Comment tester si une commande est définie ?*
- *Comment enrichir la définition d'une commande déjà existante ?*
- *Comment modifier une commande existante ?*
- *Comment définir des commandes dans des commandes ?*
- *Comment dépasser la limite des 9 arguments pour une commande ?*
- *Comment obtenir une commande ayant plus d'un argument optionnel ?*
- *Comment définir des arguments de forme « clé-valeur » ?*
- *Que fait `\special` ?*
- *Comment obtenir des caractères actifs dans des arguments de commande ?*

10.4 Comprendre la définition des commandes

- *Comment trouver la définition des commandes \LaTeX ?*
- *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ? (ou : Que fait `@` dans les noms de commandes ?)*
- *Que signifient certaines commandes sous forme abrégée ?*
- *Quelles sont toutes les commandes à un seul caractère ?*

10.5 Trucs et astuces pour la rédaction de commandes

10.5.1 Nom d'une commande

- *Comment bien nommer ses commandes et environnements ?*
- *Comment mettre des caractères autres que des lettres dans les noms de commande ?*

10.5.2 Gestion des espaces dans les commandes

- *Comment éviter l'espace inséré après un environnement personnalisé ?*
- *Comment mieux gérer l'espace après une commande ?*
- *Comment gérer les espaces dans les commandes ?*
- *Pourquoi y a-t-il tant de « % » dans le code des macros ? (ou : comment bien utiliser le signe % pour éviter d'introduire des espaces indésirables dans son document)*

10.5.3 Quelques commandes pratiques

- *Comment n'afficher que les deux derniers chiffres de l'année ?*
- *Comment comparer `\jobname` à quelque chose ?*
- *Que fait `\ensuremath` ?*

- Comment détecter un argument vide ?
- Comment reporter l'exécution d'une commande à la fin d'une page ?
- Comment déterminer qu'un argument est un nombre entier ?

10.5.4 Autres astuces

- Comment afficher le contenu de variables ?

À faire

Indiquer systématiquement les solutions avec `\NewDocumentCommand`.

Q284

Que signifient certaines commandes sous forme abrégée ?

Il y a bien longtemps, lors de l'apparition de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, les ordinateurs avaient une mémoire extrêmement limitée et ils étaient atrocement lents (selon nos standards actuels). Lors de l'arrivée de $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$, la situation ne s'était guère améliorée et, même lors de l'arrivée de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, il existait toujours un réel besoin d'économiser l'espace mémoire et, de manière moindre, le temps machine.

Depuis le début, Donald E. Knuth utilisait des commandes abrégées pour accélérer les choses. $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$, avec les années, a largement complété la liste de Knuth. Un élément intéressant de ces « abréviations » est que, sur papier, elles paraissent plus longues que les choses qu'elles représentent ; cependant pour $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$, elles le sont moins...

La table qui suit liste les « abréviations » les plus courantes. Elle n'est pas complète : si la table ne vous aide pas, essayez d'analyser le [code commenté](#) de $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$. La table donne pour chaque abréviation son *nom* et sa *valeur*, ce qui suffit pour la plupart des utilisateurs. La table donne aussi le *type* qui représente un concept plus épineux : au cas où, la seule réelle confusion est que les abréviations typées « définitions » sont définies avec une commande `xxxxdef`.

Nom	Type	Valeur
<code>\m@ne</code>	compteur	-1
<code>\p@</code>	dimension	1pt
<code>\z@</code>	dimension	0pt
<code>\z@skip</code>	espace	Opt plus Opt minus Opt
<code>\@ne</code>	définition	1
<code>\@tw@</code>	définition	2
<code>\@thr@@</code>	définition	3
<code>\@sixt@@n</code>	définition	16
<code>\@ccclv</code>	définition	255
<code>\@ccclvi</code>	définition	256
<code>\@m</code>	définition	1000
<code>\@M</code>	définition	10000
<code>\@MM</code>	définition	20000
<code>\@vpt</code>	commande	5
<code>\@vipt</code>	commande	6
<code>\@viipt</code>	commande	7
<code>\@viiipt</code>	commande	8
<code>\@ixpt</code>	commande	9
<code>\@xpt</code>	commande	10
<code>\@xipt</code>	commande	10.95
<code>\@xiipt</code>	commande	12
<code>\@xivpt</code>	commande	14.4
<code>\@xvipt</code>	commande	17.28
<code>\@xxpt</code>	commande	20.74
<code>\@xxvpt</code>	commande	24.88
<code>\@plus</code>	commande	plus
<code>\@minus</code>	commande	minus

Sources

TeX internal « abbreviations », etc.

Q285 Comment afficher le contenu de variables ?

Avec des commandes de base

On a souvent besoin d'imprimer les valeurs des variables dans le fichier `.log` ou sur le terminal. Voici trois façons d'accéder au contenu de la variable `\textheight` :

1. `\showthe\textheight`
2. `\message{La hauteur du texte est de \the\textheight}`
3. `\typeout{La hauteur du texte est de \the\textheight}`

Ces techniques utilisent les primitives TeX :

- `\the`, qui renvoie la valeur d'une variable,
- `\showthe`, qui imprime la valeur d'une variable sur le terminal et dans le journal, sur une ligne rien que pour elle,

— et `\message`, qui imprime quelque chose dans le journal. La commande `\typeout`, quant à elle, est le mécanisme général de sortie des messages de \TeX .

Avec l'extension `printlen`

Dans chaque cas, la valeur de la variable est exprimée en points (sachant qu'il y a 72,27 point de Knuth par pouce, un point vaut donc 0,35146 mm). Pour convertir les grandeurs en unités plus usuelles, on peut utiliser l'extension `printlen`, beaucoup plus flexible. Par exemple, on peut écrire :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{printlen}

\begin{document}
\newlength{\foo}
\setlength{\foo}{12pt}
\verb+\foo+ vaut \printlength{\foo}.
\end{document}
```

\foo vaut 12.0pt.

mais on peut préciser que l'on veut des millimètres :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{printlen}

\begin{document}
\newlength{\foo}
\setlength{\foo}{12pt}
\uselengthunit{mm}
\verb|\foo| vaut \printlength{\foo} (soit \the\foo).
\end{document}
```

\foo vaut 4.21747 mm (soit 12.0pt).

La commande `\rndprintlength` permet d'arrondir la valeur :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{printlen}

\begin{document}
\newlength{\foo}
\setlength{\foo}{12pt}
\uselengthunit{mm}
\verb|\foo| vaut \rndprintlength{\foo} (valeur arrondie de \printlength{\foo})
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
→).
\end{document}
```

```
\foo vaut 4 mm (valeur arrondie de 4.21747 mm).
```

→ Sources

How to print contents of variables ?

Q286 Comment n'afficher que les deux derniers chiffres de l'année ?

Pour cela, vous pouvez définir une commande `\shortyear` :

```
\newcommand{\ignoretwo}[2]{}
\newcommand{\shortyear}{\expandafter\ignoretwo\number\year}
```

Observez l'astuce utilisée :

- définir d'abord une commande `\ignoretwo` qui prend deux arguments et n'en fait rien.
- puis utiliser cette commande pour faire disparaître les deux premiers chiffres de l'année (ils lui sont passés comme arguments) et laisser les deux derniers.

Q287 Comment définir des arguments de forme « clé-valeur » ?

Lorsque nous avons abordé la question « *Comment dépasser la limite des 9 arguments pour une commande ?* », nous avons suggéré qu'un grand nombre d'arguments, distingués uniquement par leur position, n'était pas très agréable pour l'utilisateur et qu'une extension telle que `keyval` offrait une interface utilisateur plus pratique permettant de faire des commandes comme celle-ci :

```
\instancefleur{espece=Primula veris,
  famille=Primulaceae,
  localisation=Coldham's Common,
  typeemplacement=Paturage,
  date=24/04/1995,
  nombre=50,
  typesol=alkaline
}
```

Nous examinons ici les extensions utilisables pour créer une telle interface utilisateur.

Avec l'extension `keyval`

L'extension la plus simple (pour \TeX , du moins) pour obtenir des arguments « clé-valeur » reste `keyval`. Elle dispose :

- d'une commande `\define@key` pour déclarer une clé et sa définition ;
- d'une macro `\setkeys` pour donner des valeurs aux paramètres d'une ou plusieurs clés.

Ainsi :

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{keyval}

\makeatletter
\define@key{idee}{soitx}{soit  $x$  = #1 }
\define@key{idee}{soity}[0]{soit  $y$  = #1 }
\makeatother

\begin{document}
Voici nos conclusions : \setkeys{idee}{soitx=3,soity}.

Elles diffèrent de : \setkeys{idee}{soity = 1, soitx=2}

Et plus encore de : \setkeys{idee}{soitx=1}.
\end{document}

```

Voici nos conclusions : soit $x = 3$ soit $y = 0$.
 Elles diffèrent de : soit $y = 1$ soit $x = 2$
 Et plus encore de : soit $x = 1$.

Ici, deux clés, `soitx` et `soity`, ont été définies pour la famille `idee`, et ont ensuite été exécutées avec la commande `\setkeys` :

- au premier appel, on peut observer l'effet de l'argument par défaut de `soity` ;
- au deuxième appel, on peut noter que l'ordre d'appel des clés est important ;
- au dernier appel, on peut noter que seules les clés appelées sont exécutées.

En fait, les deux appels à `define@key` sont simplement des commandes de définition (quoique cette définition soit un peu plus élaborée pour `\KV@idee@soity`) :

```

\newcommand{\KV@idee@soitx}[1]{soit  $x$  = #1 }

```

La commande `\setkeys` sait comment trouver ces commandes quand elle doit traiter chaque clé. Pour cela, elle reconstitue le nom de la commande :

- il commence toujours par `KV@` avec `keyval` ;
- il se poursuit avec le nom de la famille (`idee`, `ici`) suivi d'un autre `@` ;
- et il s'achève avec le nom de la clé souhaitée.

Ces commandes simples sont suffisantes, en fait, pour traiter l'exemple botanique proposé en début de cet article, ceci en remplacement des commandes à arguments multiples vues à la question « *Comment dépasser la limite des 9 arguments pour une commande ?* ». De même, ces commandes suffisent à gérer les arguments optionnels de la commande `\includegraphics` de l'extension `graphicx` (de fait, `keyval` a été conçu pour cet usage).

Cependant, l'extension s'avère trop limitée si nous voulons créer des options de extensions sous la forme de « clé-valeur ». Des extensions comme `hyperref` présentent des options d'extension extrêmement compliquées et nécessitent un traitement de ces clés lorsque la commande `\ProcessOptions` s'active : `keyval` ne peut pas faire cela tout seul.

Pour aller un peu plus loin avec keyval

L'extension `kvoptions`, de Heiko Oberdiek, nous vient ici en aide : elle permet au programmeur de déclarer des options de classe ou d'extension qui fonctionnent comme des paires clé/valeur. L'extension définit les commandes :

- `\DeclareBoolOption` pour les options dont la valeur doit être soit `true` (vrai) soit `false` (faux) ;
- `\DeclareStringOption` pour toutes les autres options qui ont une valeur.

Les clés sont déclarées à l'aide de `keyval` et peuvent rester disponibles pour être utilisées dans le document, ou peuvent être « annulées » pour éviter toute confusion. Si vous avez chargé `kvoptions`, l'option `\DeclareOption` de `TeX` devient `\DeclareVoidOption` (c'est une option sans valeur), et `\DeclareOption*` devient `\DeclareDefaultOption`.

Heiko fournit également l'extension `kvsetkeys` : elle propose une version plus robuste et plus pratique de la commande `\setkeys`.

Avec l'extension xkeyval

L'extension `xkeyval`, de Hendri Adriaens, offre plus de flexibilité et de robustesse que `keyval`. Comme `kvoptions`, l'extension propose aussi des mécanismes pour permettre des options de classe et d'extension sous forme « clé-valeur » (avec les commandes `\DeclareOptionX`, `\ExecuteOptionsX` et `\ProcessOptionsX`).

Les extensions de la famille `pstricks` utilisent un dérivé de `xkeyval` appelé `pst-xkey` pour leur propre système « clé-valeur ».

Avec l'extension pgfkeys

L'extension graphique `tikz` (ou `pgf`) possède sa propre extension dédiée au système « clé-valeur », appelée `pgfkeys`. La [documentation](#) de cette extension (incluse dans l'énorme manuel de `tikz`, en partie VII) contient une comparaison utile avec d'autres systèmes clé-valeur, ce qui permet entre autres de noter quelques différences notables :

- les clés sont organisées en une structure arborescente, alors que `keyval` et `xkeyval` associent tous deux les clés à une famille ;
- `pgfkeys` prend en charge les codes de clé à plusieurs arguments ;
- et `pgfkeys` peut prendre en charge les fonctions de rappel (*call-backs*) lorsqu'une clé inconnue apparaît (ces éléments sont appelés des gestionnaires ou *handlers*).

Les clés sont organisées dans un arbre qui rappelle l'arbre des fichiers d'Unix. Une clé typique peut être `/tikz/coordinate system/x` ou simplement `/x`. Lorsque vous spécifiez des clés, vous pouvez fournir le chemin complet de la clé, mais, en général, vous ne fournissez que le nom de la clé et le « chemin » est ajouté automatiquement. Ainsi, une commande `pgfkeys` pourrait être :

À faire

Faire un exemple compilable.

```
\pgfkeys{/ma cle=salut,/votre cle/cle principale=une valeur,
  cle sans chemin= autre valeur}
```

Pour chaque clé mentionnée, le code associé sera exécuté, ce dernier étant également configuré à l'aide de `\pgfkeys` :

```
\pgfkeys{/ma clé/.code=La valeur est "#1".}
```

Après quoi

```
\pgfkeys{/ma cle=coucou !}
```

va juste produire

```
La valeur est "coucou !".
```

Le manuel continue en montrant comment définir une clé avec deux arguments, comment fournir une valeur par défaut pour une clé et comment définir des alias pour des séquences de clés particulières (appelées « styles »). Dans l'ensemble, il s'agit d'un système bien pensé, offrant une grande flexibilité qui n'est pas disponible avec les autres extensions traitant des paires « clé-valeur ». Cependant, il ne semble pas y avoir de mécanisme permettant d'utiliser les clés `pgfkeys` dans les options d'une autre extension, comme le fait `kvoptions`.

Avec l'extension `l3keys`

L'ensemble `l3kernel` pour $\text{\LaTeX}3$ inclut l'extension `l3keys`. Inspiré par `pgfkeys`, il fournit au programmeur une méthode pour créer des clés. Comme pour `keyval` et ses dérivés, `l3keys` utilise des commandes distinctes pour définir et paramétrer les clés. L'extension `l3keys2e` permet de traiter les options des classes et des extensions $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$ à l'aide de `l3keys`. Le code `L3kernel` peut être utilisé dans des documents $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$ existants, de sorte que `l3keys` est « directement » disponible pour le programmeur $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$.

Avec l'extension `scrbase`

Une autre extension de système « clé-valeur » appartenant à un ensemble plus large est `scrbase` : elle utilise les fonctionnalités de `keyval` pour construire une large gamme de commandes, à l'origine pour une utilisation dans l'ensemble `KOMA-script`.

L'extension s'appuie sur les commandes de `keyval` ou de `xkeyval` et possède une structure de la « famille de clés ». L'utilisateur peut définir les « membres » d'une famille et les clés sont définies par rapport aux membres. Par exemple, l'extension `scrbase` fait partie de l'ensemble `KOMA-script`. Ses clés sont donc toutes membres de la famille `scrbase` au sein de la famille `KOMA`. La commande `\FamilyProcessOptions` permet au programmeur de traiter les options d'extension en fonction de famille de clés de l'extension. Notez qu'il n'y a pas de traitement dédié pour les options d'extension traditionnelles, comme dans le paquetage `kvoptions`.

À faire

Revoir ce point, avec un éventuel exemple (car la source décrit une situation ancienne).

Avec l'extension getoptk

Toutes les extensions citées auparavant sont destinées à un usage avec \LaTeX . Il existe également une extension pensée pour *Plain* \TeX , `getoptk`. Elle utilise une syntaxe inspirée de celle de primitives \TeX telles que `\hrule` et `\hbox` et nous permet l'exemple suivant, extrait du [manuel](#) de l'extension :

```
\begindisplay file {chapter1} literal offset 20pt
```

Sources

Key-value input for macros and package options

Q288

Comment définir des arguments optionnels comme ceux de `\section` ?

Sont présentées quelques méthodes traditionnelles, avant de se tourner vers la commande `\NewDocumentCommand` désormais incluse dans le noyau de \LaTeX , qui fournit une syntaxe *ad hoc*.

Avec les commandes de base

Les arguments optionnels des commandes définies avec `\newcommand` ne fonctionnent pas vraiment comme l'argument optionnel de `\section`. En effet, la valeur par défaut de l'argument optionnel de `\section` est celle de l'argument obligatoire donnée par l'utilisateur ; au contraire, `\newcommand` exige que vous déterminiez la valeur de l'argument par défaut au moment où vous définissez la commande.

L'astuce requise consiste à utiliser une commande dans l'argument optionnel :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand\exemple[2][\DefaultOpt]{%
  \def\DefaultOpt{#2}%
  argument optionnel : #1, argument obligatoire : #2%
}

\begin{document}
\exemple{oblig}% #1=#2

\exemple[opti]{oblig}% #1="opti
\end{document}
```

argument optionnel : oblig, argument obligatoire : oblig
argument optionnel : opti, argument obligatoire : oblig

Le code source de \LaTeX recourt à une méthode plus subtile : il utilise une commande `\@dblarg`. Voici comment l'exemple précédent aurait été écrit dans \LaTeX :

```

\makeatletter
\newcommand\exemple{\@dblarg\@exemple}
\newcommand\@exemple[2][\@error]{%
  argument optionnel : #1, argument obligatoire : #2%
}
\makeatother

```

Dans ce code, \@exemple n'est jamais appelé qu'avec un argument optionnel et un argument obligatoire ; si la valeur par défaut de la \newcommand est appelée, un bug apparaît dans le code utilisateur.

Avec \NewDocumentCommand

La commande \NewDocumentCommand, autrefois fournie par l'extension `xparse` et intégrée dans le cœur de \TeX depuis 2020, fournit une syntaxe qui permet de définir les commandes de manière flexible. On peut ainsi redéfinir la commande \exemple ci-dessus :

```

\NewDocumentCommand\exemple{o m}{%
  argument optionnel entre crochets : #1, argument obligatoire : #2%
}

```

Ici, `o` indique un argument optionnel et `m` un argument obligatoire (*mandatory*). Chaque argument peut être rendu long en préfixant le caractère d'un `+`.

On peut indiquer une valeur par défaut de la manière suivante :

```

\NewDocumentCommand\exemple{O{valeur par défaut} m}{%
  argument optionnel entre crochets : #1, argument obligatoire : #2%
}

```

Il est même possible d'indiquer plus d'un argument entre crochets, auquel cas l'utilisateur ne pourra pas définir le second sans avoir défini le premier (noter que `[]` produit un argument vide, pas l'argument par défaut) :

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\NewDocumentCommand\exemple{
  O{valeur par défaut}
  O{un autre défaut}
  +m
}{%
  \begin{description}
    \item[Premier argument optionnel entre crochets :] #1
    \item[Second argument optionnel entre crochets :] #2
    \item[Argument obligatoire :] #3
  \end{description}
}

\begin{document}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\section{Premier test}
\exemple[le premier argument]{%
  j'ai défini le premier argument entre crochets mais
  pas le second}

\section{Deuxième test}
\exemple[le premier argument][le second argument]{%
  j'ai défini les deux arguments optionnels}

\section{Troisième test}
\exemple[][le second argument]{le premier argument
  est vide}

\section{Dernier test}
\exemple[valeur par défaut][le second argument]{%
  pour obtenir la valeur par défaut du premier
  argument et définir le second argument, j'ai
  dû indiquer explicitement la valeur par défaut}
\end{document}

```

1 Premier test

Premier argument optionnel entre crochets : le premier argument

Second argument optionnel entre crochets : un autre défaut

Argument obligatoire : j'ai défini le premier argument entre crochets mais pas le second

2 Deuxième test

Premier argument optionnel entre crochets : le premier argument

Second argument optionnel entre crochets : le second argument

Argument obligatoire : j'ai défini les deux arguments optionnels

3 Troisième test

Premier argument optionnel entre crochets :

Second argument optionnel entre crochets : le second argument

Argument obligatoire : le premier argument est vide

4 Dernier test

Premier argument optionnel entre crochets : valeur par défaut

Second argument optionnel entre crochets : le second argument

Argument obligatoire : pour obtenir la valeur par défaut du premier argument et définir le second argument, j'ai dû indiquer explicitement la valeur par défaut

Sources

- Optional arguments like `\section`.
- Joseph Wright, `\NewDocumentCommand` versus `\newcommand` versus ..., *TUGboat* 42-1, 2021.

Q289 Que fait @ dans les noms de commandes ?

Ce sujet est développé dans la question « *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?* ».

Q290 Comment bien nommer ses commandes et environnements ?

Les caractères autorisés dans les noms

Les commandes classiques sont de deux types :

- les caractères de contrôle. Dans ce cas, la contre-oblique est suivie d'un unique caractère qui n'est pas une lettre (par exemple `\!`) ;
- les mots de contrôle. Là, la contre-oblique est suivie d'une suite de lettres et le nom de la commande se termine au premier caractère non-lettre (typiquement un espace ou une accolade).

\TeX reconnaît les 52 caractères de l'alphabet (majuscules et minuscules sont distinctes) comme des lettres. Les caractères accentués, les chiffres ou des caractères comme le @ ne sont pas des lettres. Il reste possible de demander à \TeX de changer sa notion de lettre : la question « *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?* » présente le cas courant du @.

Pour les noms d'environnements, c'est plus simple : les caractères autorisés sont les lettres et le caractère * et ce, quelle que soit la longueur. Vous pouvez essayer d'utiliser d'autres caractères comme des espaces et cela marchera sans doute. Cependant, il n'y a aucune garantie que cela marchera encore à l'avenir et il n'est donc pas conseillé de le faire.

Le sens du nom

Le deuxième élément à prendre en compte est le sens du nom. Cette recommandation est assez générale dans le monde informatique. Il faut qu'il soit compréhensible, quitte à ce qu'il soit un peu long : votre source gagnera en lisibilité, ce qui sans doute plus important que d'économiser quelques frappes de touches. Par ailleurs, choisissez toujours un nom qui se rapporte au sens de la commande et pas à sa mise en forme (par exemple, `\lebesgue` pour la mesure de Lebesgue, indépendamment du fait que vous la notiez λ ou autre chose).

Sources

<https://www.elzevir.fr/imj/latex/tips.html#names>

Q291 Pourquoi y a-t-il tant de « % » dans le code des macros ?

Cas général

De façon générale, **un saut de ligne est considéré comme une espace**, y compris dans la définition d'une commande. Regardez ici avant le point :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\large
\newcommand{\gras}[1]{
  \textbf{#1}
}

Je mets du texte en \gras{gras}.
\end{document}
```

Je mets du texte en **gras** .

Pour éviter l'apparition de ces espaces en trop, on pourrait bien sûr écrire le code de la commande sur une seule ligne :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\large
\newcommand{\gras}[1]{\textbf{#1}}

Je mets du texte en \gras{gras}.
\end{document}
```

Je mets du texte en **gras.**

Ceci deviendrait vite illisible pour une commande plus complexe. Pour pouvoir proprement découper et indenter le code, on préfère souvent mettre les sauts de ligne en commentaire, en les précédant par le caractère pourcent (%) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\large
\newcommand{\gras}[1]{%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\textbf{#1}%
}

Je mets du texte en \gras{gras}.
\end{document}
```

Je mets du texte en **gras**.

Notez que les espaces en début de ligne sont ignorées dans tous les cas, et peuvent donc être librement ajoutées pour mettre en évidence la structure du code.

Notez que ce caractère % peut être omis à la fin de certaines lignes, parce qu'elles se terminent par un nom de commande. Or toutes les espaces après un nom de commande sont ignorées.

Inversement, les espaces après certains mots-clefs \TeX , les nombres et les unités (pt, cm...) sont importantes pour que le moteur puisse les distinguer du mot suivant. Dans ce cas, le signe % peut poser problème ([explication détaillée en anglais ici](#)).

Cas particulier

Vous pourrez parfois avoir besoin de terminer une ligne par une espace, notamment si la ligne se termine par \ (antislash-espace). Dans ce cas, le caractère pourcent garantit que l'espace finale sera interprétée par \TeX , et en même temps vue par les humains :

```
\show\
\show\ %
```

Sources

- [What is the use of percent signs \(%\) at the end of lines? \(Why is my macro creating extra space?\)](#), sur [Tex Stack Exchange](#)
- [When is it harmful to add percent character at end of lines in a « \newcommand », or similar?](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q292

Comment obtenir des caractères actifs dans des arguments de commande ?

Il est parfois utile de rendre un ou deux caractères actifs dans l'argument d'une commande, afin de faciliter le codage des arguments. Les caractères actifs peuvent être utilisés en toute sécurité dans de telles situations, mais il faut être prudent.

Cette réponse utilise un exemple basé sur une problématique réelle : une personne cherchait sur `comp.text.tex` une aide afin que # et b produisent respectivement les signes musicaux dièse et bémol dans une commande de spécification d'accords.

Le premier problème est que # et b ont des utilisations assez importantes ailleurs dans \TeX (c'est le moins qu'on puisse dire !), de sorte que les caractères ne peuvent être rendus actifs que pendant l'exécution de la commande.

En utilisant les techniques discutées pour la question « *Comment changer un caractère en commande ?* », nous pouvons définir deux commandes :

```
\begingroup
  \catcode`\#=\active
  \gdef#{$\sharp$}
\endgroup

\begingroup
  \lccode`\~='\b
  \lowercase{\endgroup
    \def~{$\flat$}%
  }
```

Le second problème est de définir ces commandes au bon moment. En effet, la commande doit rendre chaque caractère actif *avant* que ses arguments ne soient lus : cela signifie que la commande ne peut pas avoir d'arguments elle-même, mais doit être divisée en deux. Nous écrivons donc :

```
\def\chord{%
  \begingroup
    \catcode`\#=\active
    \catcode`\b=\active
    \Xchord
  }
\def\Xchord#1{%
  \chordfont#1%
  \endgroup
}
```

Nous pouvons alors utiliser cette commande `\chord{F#}` ou `\chord{Bb minor}`.

Deux caractéristiques dans le code de cet exemple sont importantes :

- `\begingroup` dans `\chord` ouvre un groupe qui est fermé par `\endgroup` dans `\Xchord`. Ce groupe limite le changement des catcodes, ce qui est la *raison d'être* de tout l'exercice ;
- bien que `#` soit actif pendant que `\Xchord` est exécuté, il n'est *pas* actif lorsqu'il est défini, de sorte que l'utilisation de `#1` ne nécessite pas d'attention particulière.

Notez que la technique utilisée dans les commandes comme `\chord`, ici, est analogue à celle utilisée dans les commandes comme `\verb`. D'ailleurs, de la même manière que `\verb`, `\chord` ne fonctionnera pas à l'intérieur de l'argument d'une autre commande et les messages d'erreur, s'ils apparaissent, seront probablement assez bizarres (voir la question « *Pourquoi le mode verbatim ne marche pas toujours ?* »).

Sources

Active characters in command arguments

Q293

Comment mettre des caractères autres que des lettres dans les noms de commande ?

Les utilisateurs débutants avec \TeX sont souvent étonnés de voir que des commandes contenant des caractères autres que des lettres ne fonctionnent pas. Par exemple :

```
\newcommand{\a2main}{À demain !}
```

En effet, contrairement à d'autres langages de programmation, \TeX n'autorise que *des lettres dans les noms de commandes*. Il existe cependant des techniques pour contourner cette limitation mais... à vos risques et périls !

Utilisation de `\csname` et `\endcsname`

Voici un exemple de la méthode utilisant les commandes `\csname` et `\endcsname` qui vont encadrer le nom de la notre commande.

```
\expandafter\newcommand\csname a2main\endcsname{À demain !}
Je vous dis « \csname a2main\endcsname ».
```

Cette technique a l'unique désavantage de demander bien trop de texte et rend l'utilisation des chiffres finalement peu intéressante.

Définition d'un générateur de commande spéciale

En retenant la logique précédente, nous définissons ici une fonction particulière pour un peu plus d'automatisation :

```
\newcommand{\DefCommande}[2]{%
  \expandafter\newcommand\csname defcomm-#1\endcsname{#2}%
}
\newcommand{\Commande}[1]{\csname defcomm-#1\endcsname}
...
\DefineRemark{a2main}{À demain !}
...
Je vous dis « \Commande{a2main} ».
```

C'est toutefois une solution indirecte car la commande `\a2main` n'est pas accessible.

Définition avec la commande `\def`

\TeX nous permet, avec la commande `\def`, de définir `\a2main` comme la commande `\a` toujours suivie de `2main`.

```
\def\a2main{À demain !}
Je vous dis « \a2main ».
```

Ici, `\a2main` est directement utilisable mais cette solution pose deux problèmes :

- elle crée une source d'erreur : si `\a` est suivi d'autre chose que `2main`, une erreur se déclenche (*Use of \a doesn't match its definition*), par exemple avec `\a4mains`. Ceci perturberait quelqu'un qui n'aurait pas réalisé qu'il y a une définition subtile de `\a` dans le document.

- elle redéfinit discrètement la commande `\a`, si elle existe. Par conséquent, cette technique ne peut pas être utilisée pour définir à la fois une commande `\a2main` et, par exemple, une commande `\a2mimot` dans le même document.

Définition en modifiant un code de catégorie

Nous allons ici indiquer à \TeX que 2 est une lettre en changeant le code de catégorie, ou *catcode*, de ce caractère :

```
\catcode`2 = 11
\newcommand{\a2main}{À demain !}
Je vous dis « \a2main ».
```

Si `\a2main` est maintenant utilisable directement, cette manipulation casse toute autre utilisation de 2, en particulier comme valeur numérique. La commande `\setlength{\paperwidth}{2cm}` va en conséquence générer une erreur indiquant qu'il ne comprend plus de valeur intégrant un 2 (*Missing number, treated as zero.*).

En règle générale, la modification des catcodes doit être utilisée *en dernier recours*, après un examen détaillé des autres options. Pour un utilisateur peu expérimenté, il est concevable que cette solution puisse être utile mais elle doit rester l'exception.

Il faut noter que cette technique est couramment utilisée — sous une forme légèrement différente — dans la plupart des extensions \LaTeX et dans \LaTeX lui-même. La convention est d'utiliser @ dans les noms des commandes internes pour les cacher à l'utilisateur et ainsi éviter les conflits de noms. À cette fin, \LaTeX traite automatiquement @ comme une lettre lors du traitement des classes et des extensions et comme une non-lettre lors du traitement du document de l'utilisateur. Sur ce point, la question « *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?* » fournit plus d'informations.

Notez qu'une utilisation de cette technique pourrait nous donner une autre proposition de solution :

```
\begingroup
\catcode`2 = 11
\gdef\a2main{À demain !}
\gdef\ademain{\a2main}
\endgroup
Je vous dis « \ademain ».
```

Si cette solution fonctionne, elle va à l'encontre de l'objectif initial. Toutefois, la commande `\ademain` utilise bien un catcode modifié pour 2, même si il est redevenu normal au moment où il est utilisé. Notez également l'utilisation de la commande primitive `\gdef` car `\newcommand` ne peut pas faire une commande disponible en dehors de son groupe.

Recommandation

Il est recommandé de choisir des mécanismes hors modification de catcode (comme celui faisant intervenir `\DefCommande` ci-dessus) ou de choisir un nom de commande ne contenant que des lettres ordinaires. Une approche courante consiste à utiliser des chiffres romains à la place des chiffres arabes :

```
\newcommand{\aIImain}{À demain !}
```

Mais convenons que la blague marche ici beaucoup moins bien, forcément...

Sources

Non-letters in macro names

Q294 Comment tester si une commande est définie ?

En T_EX

Le programme T_EX original, écrit par Donald Knuth, ne définit pas de commandes dédiées à cette tâche. Heureusement, ϵ -T_EX définit deux primitives supplémentaires :

- \ifdefined
- \ifcsname cmd name\endcsname

Les deux commandes utilisées dans l'exemple qui suit produisent le même effet :

```
\ifdefined\foo
  \message{\string\foo\space is defined}%
\else
  \message{no command \string\foo}%
\fi
%
\ifcsname foo\endcsname
  \message{\string\foo\space is defined}%
\else
  \message{no command \string\foo}%
\fi
```

However, after using the original \TeX `\@ifundefined{foo}...`, the conditionals will detect the command as « existing » (since it has been `\let` to `\relax`) ; so it is important not to mix mechanisms for detecting the state of a command.

En L_AT_EX

Quand on programme en L_AT_EX, on peut directement utiliser `\@ifundefined{<cmd name>}{<action1>}{<action2>}`, qui exécute `<action1>` si la commande `**n**` est **pas** définie, et `<action2>` dans le cas contraire (`<cmd name>` est le nom de la commande tout nu, **sans son antislash** `\`).

Si vous utilisez une version de L_AT_EX antérieure à 2018, il faut éviter de mélanger du code qui utilise les primitives d' ϵ -T_EX avec du code qui utilise `\@ifundefined` (voir ci-dessous pourquoi). Comme cela peut se produire d'une extension à l'autre, vous n'êtes jamais à l'abri d'une erreur...

Notez également que, même après 2018, L_AT_EX va toujours renvoyer « vrai si l'on utilise `\@ifundefined` avec une commande définie comme un alias de `\relax`.

Un peu d'histoire

On trouve dans d'anciennes macros écrites en \TeX le procédé suivant pour tester l'existence d'une commande \langle commande \rangle :

```
\ifx\langlecommande\rundefined\code à exécuter
```

(Ceci exécute le code si la commande **n'existe pas**, bien sûr.)

Le fonctionnement de cette commande repose sur le principe que \rundefined n'est jamais défini (donc elle est égale à une autre commande non définie). Le problème est qu'il ne s'agit que d'une convention qui peut être ignorée par un autre auteur de macros : il y a donc toujours un risque que cette macro soit définie dans une extension chargée par l'utilisateur... Utiliser $\@undefined$, comme on peut le voir dans certaines macros \LaTeX , ne fait que déplacer le problème.

La macro $\@ifundefined$, elle, est définie dans le noyau de \LaTeX , ce qui permet d'éviter ce problème. Cependant, avant 2018, elle était définie de la manière suivante :

```
\expandafter \ifx \csname cmd name\rendcode \relax
```

Elle utilisait la propriété suivante de \rname : si la commande n'existe pas, elle est créée comme alias de \relax . Cette approche présente deux inconvénients :

- Chaque utilisation de $\@ifundefined$ avec un nom de commande qui n'existe pas crée cette commande, définie comme identique à \relax ; si cette commande n'est pas redéfinie ensuite, elle est conservée inutilement en mémoire par le moteur \TeX ;
- Si le même nom de commande est testé ensuite avec la primitive $\varepsilon\text{-}\TeX$ \rdefined (par exemple dans le code d'une autre extension), le résultat sera un faux positif, car cette primitive considère aussi comme définie la commande \relax et ses alias.

Avant que $\@ifundefined$ ne soit redéfinie dans le noyau \LaTeX pour être basée sur la primitive $\varepsilon\text{-}\TeX$ \rdefined , David Kastrup a proposé la solution suivante :

```
{\expandafter}\expandafter\ifx \csname cmd name\rendcode \relax ...
```

La commande testée est créée et définie comme \relax à l'intérieur du groupe dans lequel est inclus le premier \expandafter : elle n'est donc pas conservée en mémoire après l'exécution de $\@ifundefined$.

Sources

Is this command defined?

Q295

Que fait \ensuremath ?

La commande \ensuremath permet de s'assurer que son argument sera composé en *mode mathématique*, quel que soit le mode courant. Cela permet de définir des commandes qui pourront être utilisées aussi bien en mode mathématique que dans du texte, ce qui simplifie leur utilisation. Par exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb} % Nous donne \mathbb

\newcommand{\NN}{\ensuremath{\mathbb{N}}}

\begin{document}
Soit l'ensemble des entiers \NN, il a pour cardinal :
\[ \# \NN = \infty \]
\end{document}

```

Soit l'ensemble des entiers \mathbb{N} , il a pour cardinal :

$$\#\mathbb{N} = \infty$$

TeX fournit aussi la valeur booléenne `\ifmmode`, qui est vraie en mode mathématique et fausse ailleurs. On pourra donc définir la commande suivante (en gardant en tête les avertissements de la question «*Pourquoi préférer `\newcommand` à `\def` ?* » si vous êtes un utilisateur non chevronné).

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\def\ssi{\ifmmode \Leftrightarrow \else
  si, et seulement si, \fi}

\begin{document}
Par exemple,  $A \times B$  vaut 0 \ssi  $A$  vaut 0 ou  $B$  vaut 0.
\[ A \times B = 0 \ssi A = 0 \text{ ou } B = 0 \]
\end{document}

```

Par exemple, $A \times B$ vaut 0 si, et seulement si, A vaut 0 ou B vaut 0.

$$A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0 \text{ ou } B = 0$$

Q296

Comment définir une commande ou un environnement étoilé ?

Vous l'avez sans doute remarqué, beaucoup d'environnements ou commandes standard de TeX existent sous une variante étoilée : par exemple, `\newcommand` et `\newcommand*`. Vous pouvez avoir envie de reprendre cette idée quand vous définissez vos commandes et arguments. Voyons ici comment la mettre en oeuvre.

Cas des commandes

Ce cas pose des difficultés car l'étoile ne peut pas faire partie du nom de la commande. Il faut donc créer une commande qui devra être capable de regarder si elle est suivie ou pas d'une étoile et d'adapter son comportement en conséquence. Pour des raisons techniques, cette commande ne pourra pas accepter d'argument, mais pourra faire appel à des commandes qui en acceptent (voir le début de «*Comment obtenir une commande ayant plus d'un argument optionnel ?* »).

Avec l'extension ifthen

La façon la plus simple pour un utilisateur d'écrire une telle commande consiste à utiliser l'extension `ifthen` :

```
\newcommand{\maCommande}[1]{\ifthenelse{\equal{#1}{*}}%
  {\maCommandeAvecEtoile}%
  {\maCommandeSansEtoile{#1}}%
}
\newcommand{\maCommandeAvecEtoile}{version étoilée}
\newcommand{\maCommandeSansEtoile}[1]{version normale}
```

Cela fait l'affaire mais uniquement pour des commandes suffisamment simples (la gestion des erreurs pouvant être compliquée et la méthode implique que la commande `\maCommandeSansEtoile` doit avoir au moins un argument).

Avec la commande `\ifstar`

La commande interne de \TeX `\ifstar` permet d'appeler une commande ou sa version étoilée en fonction du contexte. Elle figure au début de la définition de la commande et est suivie immédiatement par deux noms de commande : celle implémentant la version étoilée, puis celle implémentant la version non étoilée.

Voici un exemple illustrant cette utilisation :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand{\maCommandeAvecEtoile}[1]{J'ai une étoile et le paramètre #1.}
\newcommand{\maCommandeSansEtoile}[1]{Je n'ai pas d'étoile et le paramètre
↪#1.}
\makeatletter
\newcommand{\maCommande}{\ifstar\maCommandeAvecEtoile\maCommandeSansEtoile}
\makeatother

\begin{document}
\maCommande{42}
\maCommande*{7*9}
\end{document}
```

Je n'ai pas d'étoile et le paramètre 42. J'ai une étoile et le paramètre 7*9.

Notez que :

- les arguments de `\maCommandeAvecEtoile` et `\maCommandeSansEtoile` sont indépendants : chaque commande peut avoir ses propres arguments, sans être contraint par la technique que nous utilisons, contrairement à l'astuce décrite ci-dessus ;
- la commande `\ifstar` est efficace mais elle nécessite que la définition soit encadrée par les commandes `\makeatletter` et `\makeatother`, comme le détaille la question « *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?* », à moins de les placer dans un fichier `sty` définissant une extension.

Avec l'extension suffix

Une alternative intéressante est l'extension `suffix` (qui nécessite ϵ -TeX, présent par défaut de nos jours). Elle vous permet de définir des variantes de vos commandes de façon assez élégante :

```
\newcommand\maCommande{version normale}
\WithSuffix\newcommand\maCommande*{version étoilée}
```

Les arguments des commandes peuvent être spécifiés de manière normale, dans les deux définitions de commandes (après le `*` dans la version `\WithSuffix`). Vous pouvez également utiliser les commandes primitives de TeX, en créant une définition comme :

```
\WithSuffix\gdef\maCommande*{version étoilée}
```

Avec l'extension xparse

Une autre option consiste à utiliser l'extension `xparse` de l'ensemble `l3packages`. Cette extension définit un ensemble de commandes (telles que `\NewDocumentCommand`) assez similaires `\newcommand` et autres. La grande différence réside dans la spécification des arguments de la commande. Ainsi, pour chaque argument, vous devez choisir parmi différents spécificateurs. Ainsi, pour créer une commande étoilée (dans le style $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$), on peut écrire :

```
\NewDocumentCommand \maCommande { s m } {%
  % #1 est le spécificateur de l'étoile
  % #2 est l'argument obligatoire
  ...
}
```

Le spécificateur de l'étoile, `s` (pour *star*), apparaît comme `#1` et prend les valeurs `\BooleanTrue` (s'il y a une étoile) ou `\BooleanFalse` (sinon). L'autre spécificateur, `m` (pour *mandatory*), signale un argument obligatoire normal de style TeX et apparaît comme `#2`.

Bien que `xparse` fournisse des spécifications agréables pour les arguments de commande, il fait partie du $\text{\LaTeX} 3$. Le charger pour obtenir `\DeclareDocumentCommand` conduit à charger tout le noyau $\text{\LaTeX} 3$ (un grand nombre d'extensions) via l'extension `expl3`.

Cas des environnements

Si vous avez lu la question « *Comment bien nommer ses commandes et environnements ?* », vous saurez déjà que c'est immédiat pour les environnements car l'étoile est un caractère autorisé dans les noms d'environnements. Il vous suffit donc de faire `\newenvironment{myenv}` et `\newenvironment{myenv*}` avec les définitions souhaitées.

Sources

<https://www.elzevir.fr/imj/latex/tips.html#stared> Commands defined with * options

Q297 À quoi servent les commandes `\newcommand` et `\renewcommand` ?

Ces deux commandes servent à (re)définir des commandes. Il est nécessaire de savoir si la macro que l'on définit existait ou pas, afin de savoir laquelle de ces deux commandes utiliser.

La syntaxe est la même pour les deux commandes, à savoir :

```
\newcommand{nom}[nbparam][defaut]{definition}
```

Le premier argument obligatoire est le nom de la commande, qui commencera obligatoirement par une contre-oblique. Le premier argument optionnel indique, s'il y en a, le nombre d'arguments que prendra la commande que l'on définit. Si le deuxième argument optionnel est présent, il indique que le premier argument de la commande nouvellement définie est optionnel, et donne sa valeur s'il était absent. Le deuxième argument obligatoire de `\newcommand` est la définition proprement dite de la commande. Dans cette définition, on peut faire référence aux arguments avec le symbole `#` : `#1` indique le premier argument (même s'il est optionnel), `#2` le deuxième, jusqu'à `#9`. Il ne peut y avoir plus de 9 arguments.

`\newcommand` vérifie qu'il n'existe pas déjà une commande portant le même nom que ce que vous lui demandez. Dans le cas où la commande existe déjà, il émet une erreur et la compilation du document s'arrête.

Pour redéfinir une commande, utilisez `\renewcommand`, qui remplacera (sans erreur) la définition existante.

Astuce

Si l'on veut définir une commande uniquement dans le cas où elle n'existe pas, on utilisera la commande `\providecommand`. Si la commande existait déjà, elle n'est pas modifiée.

Q298 Que font `\newenvironment` et `\renewenvironment` ?

La commande `\newenvironment` sert à définir un *environnement* tandis que `\renewenvironment` sert à redéfinir un environnement préexistant. Ces commandes sont assez semblables aux commandes `\newcommand` et `\renewcommand` de la question «*À quoi servent les commandes `\newcommand` et `\renewcommand` ?*» mais présentent un argument obligatoire supplémentaire, le code inséré à la fin de l'environnement.

Syntaxe des commandes

La syntaxe de `\newenvironment` et de `\renewenvironment` présente trois formes dépendant de la présence d'arguments et de la présence d'arguments optionnels. Ne sont données ici que celles de `\newenvironment`, celles de `\renewenvironment` étant identiques :

```
% Forme sans argument
\newenvironment{<nom>}{<déf_début>}{<déf_fin>}

% Forme avec arguments non optionnels
\newenvironment{<nom>}[<nb_args>]{<déf_début>}{<déf_fin>}

% Forme avec arguments, dont un, le premier, est optionnel
\newenvironment{<nom>}[<nb_args>][<défaut>]{<déf_début>}{<déf_fin>}
```

Les paramètres suivent les règles suivantes :

- le <nom> de l’environnement ne commence pas par une contre-oblique, contrairement à ce qui se fait avec `\newcommand` ;
- dans la forme avec arguments, le nombre <nb_args> est compris entre 1 et 9 et donne le nombre d’arguments. Ces éventuels arguments de l’environnement devront être fournis au moment du `\begin{<nom>}` dans des groupes d’accolades ;
- <défaut> est à valeur par défaut du premier argument ;
- <déf_début> est le code qui sera placé en début d’environnement. Ce code pourra contenir les arguments de l’environnement avec la notation # suivi du numéro de l’argument souhaité ;
- <déf_fin> est le code placé en fin d’environnement. Ce code ne peut contenir les arguments d’environnement.

En voici un exemple d’utilisation (largement perfectible) :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newenvironment{tirade}[1]{%
  \\\ \textsc{#1} : }%
  {...)}

\begin{document}
Et voici un extrait d’une tirade célèbre de Molière :
\begin{tirade}{Harpagon}
Au voleur, au voleur, à l’assassin, au meurtrier. Justice
\end{tirade}
\end{document}
```

Et voici un extrait d’une tirade célèbre de Molière :
HARPAGON : Au voleur, au voleur, à l’assassin, au meurtrier. Justice (...)

La gestion des paramètres en fin d’environnement

Les paramètres d’environnement *ne sont pas transmis* au code en fin d’environnement <déf_fin>. Dès lors, le code suivant pose problème :

```
\newenvironment{tirade}[2][...]{%
  {\\ \textsc{#2} : }%
  {#1}}
```

Il se produit ici l’erreur suivante (détaillée à la question « *Que signifie l’erreur : « Illegal parameter number in definition of <commande> » ?* » :

```
! Illegal parameter number in definition of \endtirade.
```

Une solution à ce problème passe par l'utilisation d'une définition de commande placée dans l'argument `<def_début>`. Il faut noter que la commande définie à l'intérieur de l'environnement n'a de sens que dans celui-ci et est inconnue à l'extérieur de celui-ci. L'exemple suivant illustre cette méthode ainsi que le cas d'un argument facultatif.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newenvironment{tirade}[2][...]{%
  \newcommand{\fintirade}{#1}% Commande provisoire pour passer l'argument #1
  \ \textsc{#2} : }%
  {\fintirade}

\begin{document}
Et voici un extrait d'une tirade célèbre de Molière :
\begin{tirade}{Harpagon}
Au voleur, au voleur, à l'assassin, au meurtrier. Justice
\end{tirade}

Et une seconde, tout aussi renommée :
\begin{tirade}[]{\Géronte}
Mais que diable allait-il faire à cette galère ?
\end{tirade}
\end{document}
```

```
Et voici un extrait d'une tirade célèbre de Molière :
HARPAGON : Au voleur, au voleur, à l'assassin, au meurtrier. Justice (...)
Et une seconde, tout aussi renommée :
GÉRONTE : Mais que diable allait-il faire à cette galère ?
```

→ Sources

What are \TeX environments

Q299 Que fait `\special` ?

Cette commande permet à \TeX d'envoyer des instructions particulières (non \TeX) à un pilote (*driver*) sans les interpréter (par exemple un *pilote DVI*). Les instructions ainsi passées sont généralement dépendantes du pilote qui, lui, saura les interpréter. L'utilisateur n'a en général pas à se soucier de cette commande (`\special`). Elle rend par ailleurs le document dépendant de la plate-forme de travail.

Un exemple d'extension utilisant intensivement ce mécanisme : *PSTricks*. Ses commandes de dessin encapsulent du code PostScript dans des commandes `\special`, pour les faire parvenir au *logiciel de visualisation* (*Ghostview* ou autre) ou à l'imprimante.

La question « *Comment identifier une version provisoire ?* » donne un exemple d'utilisation en lien avec du code Postscript.

Q300

Comment passer à la définition des commandes de $\text{\LaTeX}3$?

$\text{\LaTeX}3$ est un projet ancien puisque c'est en 1999 que et détaillaient les motivations, les réalisations et le futur du $\text{\LaTeX}3$ Project¹.

Le projet a bien évolué et, depuis un certain temps déjà, l'idée de produire un nouveau format existant en parallèle de $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$ a été abandonnée : les membres du $\text{\LaTeX}3$ Project² ont décidé d'améliorer et de moderniser en intégrant graduellement dans son *noyau* les nouveautés, tout en veillant au maintien de la compatibilité descendante pour les anciens documents.

C'est ainsi que désormais, en 2022, nous avons accès aux mécanismes de sans rien charger de plus.

Cet article³ se limitera à montrer quelques commandes, par le passé fournies par le package `xparse` mais désormais nativement présentes dans le format \LaTeX , permettant de définir des commandes⁴. Il faudra se référer à la documentation `usrquide` pour davantage d'informations.

En réalité, nous nous limiterons à illustrer le passage de la classique commande `\newcommand` à `\NewDocumentCommand`, bien plus puissante. On sait en effet qu'une macro créée avec `\newcommand` a au plus 9 arguments obligatoires, dont au plus un (le premier) optionnel. Toutes les autres possibilités nécessitent, en $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$, pas mal de programmation ou des appels à d'autres packages. La commande `\NewDocumentCommand` permet de créer *facilement* des macros avec un mélange de différents types d'arguments.

Enfin, les macros créées avec `\newcommand` ne sont pas *robustes*. Sans rentrer dans les détails, disons que c'est la raison pour laquelle ces macros doivent dans certaines situations être précédées de la primitive `\protect`. En revanche, les macros créées avec `\NewDocumentCommand` sont par défaut robustes, ce qui augmente en général leur fiabilité.

Description de la commande `\NewDocumentCommand`

Pour créer des macros au niveau utilisateur⁵, on dispose donc (entre autres) de :

1. la commande `\newcommand` dont la syntaxe est la suivante :

```
\newcommand{\<nom>}[<narg>]{<définition de la commande>}
```

Nous ne rentrerons pas dans le détail des explications de cette commande très classique ;

2. la commande `\NewDocumentCommand` qui offre un nouveau paradigme de programmation :

1. Voir <https://www.latex-project.org/help/documentation/ltx3info.pdf>.

2. <https://www.latex-project.org/latex3/>

3. Très fortement inspiré de celui, *From \newcommand to \NewDocumentCommand*, publié en 2010 par sur son blog : <https://www.texdev.net/2010/05/23/from-newcommand-to-newdocumentcommand/>.

4. Que nous appellerons ici aussi « macros », même si ces termes ne recouvrent pas tout à fait les mêmes objets (cf. <https://tex.stackexchange.com/q/468508/18401>).

5. C'est-à-dire destinées à être utilisées dans les documents de tout le monde, et pas uniquement pour le développement de packages ou de classes.

```
\NewDocumentCommand{\<nom>}{<spéc. arg.>}{<définition de la commande>}
```

Dans les deux cas, les arguments successifs de la macro créée sont, dans la <définition de la commande>, indiqués sous la forme #1, #2, etc.

Contrairement à `\newcommand`, `\NewDocumentCommand` ne doit pas seulement connaître le nombre d'arguments de la macro créée, mais aussi la *nature* de chacun. C'est dans son argument obligatoire <spéc. arg.> de spécification des arguments que ces natures seront spécifiées et, comme il est nécessaire de bien en comprendre le principe, nous allons y consacrer quelques lignes.

La forme générique de <spéc. arg.> est une liste de lettres où chacune déclare un type d'argument. Nous n'allons ici décrire que les plus communs et nous renvoyons vers la documentation [usrquide](#) pour avoir l'ensemble des types d'arguments.

- m** déclare un argument obligatoire *standard* qui peut-être une simple unité lexicale (*token*) ou un ensemble d'unités lexicales encapsulées entre accolades. C'est le type classique d'un argument \TeX normal.
- o** déclare un argument optionnel à fournir entre crochets dont la valeur sera `-NoValue-` s'il n'est pas fourni lors de l'utilisation. C'est l'équivalent de l'argument optionnel classique de \LaTeX .
- O{<défaut>}** déclare un argument optionnel, comme la spécification `o`, mais affecte la valeur s'il n'est pas fourni lors de l'utilisation. C'est donc l'argument optionnel avec valeur par défaut.
- s** permet de déclarer une variante étoilée de la commande. L'argument aura pour valeur `\BooleanTrue` si la commande est appelée dans sa version étoilée, et `\BooleanFalse` sinon.

On constate donc que, contrairement au cas de `\newcommand`, on peut avoir autant d'arguments optionnels que l'on souhaite, et que tous peuvent avoir une valeur par défaut.

Par l'exemple

Illustrons par des exemples les quelques éléments introduits jusque-là.

Commande sans argument

Le cas le plus simple est celui d'une macro sans argument, typiquement une substitution de texte. À la sauce $\LaTeX 2_{\epsilon}$, on écrit :

```
\newcommand\insertion{du texte à insérer}
```

Avec $\LaTeX 3$, on fait comme expliqué précédemment, et comme la macro que l'on définit n'a pas d'argument, la liste de spécification des arguments est vide. Cela donne :

```
\NewDocumentCommand\insertion{}{du texte à insérer}
```

Un ou plusieurs arguments obligatoires

Regardons comment traiter en pratique les cas où l'on souhaite avoir un ou plusieurs arguments obligatoires.

En $\text{\TeX}2_{\epsilon}$, on peut créer les macros suivantes, respectivement à 1 et 2 arguments :

```
\newcommand\unargument[1]{Mon argument est #1}
\newcommand\deuxarguments[2]{Mes deux arguments sont #1 et #2}
```

Pour créer des macros équivalentes avec $\text{\TeX}3$, on va utiliser l'argument de spécification des arguments pour indiquer combien d'arguments obligatoires on souhaite.

```
\NewDocumentCommand\UnArgument{m}{Mon argument est #1}
\NewDocumentCommand\DeuxArguments{m m}{Mes deux arguments sont #1 et #2}
```

Il est d'usage de séparer les spécifications d'arguments par des espaces, mais ce n'est pas obligatoire.

Pour l'instant, les exemples ci-dessous montrent que tout ceci est très similaire au paradigme $\text{\TeX}2_{\epsilon}$, et c'est tant mieux. Nous allons voir que la puissance de cette nouvelle commande va se révéler lorsque les choses se compliquent.

Un ou plusieurs arguments optionnels

Avec la syntaxe de $\text{\TeX}2_{\epsilon}$, on peut avoir un seul argument optionnel qui se trouve entre crochets en première position. Pour cela, il faut utiliser le mécanisme de valeur par défaut du premier argument de la commande `\newcommand`.

```
\newcommand\unargopt[1][ ]{Mon argument est peut-être #1.}
\unargopt\par\unargopt[ceci]
```

Avec $\text{\TeX}3$, on va utiliser la spécification d'argument `o`. Ainsi, on écrira :

```
\NewDocumentCommand\UnArgOpt{o}{Mon argument est peut-être #1.}
```

Jusqu'ici, rien d'extraordinaire, mais $\text{\TeX}3$ fournit des mécanismes de test pour savoir si l'argument optionnel a été donné. Alors qu'avec $\text{\TeX}2_{\epsilon}$, on peut avoir besoin de packages supplémentaires (comme `ifthen` et `ifmtarg`), nous disposons ici de la commande `\IfNoValueTF` qui nous permet de faire des choses différentes suivant que l'argument optionnel a été renseigné ou non. Par exemple :

```
\NewDocumentCommand\UnArgOpt{o}{%
  Commande appelée
  \IfNoValueTF{#1}{%true
    \emph{sans} argument.%
  }%
  {%false
    \emph{avec} l'argument \og{#1}\fg{ }.%
  }
}
```

```
\UnArgOpt\par\UnArgOpt[essai]
```

Avec ce nouveau mécanisme, il devient même très simple de créer une macro à deux arguments optionnels, par exemple se plaçant avant et après un argument obligatoire. Pour ce faire, on spécifiera les arguments à l'aide de la suite `o m o`.

```
\NewDocumentCommand\ExempleOMO{o m o}{%
  L'argument \emph{obligatoire} est \emph{#2}.%
  \IfNoValueF{#1}{%
    \par L'argument \emph{optionnel} \no1 est \emph{#1}.%
  }%
  \IfNoValueF{#3}{%
    \par L'argument \emph{optionnel} \no2 est \emph{#3}.%
  }
}
\ExempleOMO[chat]{chien}[lapin]
```

Arguments optionnels avec valeur par défaut

Avec `\newcommand`, il est certes possible de déclarer un argument optionnel pourvu d'une valeur par défaut (qui peut être vide) mais on est limité à un unique tel argument. Avec \TeX 3, on dispose de la spécification `O{⟨défaut⟩}` pouvant être employée plusieurs fois, comme l'illustre l'exemple suivant.

```
\NewDocumentCommand\Animal{O{le chien} O{beau}}{%
  Mon animal préféré est #1 car il est #2.%
}
\Animal\par\Animal[la baleine][gros]
```

Commandes étoilées

Avec \TeX en général, une macro peut avoir une version spéciale, portant le même \langle nom \rangle , mais *étoilée* : \langle nom \rangle *. Créer ces versions spéciales avec `\newcommand` est quelque peu délicat alors qu'avec `\NewDocumentCommand` et la spécification d'argument `s`, cela devient très simple. Nous avons vu que la spécification `s` renvoie un booléen et, à l'instar de `\IfNoValueTF` vu précédemment, on dispose de `\IfBooleanTF`.

```
\NewDocumentCommand\DeuxVersions{s m}{%
  Version
  \IfBooleanTF{#1}{%true
    étoilée
  }{%false
    classique
  }%
  qui utilise #2.%
}
\DeuxVersions*{étoile}\par\DeuxVersions{soleil}
```

Pour aller plus loin

Dans ce petit article, nous n'avons fait qu'effleurer les possibilités offertes par \TeX 3 et, pour les nombreuses spécifications d'arguments disponibles, nous vous invitons à aller parcourir la documentation offerte par le [usrguide](#).

Il s'agissait de présenter la commande `\NewDocumentCommand` par quelques exemples de base et de donner à imaginer ses potentialités, notamment concernant les simplifications qu'elle permet, et donc la complexification à moindre frais des commandes ainsi créées.

Notons qu'il existe la commande équivalente `\NewDocumentEnvironment` pour créer de nouveaux environnements, des commandes permettant de redéfinir des macros existantes, de nombreux autres *tests* (`\If...`), et bien plus encore.

Pour finir cette mise en bouche, un petit exemple illustrant un spécificateur d'argument optionnel permettant de spécifier ce par quoi cet argument doit être encadré.

```
\NewDocumentCommand\OptBarre{d<> o m}{%
  Nos arguments sont #3%
  \IfValueT{#1}{, #1}%
  \IfValueT{#2}{, #2}%
  .%
}
\OptBarre{chien}\par
\OptBarre<chat>{chien}\par
\OptBarre<chat>[lapin]{chien}
```

Sources

Denis Bitouzé et Maxime Chupin, *Passer à la définition de commandes de L^AT_EX3*, la Lettre GUTenberg, numéro 49, p. 19-24

Q301 Comment comparer `\jobname` à quelque chose ?

La commande `\jobname`, *qui donne le nom de la tâche en cours* (*job* en anglais) basé sur le nom du fichier, produit une séquence de caractères dont le *catcode* est 12 (« autre »), indépendamment de la nature réelle des caractères.

Comme une comparaison d'une commande ne peut se faire qu'avec le contenu d'une autre commande (utilisant `\ifx` quelque part), pour comparer le `\jobname` à quelque chose, il faut créer une commande dont le développement ressemble à celle de `\jobname`. Ceci peut s'obtenir avec `\meaning`, en retirant le préfixe ajouté par `\show`.

Voici le code complet de la commande :

```
\def\StripPrefix#1>{}
\def\jobis#1{FF\fi
  \def\predicate{#1}%
  \edef\predicate{\expandafter\StripPrefix\meaning\predicate}%
  \edef\job{\jobname}%
  \ifx\job\predicate
}
}
```

qui s'utilise ainsi :

```
\if\jobis{mainfile}%
  \message{YES}%
\else
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\message{NO}%
\fi
```

Note

La commande `\StripPrefix` n'a pas besoin d'être définie si vous utilisez \LaTeX : il existe déjà une *commande interne* `\strip@prefix` que vous pouvez utiliser.

Sources

- Comparing the « job name »,
- Compilation conditionnelle en \LaTeX ,
- Conditional formatting based upon filename (`\jobname`),
- What is the meaning of « `\meaning` » ?

Q302**Comment traduire des commandes \LaTeX en commandes \TeX ?**

À plusieurs endroits de cette FAQ sont données des réponses intégrant des définitions de commandes \LaTeX . Parfois, ces commandes peuvent également aider les utilisateurs de Plain \TeX ou d'autres formats. Cette page tente de fournir un guide approximatif pour transcrire ces définitions de commandes dans d'autres formats.

\LaTeX propose des commandes qui remplacent `\def` du fait de sa philosophie générale : l'utilisateur doit être protégé de lui-même. Ainsi, l'utilisateur dispose des commandes suivantes :

- deux commandes différentes selon que la commande à définir existe (`\renewcommand`) ou pas (`\newcommand`). Si l'état de la commande s'avère différent de celui attendu par l'utilisateur, une erreur est signalée ;
- la commande `\providecommand` définit uniquement une commande si la cible n'est pas déjà définie ;
- la commande `\DeclareRobustCommand` crée une commande qui est « robuste » (c'est-à-dire qui ne se développera pas si elle est soumise à un « développement protégé par \LaTeX »). Pour un utilisateur de Plain \TeX , `\DeclareRobustCommand` doit être traitée comme une version non vérifiable de `\newcommand`.

Ainsi, \LaTeX n'a pas d'équivalent direct de `\def`, qui ignore l'état actuel de la commande.

Les commandes \LaTeX sont, par défaut, définies avec la structure `\long` ; un « * » optionnel entre `\newcommand` et ses arguments spécifie que la commande n'utilise pas la structure `\long`. Le « * » est ainsi détecté par une commande `\ifstar` qui utilise `\futurelet` pour basculer entre deux branches et qui absorbe le « * » : les utilisateurs de \LaTeX sont encouragés à considérer le « * » comme une part du nom de la commande.

Les arguments d'une commande \LaTeX sont spécifiés par deux arguments optionnels : un nombre d'arguments (de 0 à 9 et, si le nombre est 0, l'argument optionnel peut être omis) et une valeur par défaut pour le premier argument si celui-ci peut être facultatif. Par exemple :

```
\newcommand\truc{...}
\newcommand\truc[0]{...}
\newcommand\truc[1]{...#1...}
\newcommand\truc[2][machin]{...#1...#2...}
```

Dans le dernier cas, `\truc` peut être appelé sous la forme `\truc{blabla}` qui équivaut à `\truc[machin]{blabla}` (en utilisant la valeur par défaut donnée pour le premier argument) ou sous la forme `\foo[chose]{blabla}` (avec un premier argument explicite).

La manière de coder des commandes avec des arguments optionnels est illustrée ici pour notre exemple `\truc` :

```
\def\truc{\futurelet\next\@r@truc}
\def\@r@truc{\ifx\next[%
  \let\next\@x@truc
  \else
  \def\next{\@x@truc[machin]}%
  \fi
  \next
}
\def\@x@truc[#1]#2{...#1...#2...}
```

Sources

Transcribing \TeX command definitions

Q303

Comment changer un caractère en commande ?

Avec les commandes de base

Un caractère isolé peut jouer le rôle de commande. De fait, *Plain* \TeX et \TeX définissent tous deux le caractère `~` comme un espace insécable. Un caractère est rendu définissable, ou « actif », en passant son *code de catégorie*, ou *catcode*, à `\active` (valeur 13) :

```
\catcode`\_=\active
```

Tout caractère peut, en principe, être activé de cette manière et défini comme une commande :

```
\def_{\_}
```

Ce dernier cas pourrait d'ailleurs être considéré comme une réponse un peu trop simple à la question « *Comment obtenir les différents tirets ?* ».

Il faut cependant se méfier :

- si `~` est réputé actif, d'autres caractères peuvent être assez inattendus dans ce rôle et interagir mal avec d'autres commandes ;
- en définissant un caractère actif, vous empêchez son utilisation à d'autres fins.

Au final, peu de caractères sont donc susceptibles d'être disponible pour cela. S'il vous prenait l'envie de le faire, par exemple pour définir le caractère `z` en tant que commande, il faudrait indiquer quelque chose comme :

```
\catcode`\z=\active
\def z{... chut, je dors...}%
```

Chaque z suivant dans le texte serait remplacé par un court texte. Ce serait une très mauvaise idée pour la plupart des documents, mais il pourrait y avoir des applications spéciales. Notez que, dans `\def z`, z n'est plus interprété comme une lettre et l'espace n'est donc pas nécessaire : `\defz` aurait donc fait l'affaire mais nous avons choisi ici de conserver l'espace pour le peu de clarté que cela apporte. Certaines extensions \TeX facilitent de telles définitions, comme `shortverb` avec sa commande `\MakeShortVerb`.

\TeX utilise les catcodes pour interpréter les caractères qu'il reçoit. *La modification de la valeur d'un catcode n'affecte pas les caractères qui ont déjà été lus.*

Par conséquent, il est préférable que les caractères aient des catcodes fixes pour tout un document. Si les catcodes sont modifiés à des fins particulières (c'est ce que fait la commande `\verb`), les caractères modifiés ne seront pas interprétés correctement à la suite lorsqu'ils apparaîtront dans l'argument d'une autre commande (comme, par exemple, le montre la question « *Pourquoi le mode verbatim ne marche pas toujours ?* »). Un exemple notable est celui de l'extension `doc` qui traite les *fichiers de source documentée* (ou fichiers `.dtx`) en utilisant l'extension `shortverb` pour définir `|...|` comme un raccourci pour `\verb|...|`. Mais `|` est également utilisé dans les préambules des *environnements de table*, de sorte que les tableaux dans les fichiers `.dtx` ne peuvent avoir une séparation verticale entre les colonnes qu'en employant des mesures spéciales.

Une autre conséquence est que les assignations de catcode faites dans les commandes ne fonctionnent souvent pas comme prévu (voir la question « *Comment obtenir des caractères actifs dans des arguments de commande ?* »). Ce sera le cas pour la définition suivante :

```
\def\faute{%
\catcode`\_=\active
\def_{\textunderscore\-%}
}
```

Quelques variantes

Une définition globale

La commande `\faute` données ci-dessus ne fonctionne pas car elle tente de définir un caractère ordinaire `_` : lorsque la commande est utilisée, le changement de catégorie ne s'applique pas au caractère de soulignement déjà présent dans la définition de la commande. Au lieu de cela, on peut utiliser :

```
\begingroup
\catcode`\_=\active
\gdef\correcte{% notez la \gdef globale
  \catcode`\_=\active
  \def_{\textunderscore\-%}
}
\endgroup
```

Une définition avec `\lowercase`

Une façon « astucieuse » de créer une telle définition isolée dépend des propriétés curieuses de `\lowercase` : elle change les caractères sans modifier leurs catcodes. Puisqu'il existe toujours *un* caractère actif (`~`), nous pouvons tromper `\lowercase` en lui faisant modifier une définition sans jamais changer explicitement de catcode :

```
\begingroup
\lccode'\~=''\_
\lowercase{\endgroup
\def~{\textunderscore\~}%
}%
```

Les deux définitions précédentes ont le même effet général (le caractère est défini comme une commande, mais le caractère ne reste pas actif), à ceci près que la première définit une commande de type `\global`.

Une définition avec les mathématiques

Pour les caractères actifs qui ne sont utilisés qu'en *mode mathématique*, il est préférable de laisser au caractère son catcode ordinaire, mais de lui attribuer un *code mathématique* actif spécial, comme dans la définition suivante :

```
\begingroup
\lccode'\~=''\x
\lowercase{\endgroup
\def~{\times}%
}%
\mathcode\x=8000
```

Le caractère spécial ne nécessite pas d'être redéfini chaque fois qu'il est rendu actif — la définition de la commande persiste même si le catcode du caractère revient à sa valeur d'origine ; la définition redevient accessible si le caractère redevient actif.

Sources

Defining characters as macros

Q304

Comment définir des commandes dans des commandes ?

Si vous souhaitez créer des commandes qui définissent automatiquement d'autres commandes, la règle à retenir est que lorsque vous allez écrire `##`, il sera remplacé par `#` de la même manière que `#1` est remplacé par « le premier argument passé à la commande ».

Aussi, si vous définissez la commande suivante (on met ici la manière de le faire respectivement en \LaTeX pour la commande `\un` et en \TeX pour la commande `\one`) :

```
\newcommand{\un}[1]{Joie, quelle #1 !}
\def\one#1{Joie, quelle #1 !}
```

Dans les deux, que vous saisissiez `\un{joie}` ou `\one{joie}`, le développement de la commande va vous donner : « Joie, quelle joie ! ».

Modifions maintenant naïvement ces commandes pour qu’elles définissent une autre commande :

```
\newcommand{\un}[1]{Joie, quelle #1 !%
  \newcommand{\deux}[1]{Horreur, quelle #1 !}%
}
\def\one#1{Joie, quelle #1 !\def\two #1{Horreur, quelle #1 !}}
```

Ici, `\un{joie}` va afficher « Joie, quelle joie ! » puis exécuter la commande `\newcommand{\deux}[1]{Horreur, quelle joie !}`, définition d’une commande `\deux` qui ignore son argument et restitue systématiquement « Horreur, quelle joie ! ». En effet `#1` est remplacé systématiquement par le premier argument.

La commande `\one{joie}` sera encore plus insidieuse car, après avoir affiché « Joie, quelle joie ! », elle va exécuter la commande `\def\two joie{Horreur, quelle joie !}`... autrement dit créer une commande `\two` qui demandera d’être appelée en saisissant toujours `\two joie` et qui restituera toujours « Horreur, quelle joie ! ».

De fait, pour obtenir le bon comportement, nous devons utiliser la définition suivante :

```
\newcommand{\un}[1]{Joie, quelle #1 !%
  \newcommand{\deux}[1]{Horreur, quelle ##1 !}%
}
\def\one#1{Joie, quelle #1 !\def\two ##1{Horreur, quelle ##1 !}}
```

La commande `\un{joie}` exécutera `\newcommand{\deux}[1]{Horreur, quelle #1 !}` tandis que `\one{joie}` exécutera bien `\def\two #1{Horreur, quelle #1 !}`. Ici `##1` a bien été remplacé par `#1`.

Pour imbriquer une définition dans une définition à l’intérieur d’une définition, vous avez besoin de `####`, en doublant le nombre de signes `#`. Au niveau d’imbrication suivant, vous avez besoin de 8 `#`, et ainsi de suite.

Il est aussi à noter que le doublement des signes `#` est nécessaire que la commande englobante ait ou pas un argument :

```
\newcommand{\un}{Joie, quelle joie !%
  \newcommand{\deux}[1]{Horreur, quelle ##1 !}%
}
```

Sources

- [Defining macros within macros](#)
- [Defining \$\LaTeX\$ commands within other commands](#)

Q305

Comment créer une commande qui permet de définir de nouvelles commandes en les nommant d’après un argument ?

Il est courant de vouloir qu’une commande crée une autre commande et, souvent, on peut souhaiter que le nom de la nouvelle commande dérive d’un des arguments. \LaTeX

fait cela tout le temps : par exemple, `\newenvironment` crée des commandes d'environnement de début et de fin dont les noms sont dérivés du nom de la commande d'environnement.

Voici un exemple d'approche qui pourrait sembler logique :

```
\def\creatrice#1#2{\def\#1{#2}}
```

Cela ne fonctionne pas (le moteur \TeX l'interprète en fait comme une redéfinition assez étrange de #). L'astuce consiste à utiliser `\csname`, qui est une primitive \TeX pour générer des noms de commandes à partir de texte aléatoire, en lien avec la commande `\expandafter`. La définition ci-dessus doit se corriger en :

```
\def\creatrice#1#2{\expandafter\def\csname #1\endcsname{#2}}
```

Avec cette définition, `\creatrice{test}{efficace}` équivaut à `\def\test{efficace}`.

Notez que la définition de `\creatrice` omet les accolades autour du « nom de la commande ». C'est parce qu'elles ne sont pas nécessaires (en fait elles ne le sont que rarement) et rendent le code de la commande un peu plus lourd.

Par ailleurs, le nom créé n'a pas besoin de se limiter uniquement à l'argument :

```
\def\doublecreatrice#1#2#3{%
  \expandafter\def\csname debut#1\endcsname{%
    #2%
  }%
  \expandafter\def\csname fin#1\endcsname{%
    #3%
  }%
}
```

Dans ce cas, si vous utiliser `\doublecreatrice{alphabet}{a}{z}`, vous obtiendrez deux nouvelles commandes, une nommée `\debutalphabet` (qui affichera a) et l'autre `\finalphabet` (qui affichera z). De là à obtenir des commandes assez proches des environnements \LaTeX , il n'y a qu'un pas, consistant à ajouter à notre définition corrigée deux définitions suivantes :

```
\def\debut#1{\csname debut#1\endcsname}
\def\fin#1{\csname fin#1\endcsname}
```

Vous pouvez dès lors utiliser une commande `\debut{alphabet}` et `\fin{alphabet}`, au lieu de `\debutalphabet` et `\finalphabet`.

Sources

Defining a macro from an argument

Q306 Comment dépasser la limite des 9 arguments pour une commande ?

Si vous y réfléchissez, vous vous rendrez compte que la syntaxe de définition de commande dans $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (avec `\def`) et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (avec `\newcommand`) a une conséquence importante :

```
\def\truc#1#2 ... #9{Contenu de la commande}
```

En effet, les commandes sont intrinsèquement limitées à 9 arguments (vous ne pouvez pas mettre un `#10` qui sera lu comme `#1` suivi de `0`).

Avec des commandes de base

Si vous devez vraiment avoir plus de 9 arguments, la voie à suivre est la suivante :

```
\def\truc#1#2 ... #9{%
  \def\ArgI{{#1}}%
  \def\ArgII{{#2}}%
  ...
  \def\ArgIX{{#9}}%
  \TrucBis
}
\def\TrucBis#1#2#3{%
  % Les arguments 1 à 9 sont maintenant dans
  % \ArgI-\ArgIX.
  % Les arguments 10 à 12 sont maintenant dans
  % #1 à #3.
  Texte de la commande%
}
```

Cette technique est facilement extensible par les spécialités de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ mais elle n'est pas vraiment recommandée.

En définissant des arguments clé-valeur

En *définissant des arguments clé-valeur*, on peut s'affranchir de la limite des 9 arguments tout en facilitant l'utilisation de la commande par les utilisateurs, par exemple en permettant d'écrire ceci :

```
\instancefleur{espece=Primula veris,
  famille=Primulaceae,
  localisation=Coldham's Common,
  typeemplacement=Paturage,
  date=24/04/1995,
  nombre=50,
  typesol=alkaline
}
```

Le mérite d'une telle débauche de code est simple : l'utilisateur n'a pas besoin de se souvenir de l'ordre des paramètres, par exemple que le douzième argument serait `typesol`. Sans compter la lisibilité du code pour un humain !

Sources

How to break the 9-argument limit

Q307

Comment utiliser d'autres délimiteurs que les crochets et les accolades dans une commande ?

Vous avez sans doute remarqué que certaines commandes ont leurs arguments délimités par d'autres caractères que des crochets ou des accolades. Par exemple, avec `TikZ`, vous pouvez tracer une ligne avec la commande :

```
\draw (0,0) to[line to] (1,0);
```

qui utilise des parenthèses, des virgules, un point-virgule et le mot-clef `to`.

Imaginons que nous voulions définir une commande qui nous permet de mettre en forme des définitions. Si l'argument optionnel `note` est spécifié, la définition est placée dans une note de bas de page, sinon elle est mise dans le corps du texte entre crochets. Le résultat pourrait ressembler à ceci :

```
Les commandes de \TeX{} sont en réalité des
\emph{macros} [\textsc{macro} =
  chaîne de caractères que le processeur doit remplacer
  par une autre chaîne de caractère ou par une autre macro,
  éventuellement en substituant des paramètres],
ce qui ouvre des perspectives fort intéressantes.
```

On pourrait, bien sûr, créer une macro avec `\newcommand` qui permettrait d'écrire :

```
Les commandes de \TeX{} sont en réalité des
\definir{macros}{macro}
  {chaîne de caractères que le processeur doit remplacer
  par une autre chaîne de caractère ou par une autre macro,
  éventuellement en substituant des paramètres},
ce qui ouvre des perspectives fort intéressantes.
```

Toutefois, le codage suivant serait plus expressif et faciliterait la lecture :

```
Les commandes de \TeX{} sont en réalité des
\definir{macros -> macro =
  chaîne de caractères que le processeur doit remplacer
  par une autre chaîne de caractère ou par une autre macro,
  éventuellement en substituant des paramètres},
ce qui ouvre des perspectives fort intéressantes.
```

Note

On utilise `=` plutôt que `:` car celui-ci est redéfini par `babel`, ce qui empêche de l'utiliser comme délimiteur.

Voyons cela.

Avec `\def`

Par défaut, la primitive de T_EX `\def` prend comme argument la première unité qui suit (caractère, groupe ou commande).

```
\def\madedf#1#2{}
\madedf Le toutou % #1 = L, #2 = e
\madedf {Le} {toutou} % #1 = Le, #2 = toutou
```

Cependant, on peut aussi introduire des délimiteurs dans la liste des arguments. Il peut s'agir de caractères ou de commandes (lesquelles ne seront pas interprétées). Une commande qui s'approcherait de ce que l'on souhaite pourrait donc être :

```
\def\definition[#1] #2 -> #3 = #4\findedefinition{%
  \def\literalnote{note}%
  \def\optionarg{#1}%
  \ifx\optionarg\literalnote
    \textit{#2}\footnote{\textsc{#3} = #4.}%
  \else
    \textit{#2} [\textsc{#3} = #4]%
  \fi
}
```

Comme la commande `\findedefinition` n'est pas interprétée par T_EX, mais simplement utilisée comme délimiteur, elle n'a pas besoin d'être définie. Notez que les espaces sont aussi prises en compte comme délimiteurs.

À ce stade, on peut donc écrire :

```
Les commandes de \TeX{} sont en réalité des
\definition[] macros -> macro =
  chaîne de caractères que le processeur doit remplacer
  par une autre chaîne de caractère ou par une autre macro,
  éventuellement en substituant des paramètres\findedefinition,
ce qui ouvre des perspectives fort intéressantes.
```

ou

```
Les commandes de \TeX{} sont en réalité des
\definition[note] macros -> macro =
  chaîne de caractères que le processeur doit remplacer
  par une autre chaîne de caractère ou par une autre macro,
  éventuellement en substituant des paramètres\findedefinition,
ce qui ouvre des perspectives fort intéressantes.
```

On peut ensuite définir la commande `\definir` présentée ci-dessus comme suit, avec un argument optionnel, en utilisant la macro `\newcommand` :

```
\newcommand*{\definir}[2][\definition[#1] #2\findedefinition]
```

Voici donc l'implémentation complète, où *la commande T_EX intermédiaire n'est plus accessible par l'utilisateur* :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[a5paper]{geometry}
\usepackage{babel}

\makeatletter

\newcommand*{\definir}[2][\definiti@n[#1] #2\findedefiniti@n]

\def\definiti@n[#1] #2 -> #3 = #4\findedefiniti@n{%
  \def\literalnote{note}%
  \def\optionarg{#1}%
  \ifx\optionarg\literalnote
    \textit{#2}\footnote{\textsc{#3} : #4.}%
  \else
    \textit{#2} [\textsc{#3} : #4]%
  \fi
}

\makeatother

\begin{document}

Les commandes de \TeX sont en réalité des
\definir{macros -> macro =
chaîne de caractères que le processeur doit remplacer
par une autre chaîne de caractère ou par une autre macro,
éventuellement en substituant des paramètres},
ce qui ouvre des perspectives fort intéressantes.

Par exemple, ce document utilise des
\definir[note]{macros -> macro =
Faut-il vraiment répéter ? D'accord, mais en note.
Chaîne de caractères que le processeur doit remplacer
par une autre chaîne de caractère ou par une autre macro,
éventuellement en substituant des paramètres}.

\end{document}

```

Les commandes de \TeX sont en réalité des *macros* [MACRO : chaîne de caractères que le processeur doit remplacer par une autre chaîne de caractère ou par une autre macro, éventuellement en substituant des paramètres], ce qui ouvre des perspectives fort intéressantes.

Par exemple, ce document utilise des *macros*¹.

1. MACRO : Faut-il vraiment répéter ? D'accord, mais en note. Chaîne de caractères que le processeur doit remplacer par une autre chaîne de caractère ou par une autre macro, éventuellement en substituant des paramètres.

Sources

— Victor Eijkhout, *\TeX by topic*, chap. 11

Q308 Comment détecter un argument vide ?

Argument réellement vide

Si vous avez besoin de savoir quand l'argument de votre commande est vide, autrement dit distinguer `\commande{}` de `\commande{truc}`, voici une solution relativement simple :

```
\def\commande#1{%
  \def\tempa{}%
  \def\tempb{#1}%
  \ifx\tempa\tempb
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

    Cas où l'argument est vide
\else
    Cas où l'argument est non vide
\fi
}

```

Argument uniquement composé d'espaces

Le cas où vous voulez ignorer un argument qui ne consiste en rien d'autre que des espaces est plus délicat. Il est résolu par l'extension `ifmtarg`, qui définit les commandes `\@ifmtarg` et `\@ifnotmtarg`, dont la fonction est d'examiner leur premier argument et, selon sa valeur, de sélectionner (dans des directions opposées) leur second ou troisième argument. La documentation de l'extension, en anglais, propose des exemples simples et visuels de ce fonctionnement. Par ailleurs, le code de cette extension est également utilisé par la classe `LaTeX memoir`.

Le document [Around the bend](#), de Michael Downes, développe ce sujet dans sa section 2.

Sources

- [Detecting that something is empty](#),
- [How to test if a string is empty](#).

Q309 Pourquoi `\edef` ne fonctionne pas avec `\protect` ?

Les commandes `LaTeX robustes` sont :

- soit *naturellement robustes*, ce qui signifie qu'elles n'ont jamais besoin de `\protect` ;
- soit *auto-protégées*, ce qui signifie que `\protect` est intégrée dans leur définition.

Les commandes auto-protégées et les commandes fragiles utilisant `\protect` ne sont robustes que dans un contexte où le mécanisme `\protect` est correctement géré. De fait, le corps d'une définition `\edef` ne gère pas correctement `\protect` car `\edef` est une primitive `TeX` et non une commande `LaTeX`.

Ce problème est résolu par une commande interne `LaTeX \protected@edef` qui fait le travail de `\edef` tout en respectant le mécanisme de `\protect`. Une commande `\protected@xdef` fait un travail équivalent pour `\xdef`.

Bien sûr, ces commandes doivent être utilisées de façon particulière car elles sont internes. Sur ce point, voir « *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?* ».

Sources

« `\edef` » does not work with « `\protect` »

Q310 Comment mieux gérer l'espace après une commande ?

Une solution consiste à utiliser l'extension `xspace`. Son utilisation est décrite à la question : « *Pourquoi l'espace disparaît après une commande ?* » développée dans la partie de cette FAQ traitant du texte.

Q311 Comment gérer les espaces dans les commandes ?

Il est très facile d'écrire des commandes qui produisent dans les documents des espaces là où ils ne sont ni souhaités ni attendus. Les espaces introduits par les commandes sont particulièrement insidieux dans la mesure où ils ne s'amalgament pas avec les espaces autour de la commande (contrairement aux espaces consécutifs que vous tapez), de sorte que votre document final peut comporter un seul espace assez large s'avérant être composé de plusieurs espaces non amalgamés. Et bien sûr, votre résultat peut aussi comporter un espace là où il n'y en avait pas du tout.

Les espaces sont produits, à l'intérieur d'une commande comme ailleurs, par des caractères d'espacement ou de tabulation, comme par des caractères de fin de ligne. Il y a deux règles de base à retenir lors de l'écriture d'une commande :

- les règles d'ignorance des espaces lorsque vous tapez des commandes sont les mêmes que celles qui s'appliquent lorsque vous tapez du texte ordinaire ;
- les règles d'ignorance des espaces ne s'appliquent pas aux espaces produits pendant qu'une commande est traitée.

Les espaces sont ignorés en mode vertical (entre les paragraphes), en début de ligne et après un nom de commande. Comme les séquences d'espaces sont fusionnées en une seule, on a l'impression que les espaces sont ignorés s'ils suivent un autre espace. L'espace peut aussi avoir une signification syntaxique après certains types d'arguments non encadrés (par exemple, les assignations de variables `count` et `dimen` dans Plain \TeX) et après certaines commandes (par exemple, dans `\hbox to`). À nouveau, cela peut donner l'impression que ces espaces particuliers sont ignorés.

Considérons la commande suivante, assez fidèlement adaptée d'une macro apparue sur `comp.text.tex` :

```
\newcommand{\stline}[1]{ \bigskip \makebox[2cm]{ \textbf{#1} } }
```

La définition de la commande contient cinq espaces :

- après le `{` d'ouverture du corps de la commande : cet espace sera ignoré, non pas parce que « la commande apparaît au début d'une ligne », mais plutôt parce que la commande a été conçue pour fonctionner entre les paragraphes ;
- après `\bigskip` : cet espace sera ignoré (pendant que la commande est en cours de définition) parce qu'il suit un nom de commande ;
- après le `{` de l'argument obligatoire de `\makebox` : même si cet espace apparaîtra inévitablement au début d'une ligne de sortie, il ne sera *pas* ignoré ;
- après le `}` fermant l'argument de `\textbf` : cet espace ne sera pas ignoré, mais peut être négligé si l'argument est bien en deçà des 2cm qui lui sont alloués ;
- après le `}` fermant l'argument obligatoire de `\makebox` : cet espace ne sera pas ignoré.

L'auteur original de la commande s'était inquiété du fait que le début des lignes contenant cette commande n'était pas dans la marge de gauche et que le texte apparaissant après la commande n'était pas toujours correctement aligné. Ces problèmes provenaient

de l'espace au début de l'argument obligatoire de `\makebox` et de l'espace immédiatement après ce même argument. Il avait écrit sa commande de cette façon pour souligner la signification de ses différentes parties ; malheureusement, la signification était se perdait dans les problèmes que la commande causait.

La principale technique pour supprimer les espaces est l'utilisation des caractères % : tout ce qui suit un % est ignoré, même la fin de ligne elle-même (de sorte que même la fin de ligne ne peut pas contribuer à un espace non désiré). La seconde technique consiste à s'assurer que la fin de ligne est précédée d'un nom de commande (puisque la fin de ligne se comporte comme un espace, elle sera ignorée après un nom de commande). Ainsi, la commande ci-dessus serait écrite (par un programmeur expérimenté soucieux de mettre l'accent sur la structure) :

```
\newcommand{\stline}[1]{%
  \bigskip
  \makebox[2cm]{%
    \textbf{#1}\relax
  }%
}
```

On a veillé à ce que chaque espace dans la définition révisée soit ignoré, de sorte qu'aucun n'apparaît dans la sortie. La définition révisée adopte l'approche « ceinture et bretelles », en traitant explicitement chaque fin de ligne (bien que, comme indiqué ci-dessus, un espace introduit à la fin de la première ligne de la macro aurait été ignoré dans l'utilisation réelle de la commande). C'est la meilleure manière de procéder, en fait : il est plus facile de supprimer aveuglément les espaces que d'analyser à chaque point si vous avez réellement besoin de le faire. Trois techniques ont été utilisées pour supprimer les espaces :

- placer un caractère % à la fin d'une ligne (comme dans les lignes 1, 3 et 5) ;
- terminer une ligne « naturellement » par une séquence de contrôle, comme à la ligne 2,
- terminer une ligne par une séquence de contrôle « artificielle », comme à la ligne 4 ; la séquence de contrôle dans ce cas (`\relax`) est incontournable dans de nombreuses circonstances (comme ici), mais cet usage est déconseillé et un caractère % aurait été préférable.

Attention à la tentation (courante) de placer une espace *avant* un caractère % : si vous faites cela, vous pourriez tout aussi bien omettre le %.

Dans la « vraie vie », bien sûr, les espaces qui apparaissent dans les commandes sont bien plus énigmatiques que ceux de l'exemple ci-dessus. Les espaces les plus courants proviennent des fins de ligne non protégées, erreur qui apparaît occasionnellement même dans les commandes écrites par les programmeurs les plus accomplis.

Sources

[Spaces in macros](#)

Q312

Que fait `\newcommand*` ?

Voici une astuce qui ne changera rien à vos documents, mais rendra votre code plus robuste en vous permettant de localiser les erreurs plus facilement. Une des erreurs les

plus courantes en tapant un document \LaTeX est de mal équilibrer les accolades : en particulier d'oublier l'accolade fermante à la fin de l'argument d'une commande.

Dans un cas pareil, si rien n'est prévu, \TeX lira votre fichier jusqu'à la fin avant de comprendre qu'il y a un problème et qu'il ne pourra rien faire. Pour éviter cela, il est possible de distinguer deux types de commandes, les *longues* et les *courtes*, selon que leurs arguments peuvent ou non contenir un changement de paragraphe. Par défaut, `\newcommand` définit des commandes longues.

En utilisant `\newcommand*` pour définir votre commande, vous en faites une commande courte, ce qui est largement préférable dans la plupart des cas : ainsi, les erreurs dues à un éventuel oubli d'accolade fermante seront circonscrites à un paragraphe. En cas de problème, \TeX s'en rendra compte à la fin du paragraphe (et non du document), il pourra vous signaler facilement l'emplacement de l'erreur et composer le reste du document comme si de rien n'était.

Prenez donc l'habitude d'utiliser la plupart du temps les versions étoilés de `\newcommand` et `\renewcommand` (sauf bien sûr dans des cas particuliers), cela vous épargnera quelques désagréments.

Sources

Étoiler ses `\newcommand`, par Manuel Pégourié-Gonnard

Q313

Comment reporter l'exécution d'une commande à la fin d'une page ?

On a parfois besoin d'utiliser une page entière pour insérer du contenu, sans pour autant vouloir utiliser le mécanisme des flottants. Si vous avez l'habitude d'un traitement de texte classique, vous insérez manuellement un saut de page... mais vous risquez des ennuis quand votre document évoluera, par exemple d'avoir une page quasiment vide, parce que votre saut de page manuel aura été repoussé de quelques lignes.

- En \LaTeX , le package `afterpage` fournit une solution simple : sa commande `\afterpage` s'occupe d'insérer son argument *au début de la page suivante*.

Ainsi, vous pouvez écrire là où vous le souhaitez :

```
\afterpage{Je suis au top de la page!}
```

Ce texte n'apparaîtra pas à l'endroit où vous l'avez saisi, mais en haut de la page suivante.

Utilisation avec les flottants

Si votre document contient beaucoup de flottants (figures et tableaux) de grande taille, le mécanisme d'insertion des flottants peut se retrouver saturé, et vous risquez de voir tous les flottants regroupés en fin de document, ce qui n'était sans doute pas ce que vous vouliez.

\LaTeX insère les flottants quand il rencontre une commande `\clearpage`, ce qui fournit une bonne solution au problème... sauf que vous n'avez pas forcément envie d'insérer des sauts de pages supplémentaires dans votre document. Avec `afterpage`, vous pouvez écrire :

```
\afterpage{\clearpage}
```

Ceci ajoute un `\clearpage` juste après le prochain saut de page automatique. Cela n'a donc pas d'effet visible sur les sauts de pages, mais force \TeX à insérer les flottants en attente.

Sources

- [Forcing a figure to appear on the next page,](#)
- [Documentation de l'extension « afterpage ».](#)

Q314 Comment éviter l'espace inséré après un environnement personnalisé ?

Vous avez écrit votre propre environnement `env`. Et voilà qu'il fonctionne bien à ceci près qu'une espace apparaît au début de la première ligne de texte composée après `\end{env}`. Cela ne se produit pourtant pas avec des environnements similaires fournis par \TeX .

Vous pourriez imposer une restriction : que vos utilisateurs mettent toujours un signe `%` après l'environnement... mais les environnements \TeX ne l'exigent pas non plus.

Le « secret » des environnements \TeX est la présence d'un indicateur interne qui fait ignorer les espaces indésirables. Pour activer cet indicateur pour votre environnement, depuis 1996, \TeX propose une commande utilisateur `\ignorespacesafterend`.

Sources

[There's a space added after my environment](#)

Q315 Comment déterminer qu'un argument est un nombre entier ?

L'analyse lexicale propre à \TeX n'offre pas beaucoup d'aide au programmeur de commandes : alors que les codes de catégorie, ou *catcodes*, distinguent les lettres (ou, pour être exact, ce que \TeX considère comme des lettres) de tout le reste, il n'y a pas d'aide pour l'analyse des nombres.

Avec l'extension `xstring`

L'extension `xstring`, de Christian Tellechea, est dédiée à des tests et opérations sur des chaînes de *tokens*. Sa commande `\IfInteger` permet de traiter presque intégralement le problème. La gestion des espaces pouvant poser difficultés, Peter Grill propose une commande qui corrige ce point. En voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xstring}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\newcommand*\EstEntier}[3]{%
  \IfStrEq{#1}{ }{%
    #3% est une chaîne vide.
  }{%
    \IfInteger{#1}{#2}{#3}%
  }%
}%

\begin{document}
$2$ est \EstEntier{2}{un entier}{autre chose qu'un entier}.\par
$2.0$ est \EstEntier{2.0}{un entier}{autre chose qu'un entier}.\par
$-7$ est \EstEntier{-7}{un entier}{autre chose qu'un entier}.\par
$-7.0$ est \EstEntier{-7.0}{un entier}{autre chose qu'un entier}.\par
$2.1$ est \EstEntier{2.1}{un entier}{autre chose qu'un entier}.\par
$-7.1$ est \EstEntier{-7.1}{un entier}{autre chose qu'un entier}.\par
a est \EstEntier{a}{un entier}{autre chose qu'un entier}.\par
La chaîne vide est \EstEntier{}{un entier}{autre chose qu'un entier}.\par
Une chaîne d'espace est \EstEntier{ }{un entier}{autre chose qu'un
-entier}.\par
\end{document}

```

2 est un entier.
 2.0 est un entier.
 -7 est un entier.
 -7.0 est un entier.
 2.1 est autre chose qu'un entier.
 -7.1 est autre chose qu'un entier.
 a est autre chose qu'un entier.
 La chaîne vide est autre chose qu'un entier.
 Une chaîne d'espace est autre chose qu'un entier.

Plus largement, l'extension `xstring` propose aussi une commande pour tester qu'un nombre est décimal avec la commande `\IfDecimal`.

Avec les commandes de base

Avertissement

Les solutions proposées ici sont plus anciennes et demandent une connaissance un peu plus poussée de \TeX .

La solution la plus simple consiste à comparer les différents caractères numériques avec les caractères de l'argument, un par un, et à déclarer que l'argument « n'est pas un nombre » si un caractère échoue à toutes les comparaisons :

```

\ifx1#1
\else\ifx2#1
...
\else\ifx9#1
\else\isanumfalse

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\fi\fi... \fi
```

que l'on utiliserait ensuite dans une commande qui teste ensuite, par récurrence, le reste de la chaîne de l'argument. On pourrait faire un peu mieux en supposant (de manière assez sereine) que les codes de caractères des chiffres sont consécutifs :

```
\ifnum'#1<'0 \isanumfalse
\else\ifnum'#1>'9 \isanumfalse
\fi
\fi
```

Une nouvelle fois, ce test s'imbriquerait dans un test par récurrence pour tester toute la chaîne de caractères de l'argument. Toutefois, ces formes ne sont pas très satisfaisantes :

- il est difficile d'obtenir une forme de récurrence « correcte » (elle a tendance à engloutir les espaces dans l'argument) ;
- \TeX même dispose de mécanismes pour lire les nombres, et il serait bon de les utiliser.

L'extension `cite`, de Donald Arseneau, propose le test suivant pour vérifier qu'un argument est un entier strictement positif :

```
\def\EstPositif#1{%
TT\fi
\ifcat//\ifnum0<0#1 //\else A\fi
}
```

Ce test peut être adapté en un test pour un entier non négatif :

```
\def\EstNonNegatif{%
\ifcat//\ifnum9<1#1 //\else A\fi
}
```

Plus généralement, il peut être adapté pour un test pour tout entier (mais cela développe la technique au-delà de ce qui est raisonnable) :

```
\def\SupprimeMoins#1{\ifx-#1\else#1\fi}
\def\EstEntier#1{%
TT\fi
\ifcat//\ifnum9<1\SupprimeMoins#1 //\else A\fi
}
```

Si nous ne nous soucions pas du signe, nous pouvons utiliser \TeX pour supprimer le nombre entier (signe et tout) du flux d'entrée, puis regarder ce qui reste. Le code suivant a été proposé par David Kastrup (avec une astuce suggérée par Andreas Matthias) :

```
\def\testnum#1{\afterassignment\testresultat\count255=0#1 \end}
\def\testresultat#1\end{\ifx\end#1\end\isanumtrue\else\isanumfalse\fi}
```

Dans un fil de discussion sur le même sujet, Michael Downes a proposé le code suivant. Il est basé sur le fait que `\romannumeral` produit un résultat vide si son argument est zéro. Malheureusement, cette technique a la fâcheuse propriété d'accepter des expressions

simples comme $1+2-3$; ceci pourrait être résolu par une construction initiale similaire à `\SupprimeMoins`.

```
\def\EstEntier#1{%
  TT\fi
  \begingroup \lccode'\-=''\0 \lccod+=''\0
  \lccode'\1=''\0 \lccode'\2=''\0 \lccode'\3=''\0
  \lccode'\4=''\0 \lccode'\5=''\0 \lccode'\6=''\0
  \lccode'\7=''\0 \lccode'\8=''\0 \lccode'\9=''\0
  \lowercase{\endgroup
  \expandafter\ifx\expandafter\delimiter
  \romannumeral0\string#1}\delimiter
}
```

Toutes les fonctions ci-dessus sont conçues pour être utilisées dans des tests conditionnels \TeX écrits « naturellement », par exemple :

```
\if\EstEntier{(sujet ou test)}%
  <traitement de l'entier>%
\else
  <traitement de ce qui n'est pas un entier>%
\fi
```

La classe `memoir` possède sa propre commande interne, `\checkifinteger{num}`, qui active la commande conditionnelle `\ifinteger` selon que l'argument est un entier ou pas.

Bien sûr, toutes ses suggestions seraient peu intéressantes s'il existait un moyen simple pour capter les erreurs de \TeX . En imaginant une primitive de capture d'erreur `\ifnoerror`, on pourrait écrire :

```
\def\EstEntier#1{%
  TT%
  \ifnoerror
    \tempcount=#1\relax
  % gestion s'il n'y a pas d'erreur
  \expandafter\iftrue
  \else
  % gestion s'il y a une erreur
  \expandafter\iffalse
  \fi
}
```

On utiliserait ainsi le code d'analyse des nombres entiers propre à \TeX pour effectuer la vérification. Il est dommage qu'un tel mécanisme n'ait jamais été défini (et peut-être est-il impossible de programmer dans \TeX !).

Sources

- [How to check if the value of a parameter is a number ?](#)
- [Is the argument a number ?](#)

Q316

Comment obtenir une commande ayant plus d'un argument optionnel ?

Vous savez sans doute qu'on ne peut définir (au plus) qu'un argument optionnel et que celui-ci est nécessairement le premier. L'objet de la présente astuce est de contourner cette limitation.

Toutefois, il faut faire ici attention : une commande avec deux arguments optionnels semble la limite de ce qui est raisonnable en la matière. Si vous souhaitez avoir plus d'arguments optionnels, vous devriez plutôt considérer la méthode décrite à la question « *Comment définir des arguments de forme « clé-valeur » ?* » pour disposer d'une méthode bien plus pratique à programmer et à utiliser.

Avec les commandes de base

Commandes enchaînées

Commençons par une remarque assez fondamentale sur la façon dont \TeX gère les commandes. D'abord, il faut bien comprendre qu'une commande n'est pas une fonction : il ne s'agit pas d'exécuter à part le code de la commande et de renvoyer un résultat, mais juste de remplacer le nom de la commande par son texte de définition. En particulier, \TeX n'opère aucun contrôle sur le texte de définition d'une commande, qui peut contenir des commandes non définies ou n'ayant pas le bon nombre d'arguments.

On peut alors méditer sur le cas d'une commande définie comme `\newcommand\latin{\textit}`. Techniquement, elle semble être une commande sans argument. En pratique, l'utilisateur écrira `\latin{id est}` comme si la commande admettait un argument : celui-ci sera en fait passé à `\textit`. Vous êtes maintenant prêts à comprendre l'exemple suivant illustrant des commandes enchaînées.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand*\xvec[1][0]{x_{#1}, \ldots, \xvecint}
\newcommand*\xvecint[1][n]{x_{#1}}

\begin{document}
\begin{enumerate}
\item  $\xvec$  % donne  $x_0, \ldots, x_n$ 
\item  $\xvec[1]$  % donne  $x_1, \ldots, x_n$ 
\item  $\xvec[1][m]$  % donne  $x_1, \ldots, x_m$ 
\item  $\xvec[m]$  % donne  $x_m, \ldots, x_n$  (attention)
\end{enumerate}
\end{document}
```

1. x_0, \dots, x_n
2. x_1, \dots, x_n
3. x_1, \dots, x_m
4. x_m, \dots, x_n

Si le dernier argument est optionnel et que vous ne l'utilisez pas, votre commande va manger les espaces qui la suivent, soyez prudent hors du mode mathématique ;

Commandes emboîtées

Si vous avez déjà lu la question « *Comment dépasser la limite des 9 arguments pour une commande ?* », vous pouvez probablement deviner la solution un peu plus générale à ce problème : les commandes emboîtées (ou relais de commande). Voici un exemple de cette technique :

```
\newcommand{\maCommande}[1][défaut1]{%
  \def\ArgI{{#1}}%
  \maCommandeRelais
}
\newcommand\maCommandeRelais[1][défaut2]{%
  % le premier argument optionnel est maintenant dans \ArgI
  % le second est dans #1
  ... %
}
```

Bien sûr, `\maCommandeRelais` peut avoir autant d'arguments obligatoires qu'autorisé, après avoir pris en compte celui qui est pris avec son propre argument optionnel, autrement dit jusqu'à 8 arguments.

Notez également que vous pouvez évidemment étendre la technique pour fournir autant d'arguments optionnels que votre imagination enfiévrée le permet... Mais, c'est à vos risques et périls et, surtout, à ceux de vos utilisateurs.

Avec l'extension `twoopt`

Des variantes de `\newcommand` (et proches parents), avec des noms comme `\newcommandtwoopt`, sont disponibles dans l'extension `twoopt`. Cependant, si vous le pouvez, il est probablement préférable d'apprendre à écrire les commandes vous-même, juste pour voir pourquoi ce n'est pas forcément une bonne idée du point de vue de la programmation.

Avec l'extension `optparams`

L'extension `optparams`, de Jonathan Sauer, fournit une commande `\optparams` que vous utilisez comme intermédiaire pour définir des commandes avec jusqu'à neuf arguments optionnels. Sa [documentation](#) montre des exemples de commandes avec quatre arguments optionnels (alors que cet auteur a créé sa propre extension « clé-valeur »!).

Avec l'extension `xargs`

L'extension `xargs`, de Manuel Pégourié-Gonnard, utilise une extension clé-valeur (`xkey-val`) pour *définir* la disposition des arguments optionnels. En voici un exemple :

```
\usepackage{xargs}
...
\newcommandx{\maCommande}[3][1=1, 3=n]{...}
```

Ce code définit une commande `\maCommande` qui a un premier argument optionnel (par défaut 1), un deuxième argument obligatoire, et un troisième argument optionnel (par défaut n).

Avec le programme newcommand

Une approche alternative est proposée par le programme newcommand de Scott Pakin : il prend un nom de commande et une définition d'un ensemble d'arguments de commande (dans un langage assez facilement compréhensible) et restitue des macros \LaTeX qui permettent à la commande d'être définie. La commande nécessite qu'un interpréteur Python soit installé sur votre ordinateur.

Sources

Gérer astucieusement ses arguments, par Manuel Pégourié-Gonnard [More than one optional argument](#)

Q317 Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?

Être ou ne pas être une lettre : le cas de @

Comme indiqué dans la question « *Comment bien nommer ses commandes et environnements ?* », le caractère @ est normalement traité comme un chiffre ou un symbole de ponctuation. En particulier, il ne peut pas apparaître dans le nom d'une commande. De fait, si vous écrivez par exemple `\cejour@midi`, il ne s'agit pas d'un nom d'une commande isolée, mais de la commande `\cejour` suivie des caractères @, m, i, etc.

Pourtant, si vous lisez les sources d'une extension, d'un fichier de classe ou même du noyau \LaTeX , vous constaterez que beaucoup de noms de commandes y contiennent au moins un @. Il s'agit d'une convention standard de \LaTeX (déjà utilisée par le format plain d'ailleurs) qui sert à empêcher l'utilisateur d'utiliser directement ces commandes dans le document principal : il pourra par exemple pas appeler `\cejour@midi` car \LaTeX ne comprendra que `\cejour` suivi du texte @midi.

Ceci repose que le fait que \TeX peut être paramétrée pour considérer ou pas @ (ou tout autre caractère) comme une lettre. Par défaut avec \LaTeX , @ est une lettre à l'intérieur des fichiers de style (extensions) ou de classe (les commandes `\documentclass` et `\usepackage` gèrent comportement), et n'est pas une lettre dans les documents .

Modifier le sens de @

Si vous souhaitez néanmoins modifier ou définir une telle commande, il faut, au préalable, dire à \LaTeX de considérer @ comme une lettre, afin que ce dernier puisse être utilisé dans les noms de commandes. C'est le rôle de `\makeatletter` (autrement dit, « faire de at [c'est ainsi que se prononce @ en anglais courant] une lettre »). Il ne faut pas oublier par la suite de rétablir l'ordre naturel des choses avec la commande `\makeatother`.

Le livre *The \LaTeX Companion* donne de nombreux exemples (disponibles sur le CTAN) de cet usage. Voici un exemple qu'il donne (en page 29 de la 2^e édition). L'auteur y modifie la présentation de la sous-section.

```
\makeatletter
\renewcommand\subsection{\@startsection
  {subsection}{2}{0mm}%name, level, indent
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

{-\baselineskip}%          before skip
{0.5\baselineskip}%       after skip
{\normalfont\normalsize\itshape}}% style
\makeatother

```

La question « *Comment définir une commande ou un environnement étoilé ?* » donne un autre exemple d'utilisation de ces commandes.

Une solution alternative à ces commandes

À l'intérieur d'une extension, le @ est toujours considéré comme une lettre. Il est donc, dans ce cas, inutile d'utiliser `\makeatletter` pour définir des commandes dont le nom contient un @.

Ce principe conduit à une bonne alternative à l'utilisation des commandes `\makeatletter` et `\makeatother` lorsque ces dernières se multiplient : regrouper tous ces fragments de code pour en faire une extension en les plaçant dans un fichier `sty` (de préférence placé dans le même répertoire que votre fichier `tex`) et en appelant votre nouvelle extension avec la commande `\usepackage`. Ainsi, vous regroupez dans un fichier votre code \TeX un peu plus complexe et rendez votre code mieux organisé. Ce principe est décrit dans la question « *Comment créer une extension ?* ».

➔ Sources

- Être ou ne pas être une lettre : le cas de @, par Manuel Pégourié-Gonnard ;
- @ and @ in macro names ;
- Why do \TeX internal commands have an @ in them ?

Q318

Comment trouver la définition des commandes \TeX ?

Il y a plusieurs raisons de vouloir connaître les définitions des commandes \TeX : de la simple « curiosité » au besoin pressant de corriger quelque chose pour qu'il « fonctionne comme vous le voulez ».

Avec les commandes de base

En utilisant un exécutable \TeX quelconque en mode interactif dans un terminal, la réponse la plus simple est d'essayer la commande `\show`. En voici un exemple (dont la sortie est réorganisée avec des passages à la ligne et indentations par rapport à ce que donne réellement \TeX) :

```

*\makeatletter
*\show\protected@edef
> \protected@edef=macro:
->\let \@@protect \protect
   \let \protect \@unexpandable@protect
   \afterassignment \restore@protect \edef .

```

Mais qu'en est-il de `\@unexpandable@protect` apparaissant dans ce résultat ? Continuons ici l'analyse :

```
*\show\@unexpandable@protect
> \@unexpandable@protect=macro:
->\noexpand \protect \noexpand .
```

Nous commençons ici à voir comment fonctionne une partie du mécanisme de protection (on peut probablement deviner sans trop de risque ce que fait `\restore@protect`).

De nombreuses commandes du noyau sont déclarées robustes :

```
*\show\texttt
> \texttt=macro:
->\protect \texttt .
```

Dès lors, `\show` n'est pas d'une grande aide. Définissez une commande `\pshow` comme indiqué ci-dessous, et exécutez simplement la commande pour trouver sa définition :

```
*\def\pshow#1{{\let\protect\show #1}}
*\pshow\texttt
> \texttt =\long macro:
#1->\ifmmode \nfss@text {\ttfamily #1}%
    \else \hmode@bgroup \text@command {#1}%
        \ttfamily \check@icl #1\check@icr
    \expandafter \egroup \fi .
```

Notez que le nom de la commande protégée est celui de la commande de « base », avec un espace. Ceci est visible de manière cryptique, à quelques endroits ci-dessus (encore une fois, la sortie a été réorganisée).

Avec le programme `latexdef`

Le programme `latexdef` (ou `texdef`, la même commande avec un nom différent) fera tout cela pour vous et renverra les résultats de manière légèrement plus ordonnée que \TeX lui-même. L'exemple (avec notre légère réorganisation du format de la sortie) illustre que `latexdef` pense bien à traiter la protection de la commande.

```
$ latexdef texttt

\texttt:
macro:->\protect \texttt

\texttt:
#1->\ifmmode \nfss@text {\ttfamily #1}%
    \else \hmode@bgroup \text@command {#1}%
        \ttfamily \check@icl #1\check@icr
    \expandafter \egroup \fi .
```

Avec l'option `-s`, `latexdef` vous donnera un emplacement de source sans donner le détail du codage réel.

```
$ latexdef -s texttt
% latex.ltx, line 11060:
\DeclareTextFontCommand{\texttt}{\ttfamily}
```

Les environnements transmettent également leurs détails à latexdef (avec toujours notre réorganisation de la sortie)

```
$ latexdef -E itemize

\itemize:
macro:->\ifnum \@itemdepth >\thr@@ \@toodeep
  \else \advance \@itemdepth \@ne
    \edef \@itemitem {labelitem\romannumeral \the \@itemdepth}%
    \expandafter \list \csname \@itemitem \endcsname
      {\def \makelabel ##1{\hss \llap {##1}}}%
  \fi

\enditemize:
macro:->\global \advance \@listdepth \m@ne \endtrivlist
```

Avec les fichiers ltx et dtx

Avec un bon éditeur de texte, la même enquête peut être menée en examinant le fichier latex.ltx (qui se trouve généralement dans le répertoire tex/latex/base pour un système utilisant la *TDS*).

En fait, latex.ltx est le produit d'un processus docstrip sur un grand nombre de *fichiers dtx* ce que vous pouvez également étudier. Une distribution de \TeX inclut un fichier source2e.tex et la plupart des systèmes le conservent, toujours dans tex/latex/base. Le fichier source2e.tex peut être traité pour fournir une liste complète des sources du noyau \TeX (en fait, le processus n'est pas tout à fait évident mais le fichier produit des messages vous indiquant ce qu'il faut faire). Le résultat est un énorme document, avec un index par numéro de ligne des séquences de contrôle du noyau entier et un index séparé des changements enregistrés dans chacun des fichiers depuis que l'équipe \TeX a pris le relais.

Disposer du noyau imprimé pourrait être une bonne chose, surtout si on ignore la question du volume de ce document. Cependant, les commentaires du code sont très inégaux : ils vont de « bons » à « inexistants » (sans compter ceux issus de conversion automatique de documentations plus anciennes). Dans les faits, chaque fichier dtx du module du noyau sera traité séparément par \TeX , de sorte que vous n'aurez pas à travailler avec l'ensemble de source2e. Vous pouvez facilement déterminer quel module définit la commande qui vous intéresse : utilisez votre éditeur de texte pour trouver la définition dans latex.ltx. Ensuite recherchez à partir de ce point une ligne qui commence par :

```
%% From File:
```

Cette ligne vous indique quel fichier dtx contient la définition qui vous intéresse. En procédant ainsi pour \protected@edef, nous trouvons :

```
%% From File: ltdefns.dtx
```

Lorsque nous l'examinons, `ltdefns.dtx` s'avère contenir une discussion sur les méthodes de gestion de la protection avec `\protect`. Ce fichier contient également de la documentation \TeX 2.09 automatiquement convertie.

Bien entendu, le noyau n'est pas tout \TeX : votre commande peut être définie dans l'un des fichiers de classe ou d'extension de \TeX . Par exemple, nous trouvons une définition de `\thebibliography` dans la classe `article`, mais il n'y a pas de `article.dtx`. Certains de ces fichiers sont générés à partir de parties du noyau, d'autres à partir d'autres fichiers de la distribution. Cela se retrouve en regardant le début du fichier. Pour `article.cls`, on trouve :

```
%% This is file `article.cls',
%% generated with the docstrip utility.
%%
%% The original source files were:
%%
%% classes.dtx (with options: `article')
```

Nous devons donc compiler `classes.dtx` pour voir la définition dans son contexte.

Il faut noter que tous ces fichiers `.dtx` se trouvent sur le *CTAN* et font partie de la distribution principale de \TeX .

Sources

The definitions of \TeX commands

Q319 Comment modifier une commande existante ?

La réponse dépend ici de la complexité de la modification (ou du *patch*) que vous souhaitez appliquer à cette commande.

Pour les « cas simples »

Par « cas simples » sont désignés ici les modifications visant à placer du code avant ou après l'intégralité du code de la commande à modifier.

Avec les commandes de base

Supposons que nous voulons définir une version d'une commande qui réalise une action avant que ne s'exécute sa version originale. Nous écrivons alors naturellement :

```
\renewcommand{\truc}{\machin\truc}
```

Cependant, cela ne fonctionnerait pas : un appel à `\truc` exécuterait `\machin`, puis appellerait à nouveau `\truc` avec sa nouvelle définition... qui appellerait `\machin` puis `\truc` et ainsi de suite. Il s'agit d'une *boucle récursive infinie* qui épuiserait rapidement la mémoire de \TeX .

Heureusement, la commande primitive \TeX `\let` vient ici à notre secours ; elle nous permet de prendre un « instantané » de la définition actuelle d'une commande, que nous pouvons ensuite utiliser dans la redéfinition de la commande. Ainsi la commande suivante effectue le correctif requis, en toute sécurité.

```
\let\AncienTruc\truc
\renewcommand{\truc}{\machin\AncienTruc}
```

L'ajout de commandes à la fin d'une commande fonctionne de la même manière.

Si `\truc` prend des arguments, il faut les transmettre :

```
\let\AncienTruc\truc
\renewcommand{\truc}[2]{\machin\AncienTruc{#1}{#2}}
```

Avec l'extension `letltxmacro`

Le problème vu ci-dessus se complique si `\truc` prend un argument optionnel. La structure de la commande est si complexe que la commande `\let` ne conserve pas les détails nécessaires. Dans ce cas, nous avons besoin de l'extension `letltxmacro` qui connaît toutes sortes de commandes \TeX et sait comment les reproduire. Supposons que nous ayons une commande définie comme :

```
\newcommand{\truc}[1][\defaut]{...}
```

Elle présente un argument optionnel (remplacé par `\defaut` s'il n'est pas présent) ainsi qu'un argument simple. Dans ce cas, nous la copions en utilisant

```
\LetLtxMacro{\AncienTruc}{\truc}
```

Puis nous répétons la technique décrite ci-dessus :

```
\renewcommand{\truc}[1][\nouveau]%
    {\machin\AncienTruc[#{1}]{#2}}
```

Nous voyons ici que, pour des raisons fastidieuses de correspondance d'arguments, il est nécessaire de fournir des accolades autour de l'argument optionnel transmis.

Avec l'extension `patchcmd`

L'extension `patchcmd` peut traiter le cas simple mais limite l'ensemble des commandes que vous pouvez modifier ; vous ne pouvez modifier aucune commande qui a un argument optionnel, bien qu'il traite le cas des commandes définies avec `\DeclareRobustCommand`. L'extension définit une commande `\patchcommand` qui prend trois arguments : la commande à modifier, du code à placer au début de sa définition, et du code à placer à la fin de sa définition. En voici un exemple :

```
\def\b{b}
\patchcmd\b{a}{c}
```

Cet exemple va nous créer une nouvelle version de `\b` définie comme `abc`.

Pour les « cas complexes »

Par « cas complexes » sont désignés ici les modifications visant à modifier le code même de la commande.

Avec les commandes de base

On peut ici utiliser la commande \LaTeX `\CheckCommand`. Celle-ci compare une commande existante avec la définition que vous lui donnez, et émet un avertissement si les deux ne correspondent pas. Elle s'utilise pour notre besoin de la manière suivante :

```
\CheckCommand{\truc}{\définition originale}
\renewcommand{\truc}{\nouvelle définition}
```

Cette technique est évidemment plus laborieuse car elle vous fait citer tout le code original de la commande pour en vérifier qu'il est tel que vous l'attendez (puis donner l'intégralité de votre version alternative du code de la commande). Cependant, si la commande originale provient d'une source susceptible d'être modifiée par une autre personne, elle vous avertit au moins que votre correctif est susceptible de mal tourner.

Avec l'extension `ted`

L'extension `ted` est un « éditeur de liste de tokens » fournissant une commande `\substitute` qui corrige le contenu d'une commande, en plaçant son résultat dans une liste de tokens, ou (avec la forme `\Substitute*`) en utilisant son résultat pour (re)définir une commande. L'exemple suivant définit une commande simple, puis modifie sa définition :

```
\newcommand{\mafonte}%
  {\Large\sffamily\selectfont}
\Substitute*[\renewcommand{\mafonte}]{\mafonte}%
  {\Large\sffamily}{\huge\itshape}
```

La définition de la commande est maintenant :

```
\huge\itshape\selectfont
```

L'extension propose également une commande `ShowTokens`, qui affiche le contenu de son argument, un token par ligne, avec des détails sur le *catcode* du token, etc. Cette commande est recommandée comme outil de débogage.

Avec l'extension `etoolbox`

L'extension `etoolbox` (qui fournit à l'utilisateur un accès aux facilités de programmation de $\epsilon\text{-}\LaTeX$) fournit une commande `\patchcmd` très similaire à `\Substitute`, sauf qu'elle ne remplace qu'une seule instance du ou des tokens dans son modèle de recherche. Comme toutes les commandes ne peuvent pas être corrigées de cette manière, `\patchcmd` prend des arguments supplémentaires pour les cas de *succès* et *d'échec*. L'extension fournit également des commandes qui ajoutent du code avant (`\pretocmd`) ou ajoutent après (`\apptocmd`) une définition d'une commande. Toutes les commandes ne peuvent pas être

modifiées de cette manière ; l'extension fournit une commande `\ifpatchable` qui vérifie les pré-requis et qui vérifie que le corps de la commande cible inclut bien le code supplémentaire que vous proposez d'utiliser (la commande `\ifpatchable*` omet le test sur la chaîne de correctifs).

Avec l'extension `regexpatch`

L'extension `regexpatch` traite des cas inaccessibles avec `etoolbox`. Elle utilise l'extension gérant les expressions régulières `l3regex` de \LaTeX_3 pour trouver le code que vous souhaitez corriger. Cette extension connaît également la notion de commandes robustes et `biblatex`.

Avec l'extension `patch`

Enfin, citons également une extension (à peu près) utilisable mais pas vraiment recommandable : `patch`. Celle-ci vous offre un mécanisme ingénieux (et difficile à comprendre) et se présente sous la forme d'un fichier de commandes \LaTeX documenté à l'ancienne, qui ne peut plus être traité pour *produire de la documentation formatée*. Heureusement, ce fichier (`patch.doc`) contient le code et sa documentation. En gros, on donne à la commande un ensemble d'instructions analogues aux substitutions `sed`, et elle régénère la commande ainsi modifiée. À moins que vous ne puissiez faire votre travail autrement, `patch` est à éviter.

Sources

Patching existing commands

Q320

Pourquoi préférer `\newcommand` à `\def` ?

Une activité essentielle dans l'usage de \LaTeX est la définition de macros. Pour cela, \LaTeX propose des méthodes qui lui sont propres (`\newcommand`, `\renewcommand`, etc.) en plus des méthodes de \TeX qui restent disponibles. Comme souvent, on a intérêt sauf raison particulière à préférer les méthodes de \LaTeX pour définir les commandes.

La première raison est que \LaTeX opère beaucoup d'opérations de contrôle pour vous empêcher de tout casser par maladresse. En l'occurrence, le danger est de redéfinir sans le savoir une commande qui existe déjà (vous ne connaissez sans doute pas par coeur la liste des 300 primitives de \TeX et encore moins celle des commandes \LaTeX). S'il s'agit d'une commande ayant un rôle essentiel (comme `\par` ou `\output`), les conséquences peuvent être catastrophique et difficiles à comprendre.

Pour cela, \LaTeX distingue la définition d'une nouvelle commande qui se fait avec `\newcommand` de la redéfinition qui se fait avec `\renewcommand`. Par ailleurs, il faut savoir qu'en \LaTeX il est dangereux de définir des commandes dont le nom commence par `\end` car elles sont utilisées en interne par les environnements. Là aussi, `\newcommand` se charge de la vérification et vous évite des problèmes.

Par ailleurs, une raison un peu plus personnelle de préférer `\newcommand` est sa syntaxe plus simple pour la spécification du nombre d'arguments, et en un sens plus puissante avec la possibilité de rendre optionnel le premier argument. Concernant les arguments,

`\def` offre d'autres possibilités, comme les arguments délimités, dont on a rarement besoin sauf pour des techniques un peu avancées.

Dans les rares cas où on a vraiment besoin de `\def` (ou d'autres commandes \TeX comme `\let` ou `\edef`), un usage prudent est de faire précéder la définition de la macro (par exemple `\def\macro`) par un `\newcommand\macro{}` pour vérifier qu'on est bien autorisé à définir `\macro`.

Sources

<https://www.elzevir.fr/imj/latex/tips.html#defvsnc>

Q321 Que sont les environnements \TeX ?

Les *environnements* ont été mis en place avec \TeX : ils effectuent une action sur la totalité d'un bloc délimité dans le document plutôt que d'agir en un point donné de votre document.

Environnement sans paramètre

Un environnement simple pourrait changer la police utilisée pour une partie du texte. En voici un exemple de définition avec la commande dédiée, `\newenvironment` :

```
\newenvironment{chassefixe}%
  {% Code exécuté au début de l'environnement
   \ttfamily}%
  {% Code exécuté en fin d'environnement
  }
```

L'environnement `chassefixe` ainsi défini peut ensuite être utilisé de la manière suivante :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}
\pagestyle{empty}

\newenvironment{chassefixe}%
  {\ttfamily}%
  {}

\begin{document}
Voici un exemple%
\begin{chassefixe}
de texte à chasse fixe.
\end{chassefixe}
\end{document}
```

Voici un exemple de texte à chasse fixe.

Certains environnements s'avèrent autrement plus complexes tel `document`. Simple d'usage, il n'en appelle pas moins des codes \TeX peu évidents. De fait, la plupart des

environnements sont plus élaborés que `chassefixe` et *beaucoup* plus simples que `document`.

Un environnement place son contenu dans un *groupe* \TeX , de sorte que les commandes utilisées à l'intérieur de l'environnement « ne s'en échappent pas ». Ainsi, l'environnement `chassefixe`, ci-dessus, restreint son effet à son propre contenu (ce qui figure entre `\begin{chassefixe}` et `\end{chassefixe}`), ce qui correspond exactement à notre besoin.

Astuce

Certains environnements simples ne nous font pas gagner beaucoup de temps en matière de saisie. De fait, notre environnement `chassefixe` pourrait être remplacé par :

```
Voici un exemple {\ttfamily de texte à chasse fixe.}
```

Cependant, ces environnements :

- peuvent rendre votre code plus lisible ;
- permettent de mieux gérer la mise en forme de votre document. Ainsi, modifier la définition de votre environnement modifiera la mise en forme de tous les environnements présents dans votre document.

Environnement avec paramètres

\TeX permet également d'utiliser des paramètres avec les environnements. Voici un exemple d'environnement demandant un paramètre :

```
\newenvironment{blocfonte}[1]%
  {#1\selectfont}%
  {}
```

Cet environnement s'utilise alors ainsi (et produit ici le même résultat que l'environnement `chassefixe` vu plus haut) :

```
Voici un exemple%
\begin{blocfonte}{\ttfamily}
de texte à chasse fixe.
\end{blocfonte}
```

Les paramètres optionnels

Les environnements peuvent également avoir des paramètres optionnels, à l'image des commandes. Voici un exemple :

```
\newenvironment{textespecial}[1][\itshape]%
  {#1}%
  {}
```

En temps normal, cet environnement compose son contenu en italique mais, dès qu'un

paramètre lui est transmis, il modifie la mise en forme (ici, une nouvelle fois pour restituer la mise en forme obtenue avec `chassefixe`) :

```
Voici un exemple%
\begin{textespecial}{\ttfamily}
de texte à chasse fixe.
\end{textespecial}
```

Pour aller plus loin

Pour plus de détails sur les possibilités de la commande `\newenvironment`, vous pouvez consulter la question « *Que font `\newenvironment` et `\renewenvironment` ?* ».

Sources

[What are \$\TeX\$ environments](#)

Q322

Comment définir des commandes ?

\TeX est un *processeur de commandes* : il compose le texte au fur et à mesure en développant chaque commande (ou macro) qu'il trouve. Les commandes \TeX peuvent inclure des instructions à \TeX lui-même, en plus de la simple génération de texte à laquelle on peut s'attendre.

Les commandes sont *une bonne chose* car elles permettent à l'utilisateur de manipuler des documents en fonction du contexte. Par exemple, la commande `\emph{<texte>}` de \TeX produit le *(texte)* en italique. Mais si elle est utilisée dans un texte déjà en italique, elle produit un texte en romain (dans les deux cas, cela fait mettre en valeur le texte que la commande encadre). Mieux, vous pouvez changer le comportement de cette commande en changeant sa définition, par exemple faire en sorte qu'elle produise un texte en gras, un texte en couleur ou un texte souligné. Et ce comportement sera alors appliqué à tout votre document !

Le format des commandes

Les noms de commande débutent traditionnellement par un `\` suivi d'une séquence de lettres, qui peuvent être majuscules ou minuscules. Ils peuvent également être « un `\` suivi d'un unique caractère », ce qui permet toutes sortes de bizarreries (intégrées à la plupart des ensembles de commandes \TeX , tel `\` (`\` suivi d'une espace) signifiant « insérer une espace ici »).

Les commandes de définition

La programmation de commandes peut être parfois compliquée mais, réduite à sa plus simple expression, elle est assez intuitive :

```
\newcommand{\truc}{élément d'intérêt majeur}
```

Cette instruction remplace chaque commande `\truc` par le texte élément d'intérêt majeur. La commande `\newcommand` est, de fait, la syntaxe \TeX pour définir les commandes. Pour sa part, Plain \TeX propose une commande `\def`. Elle a le même objectif mais dispose de plus de possibilités, en prenant cependant moins de précaution pour l'utilisateur. Elle est à réserver à des personnes habituées à coder :

```
\def\truc{élément d'intérêt majeur}
```

La question « *Pourquoi préférer `\newcommand` à `\def` ?* » présente certaines des différences entre les deux commandes.

Les commandes avec des arguments

Les commandes peuvent avoir des *arguments*. Représentés par la notation `#` suivi d'un chiffre dans les commandes de définitions, ces derniers vont s'insérer aux emplacements indiqués lors du développement de la commande :

```
\newcommand{\truc}[1]{élément vraiment #1}
Un \truc{génial}.
```

En Plain \TeX , cette définition serait écrite de la manière suivante :

```
\def\truc#1{élément vraiment #1}
Un \truc{exceptionnel}.
```

Vous aurez remarqué que les arguments ci-dessus étaient entre accolades « `{ ... }` ». Il s'agit là de la manière normale de taper des arguments, bien que \TeX soit extrêmement flexible, et *vous pouvez trouver toutes sortes d'autres façons de passer des arguments* (si nécessaire).

Apprendre à faire des commandes

L'écriture de commandes peut devenir rapidement très compliquée. Si vous êtes un programmeur débutant en \TeX ou \LaTeX , il est conseillé d'observer des exemples de code de commande ou de lire des manuels pratiques (sur \TeX ou sur \LaTeX). Ceci dit, plus vous voudrez modifier le comportement de base de \TeX , plus vous devrez analyser des sources avancées comme le *\TeX book*.

La FAQ vous propose également toute *une section* sur ce sujet vous permettant de prendre en main les grands principes de ces définitions.

Sources

[What are \(\$\TeX\$ \) macros](#)

Q323

Quelles sont toutes les commandes à un seul caractère ?

Il existe de nombreuses commandes très courtes et d'usage assez courants. En voici un tour d'horizon en les présentant par familles de commandes servant aux mêmes objectifs.

Le tableau suivant liste les différentes commandes (dans l'ordre des caractères ASCII). Tous sont détaillés dans la suite de cette page.

Commande	Famille	Note
'	Symboles	Apostrophe ou prime, selon le contexte
~	Espaces	Espace insécable
\	Espaces	Espace simple
\!	Espaces	Espace négatif de 3/18 em
\"	Accents	Tréma
\#	Symboles	#
\\$	Symboles	\$
\%	Symboles	%
\&	Symboles	&
\'	Accents	Accent aigu
\'	tabbing	(Voir plus bas)
\(Mathématiques	Début de mode mathématique en ligne
\)	Mathématiques	Fin de mode mathématique en ligne
*	Mathématiques	Multiplication implicite
\+	tabbing	(Voir plus bas)
\,	Espaces	Espace de 3/18 em
\-	Mise en forme	Césure locale
\-	tabbing	(Voir plus bas)
\.	Accents	Point suscrit
\/	Mise en forme	Correction d'italique
\:	Espaces	Espace de 4/18 em
\;	Espaces	Espace de 5/18 em
\<	tabbing	Retour en arrière d'une tabulation
\=	Accents	Macron
\=	tabbing	Tabulation
\>	Espaces	Espace de 4/18 em
\>	tabbing	Taquet de tabulation
\@	Mise en forme	Gestion d'espace en typographie anglaise
\G	Accents	Double accent grave (<i>fontenc</i> , T4)
\H	Accents	Double accent aigu
\L	Lettres	L barré majuscule
\O	Lettres	O barré majuscule
\P	Symboles	Pied-de-mouche
\S	Symboles	Symbole du paragraphe
\[Mathématiques	Début de mode mathématique hors-texte
\]	Mise en forme	Fin de paragraphe ou de ligne de tableau
\]	Mathématiques	Début de mode mathématique hors-texte
\^	Accents	Accent circonflexe
_	Symboles	_
\`	Accents	Accent grave
\`	tabbing	(Voir plus bas)
\a	tabbing	Appel d'accents dans cet environnement
\b	Accents	Macron souscrit

suite sur la page suivante

Tableau 1 – suite de la page précédente

Commande	Famille	Note
<code>\c</code>	Accents	Cédille
<code>\d</code>	Accents	Point souscrit
<code>\i</code>	Lettres	I minuscule sans le point
<code>\j</code>	Lettres	J minuscule sans le point
<code>\k</code>	Accents	Ogonek
<code>\l</code>	Lettres	L barré minuscule
<code>\o</code>	Lettres	O barré minuscule
<code>\r</code>	Accents	Rond en chef
<code>\t</code>	Accents	Double brève inversée
<code>\u</code>	Accents	Brève
<code>\v</code>	Accents	Caron
<code>\{</code>	Symboles	Accolade ouvrante
<code> </code>	Mathématiques	Symbole des barres doubles verticales
<code>\}</code>	Symboles	Accolade fermante
<code>\~</code>	Accents	Tilde

Commandes de mise en forme du texte

`\-`

La commande `\-` permet de gérer localement une césure, comme illustré en question « *Comment fonctionne la césure en TeX ?* ».

`\/`

La commande `\/` insère dans du texte une espace correspondant à la *correction d'italique*. En mode mathématiques, cette commande ajoute une espace de largeur nulle.

`\@`

La commande `\@` sert pour la typographie anglaise. Après un point, l'espace qui suit doit être un peu plus importante que les espaces intermots. TeX gère ce cas sauf lorsque la phrase finit par une lettre majuscule. La commande `\@` corrige ce point.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
And so died King Henri VIII. This was...

And so died King Henri VIII\@. This was...

And so died King Henri viii. This was...

And so died King Henri viii\@. This was...
\end{document}
```

```
And so died King Henri VIII. This was...
```

Cette commande est parfois vue comme responsable, malgré elle, d'erreurs. Ainsi, lorsqu'une commande telle que `\@ne` (ou toute commande dont le nom commence par `\@`) est utilisée alors que le symbole `@` n'est pas considéré comme une lettre, \TeX comprend qu'il lit la commande `\@` suivi de `ne`. Ce comportement est détaillé à la question : *« Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ? »*, tout comme à la question *« Que sont les catcodes ? »*.

\TeX n'utilise donc pas la bonne commande et va générer des anomalies. Toutefois, l'erreur est souvent plus insidieuse car la commande `\@` contient dans son code la commande `\spacefactor` et cette dernière ne peut être utilisée n'importe où... d'où des messages d'erreur parfois inattendus évoqués aux questions suivantes :

- *Que signifie l'erreur : « Improper `\spacefactor` » ?*
- *Que signifie l'erreur : « You can't use `\spacefactor` in math mode » ?*

`\\`

La commande `\\` a trois significations, selon qu'elle se trouve dans un texte, dans un tableau de texte ou de mathématique. Elle peut être suivie d'une étoile (qui est ignorée) d'un argument optionnel entre crochets, qui est une dimension.

À l'extérieur d'un tableau, `\\` indique la fin d'un paragraphe et le début d'un nouveau, qui n'est pas indenté. L'argument optionnel indique l'espace vertical à ajouter (voir aussi la commande `vskip`).

À l'intérieur d'un tableau, le `\\` indique la fin de la ligne courante, et l'argument facultatif spécifie l'espace supplémentaire entre les lignes. Notez que `\\` termine la cellule courante, la ligne courante, et commence une nouvelle ligne et une nouvelle cellule. S'il s'agit de la dernière cellule du tableau, et si elle est vide, alors la ligne est supprimée. Autrement dit, une « ligne » est ignorée à la fin d'un tableau ; elle est cependant nécessaire avant une « ligne » finale si l'on veut une règle horizontale à la fin du tableau.

En voici quelques exemples, indubitablement peu esthétiques.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\section{Un exemple de titre\\[2mm]en deux lignes}
Une première affirmation \\*
Suivie d'une deuxième \\[5mm]
Puis d'une troisième \\
Puis d'un tableau dans un texte
\begin{tabular}{ccc}
\hline
a & b & c \\[3mm]
d & e & f \\ \hline
\end{tabular}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

et enfin d'un tableau en mode mathématiques :

```

\[
\begin{array}{lcl}
x & = & 2x + y \\
y & = & 7
\end{array}
\]
\end{document}

```

1 Un exemple de titre en deux lignes

Une première affirmation
Suivie d'une deuxième

Puis d'une troisième

Puis d'un tableau dans un texte

mathématiques :

a	b	c
d	e	f

et enfin d'un tableau en mode

$$x = 2x + y$$

$$y = 7$$

Commandes pour obtenir des symboles

Parmi les symboles listés ici figurent des symboles très particuliers. En effet, \TeX et \LaTeX utilisent des caractères pour des usages spécifiques par le biais des *catcodes*. Par exemple, le % indique à \LaTeX un début de commentaire ne devant pas figurer dans le document final. Cela rend le caractère associé non affichable par défaut. Parmi les commandes qui suivent figurent donc les commandes permettant d'afficher ces symboles dans le document final.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Enfin, les voici ces symboles bien particuliers : \# \$ \% \& \_ \{ \}.
\end{document}

```

Enfin, les voici ces symboles bien particuliers : # \$ % & - { }.

,

Si le caractère ' se comporte assez classiquement dans le texte en affichant l'apostrophe, il change de forme en mode mathématique pour devenir le *prime*.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
L'apostrophe n'a pas le même sens dans les mathématiques :
\[ a' \neq a'' \]
\end{document}

```

L'apostrophe n'a pas le même sens dans les mathématiques :

$$a' \neq a''$$

\#

La commande \# est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle permet d'afficher le symbole du *dièse*.

\\$

La commande \\$ est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle permet d'afficher le symbole du *dollar*.

\%

La commande \% est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle permet d'afficher le symbole du *pourcentage*.

\&

La commande \& est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle permet d'afficher le symbole de l'*esperluette*.

\P

La commande \P affiche le *pied-de-mouche*, symbole de fin de paragraphe ou d'un alinéa.

\S

La commande \S affiche le *symbole du paragraphe* barré minuscule et majuscule.

_

La commande _ est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle génère un trait de soulignement.

\{ et \}

Les commandes \{ et \} sont valides en mode mathématique et en mode texte. Elles affichent respectivement une accolade ouvrante et une accolade fermante. Elles peuvent être utilisées comme *délimiteurs mathématiques*.

Commandes d'espacement

Plusieurs commandes sont associées à la génération d'espaces pour les mathématiques ou le texte. La question « *Comment gérer les espaces en mode mathématique ?* » illustre plus largement les espaces disponibles en mode mathématiques.

~

Le caractère ~ est un caractère associé à un code de catégorie particulier. Il se traduit en temps normal par une espace insécable. Toutefois, le résultat diffère en mode verbatim et en mode mathématique, comme le montre l'exemple suivant :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Quelques tests sur le tilde :
\begin{itemize}
\item ~ % le tilde ici est une espace insécable
\item \verb=~ % le tilde reste un tilde
\item $a~b$ % le tilde est une espace
\end{itemize}
\end{document}
```

Quelques tests sur le tilde :

-
- ~
- $a b$

\ (contre-oblique suivie d'un espace)

La commande \ est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle génère un espace.

\!

La commande \! est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle génère un espace négatif de 3/18em en mode mathématique et rien en mode texte.

`\,`

La commande `\,` est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle génère un espace de $3/18em$ en mode mathématique et un espace insécable dans le cas contraire.

`\:`

La commande `\:` est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle génère un espace de $4/18em$.

`\;`

La commande `\;` est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle génère un espace de $5/18em$.

`\>`

La commande `\>` est valide en mode mathématique et en mode texte. Elle génère un espace de $4/18em$.

Commandes mathématiques

`\(et \)`

Les commandes `\(` et `\)` servent respectivement à *entrer et à sortir du mode mathématique* en ligne.

Dans le cadre de l'extension `ifthen`, ces deux commandes sont redéfinies pour servir de parenthèses interprétables par \TeX dans des tests d'expressions logiques.

`*`

La commande `*` n'est valide qu'en mode mathématique : elle correspond à la multiplication implicite (visible dans le code mais non affichée dans le document final).

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
a \times b = a \* b
\]
\end{document}
```

$$a \times b = ab$$

`\[et \]`

Les commandes `\[` et `\]` servent respectivement à entrer et à sortir du *mode mathématique* hors-ligne.

\|

La commande \| n'est valide qu'en mode mathématique. Elle génère le symbole des barres verticales doubles, ce qui la rend équivalente à \Vert. Elle peut être utilisée comme *délimiteur mathématique*.

Les commandes pour des lettres particulières

\i et \j

Les commandes \i et \j affichent respectivement un i et un j minuscule sans leur point. Ces commandes se combinent généralement avec les commandes d'accentuation, l'absence du point permettant de bien positionner l'accent. Comme le montrent les exemples portant sur les accents sur cette page, cette règle peut dépendre de l'accent utilisé.

En mode mathématique, d'autres commandes existent et sont détaillées à la question « *Comment obtenir les accents mathématiques standards ?* ».

\l et \L

Les commandes \l et \L affichent respectivement le l barré minuscule et majuscule.

\o et \O

Les commandes \o et \O affichent respectivement le o barré minuscule et majuscule.

Les commandes d'accentuation

De nombreuses commandes d'un caractère servent à l'accentuation.

\"

La commande \" met un tréma sur toutes les lettres.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\"A \"B \"C \"D \"E \"F \"G \"H \"I \"J \"K \"L \"M

\"N \"O \"P \"Q \"R \"S \"T \"U \"V \"W \"X \"Y \"Z

\"\"OE\" \"\"AE\" \"\"{}

\"a \"b \"c \"d \"e \"f \"g \"h \"i\" \"j\" \"k \"l \"m
\"n \"o \"p \"q \"r \"s \"t \"u \"v \"w \"x \"y \"z

\"\"oe\" \"\"ae\" \"\"{}
\end{document}
```

```

Ä B C D E F G H I J K L M
Ñ Ö P Q R S T U V W X Y Z
Œ Æ Ø
ä b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
œ æ ø

```

\'

La commande \' met un *accent aigu* sur les lettres. Il ne faut pas la confondre avec \acute, une commande réservée aux mathématiques.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\'A \'B \'C \'D \'E \'F \'G \'H \'I \'J \'K \'L \'M

\'N \'O \'P \'Q \'R \'S \'T \'U \'V \'W \'X \'Y \'Z

\'\'OE\' \'\'AE\' \'{\o}

\'a \'b \'c \'d \'e \'f \'g \'h \'i \'j\' \'k \'l \'m
\'n \'o \'p \'q \'r \'s \'t \'u \'v \'w \'x \'y \'z

\'\'oe\' \'\'ae\' \'{\o}
\end{document}

```

```

Á B C D E F G H I J K L M
Ñ Ó P Q R S T U V W X Y Z
Œ Æ Ø
á b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
œ æ ø

```

\.

La commande \. permet de placer un *point suscrit* sur toutes les lettres. Il ne faut pas la confondre avec \dot, une commande réservée aux mathématiques.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\A \B \C \D \E \F \G \H \I \J \K \L \M
\N \O \P \Q \R \S \T \U \V \W \X \Y \Z
\OE \AE \{\O}
\a \b \c \d \e \f \g \h \i \j \k \l \m
\n \o \p \q \r \s \t \u \v \w \x \y \z
\oe \ae \{\o}
\end{document}

```

À B C D E F G H I J K L M
 Ñ Ò Ó Ô Õ Ö × ÷ Ÿ Ž
 Œ Æ Ø
 à b c d e f g h i j k l m n ò p q r s t ù v w x y z
 œ æ ø

\=

La commande \= permet de placer un **macron** sur toutes les lettres. Il ne faut pas la confondre avec \bar, une commande réservée aux mathématiques.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\A \=B \=C \=D \=E \=F \=G \=H \=I \=J \=K \=L \=M
\N \=O \=P \=Q \=R \=S \=T \=U \=V \=W \=X \=Y \=Z
\=OE \=AE \={\O}
\=a \=b \=c \=d \=e \=f \=g \=h \=i \=j \=k \=l \=m
\n \=o \=p \=q \=r \=s \=t \=u \=v \=w \=x \=y \=z
\=\oe \=\ae \={\o}
\end{document}

```

Ā B C D E F G H I J K L M
 Ñ Ò Ó Ô Õ Ö × ÷ Ÿ Ž
 Œ Æ Ø
 ā b c d e f g h i j k l m n ò p q r s t ù v w x y z
 œ æ ø

\`

La commande \` met un **accent grave** sur toutes les lettres. Il ne faut pas la confondre avec \grave, une commande réservée aux mathématiques.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\`A \`B \`C \`D \`E \`F \`G \`H \`I \`J \`K \`L \`M
\`N \`O \`P \`Q \`R \`S \`T \`U \`V \`W \`X \`Y \`Z

\`\OE\ \`\AE\ \`\O}

\`a \`b \`c \`d \`e \`f \`g \`h \`i \`j \`k \`l \`m
\`n \`o \`p \`q \`r \`s \`t \`u \`v \`w \`x \`y \`z

\`\oe\ \`\ae\ \`\o}
\end{document}
```

À B C D È F G H I J K L M
 Ñ Ò P Q R S T U V W X Y Z
 Æ Æ Ø
 à b c d è f g h i j k l m n ò p q r s t u v w x y z
 è è ø

\b

La commande \b permet de placer un **macron souscrit** sur toutes les lettres.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\b{A} \b{B} \b{C} \b{D} \b{E} \b{F} \b{G} \b{H} \b{I} \b{J} \b{K} \b{L} \b{M}
\b{N} \b{O} \b{P} \b{Q} \b{R} \b{S} \b{T} \b{U} \b{V} \b{W} \b{X} \b{Y} \b{Z}

\b{\OE} \b{\AE} \b{\O}

\b{a} \b{b} \b{c} \b{d} \b{e} \b{f} \b{g} \b{h} \b{i} \b{j} \b{k} \b{l} \b{m}
\b{n} \b{o} \b{p} \b{q} \b{r} \b{s} \b{t} \b{u} \b{v} \b{w} \b{x} \b{y} \b{z}

\b{\oe} \b{\ae} \b{\o}
\end{document}
```

\underline{A} \underline{B} \underline{C} \underline{D} \underline{E} \underline{F} \underline{G} \underline{H} \underline{I} \underline{J} \underline{K} \underline{L} \underline{M}
 \underline{N} \underline{O} \underline{P} \underline{Q} \underline{R} \underline{S} \underline{T} \underline{U} \underline{V} \underline{W} \underline{X} \underline{Y} \underline{Z}
 $\underline{\text{Æ}}$ $\underline{\text{Æ}}$ $\underline{\text{Ø}}$
 \underline{a} \underline{b} \underline{c} \underline{d} \underline{e} \underline{f} \underline{g} \underline{h} \underline{i} \underline{j} \underline{k} \underline{l} \underline{m} \underline{n} \underline{o} \underline{p} \underline{q} \underline{r} \underline{s} \underline{t} \underline{u} \underline{v} \underline{w} \underline{x} \underline{y} \underline{z}
 $\underline{\text{œ}}$ $\underline{\text{æ}}$ $\underline{\text{ø}}$

$\backslash c$

La commande $\backslash c$ permet de placer une **cétille** sur toutes les lettres (certains cas n'étant cependant pas très adaptés).

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\c{A} \c{B} \c{C} \c{D} \c{E} \c{F} \c{G} \c{H} \c{I} \c{J} \c{K} \c{L} \c{M}

\c{N} \c{O} \c{P} \c{Q} \c{R} \c{S} \c{T} \c{U} \c{V} \c{W} \c{X} \c{Y} \c{Z}

\c{\text{OE}} \c{\text{AE}} \c{\text{O}}

\c{a} \c{b} \c{c} \c{d} \c{e} \c{f} \c{g} \c{h} \c{i} \c{j} \c{k} \c{l} \c{m}
\c{n} \c{o} \c{p} \c{q} \c{r} \c{s} \c{t} \c{u} \c{v} \c{w} \c{x} \c{y} \c{z}

\c{\text{oe}} \c{\text{ae}} \c{\text{o}}
\end{document}

```

$\underset{\cdot}{A}$ $\underset{\cdot}{B}$ $\underset{\cdot}{C}$ $\underset{\cdot}{D}$ $\underset{\cdot}{E}$ $\underset{\cdot}{F}$ $\underset{\cdot}{G}$ $\underset{\cdot}{H}$ $\underset{\cdot}{I}$ $\underset{\cdot}{J}$ $\underset{\cdot}{K}$ $\underset{\cdot}{L}$ $\underset{\cdot}{M}$
 $\underset{\cdot}{N}$ $\underset{\cdot}{O}$ $\underset{\cdot}{P}$ $\underset{\cdot}{Q}$ $\underset{\cdot}{R}$ $\underset{\cdot}{S}$ $\underset{\cdot}{T}$ $\underset{\cdot}{U}$ $\underset{\cdot}{V}$ $\underset{\cdot}{W}$ $\underset{\cdot}{X}$ $\underset{\cdot}{Y}$ $\underset{\cdot}{Z}$
 $\underset{\cdot}{\text{Æ}}$ $\underset{\cdot}{\text{Æ}}$ $\underset{\cdot}{\text{Ø}}$
 $\underset{\cdot}{a}$ $\underset{\cdot}{b}$ $\underset{\cdot}{c}$ $\underset{\cdot}{d}$ $\underset{\cdot}{e}$ $\underset{\cdot}{f}$ $\underset{\cdot}{g}$ $\underset{\cdot}{h}$ $\underset{\cdot}{i}$ $\underset{\cdot}{j}$ $\underset{\cdot}{k}$ $\underset{\cdot}{l}$ $\underset{\cdot}{m}$ $\underset{\cdot}{n}$ $\underset{\cdot}{o}$ $\underset{\cdot}{p}$ $\underset{\cdot}{q}$ $\underset{\cdot}{r}$ $\underset{\cdot}{s}$ $\underset{\cdot}{t}$ $\underset{\cdot}{u}$ $\underset{\cdot}{v}$ $\underset{\cdot}{w}$ $\underset{\cdot}{x}$ $\underset{\cdot}{y}$ $\underset{\cdot}{z}$
 $\underset{\cdot}{\text{œ}}$ $\underset{\cdot}{\text{æ}}$ $\underset{\cdot}{\text{ø}}$

$\backslash d$

La commande $\backslash d$ permet de placer un **point souscrit** sur toutes les lettres.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\d{A} \d{B} \d{C} \d{D} \d{E} \d{F} \d{G} \d{H} \d{I} \d{J} \d{K} \d{L} \d{M}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\{N} \{O} \{P} \{Q} \{R} \{S} \{T} \{U} \{V} \{W} \{X} \{Y} \{Z}

\{OE} \{AE} \{O}

\{a} \{b} \{c} \{d} \{e} \{f} \{g} \{h} \{i} \{j} \{k} \{l} \{m}
\{n} \{o} \{p} \{q} \{r} \{s} \{t} \{u} \{v} \{w} \{x} \{y} \{z}

\{oe} \{ae} \{o}
\end{document}

```

```

A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z
Œ Æ Ø
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
œ æ ø

```

\k

La commande `\k` permet de placer un *ogonek* sur toutes les lettres. Elle demande l'appel à l'extension `fontenc` avec l'option `T1`.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\k{A} \k{B} \k{C} \k{D} \k{E} \k{F} \k{G} \k{H} \k{I} \k{J} \k{K} \k{L} \k{M}

\k{N} \k{O} \k{P} \k{Q} \k{R} \k{S} \k{T} \k{U} \k{V} \k{W} \k{X} \k{Y} \k{Z}

\k{OE} \k{AE} \k{O}

\k{a} \k{b} \k{c} \k{d} \k{e} \k{f} \k{g} \k{h} \k{i} \k{j} \k{k} \k{l} \k{m}
\k{n} \k{o} \k{p} \k{q} \k{r} \k{s} \k{t} \k{u} \k{v} \k{w} \k{x} \k{y} \k{z}

\k{oe} \k{ae} \k{o}
\end{document}

```

```

Ȧ Ḃ Ċ Ḋ Ė Ḟ Ġ Ḣ İ J̇ K̇ L̇ Ṁ
Ṅ Ȯ Ṗ Q̇ Ṙ Ṡ Ṫ U̇ V̇ Ẇ Ẋ Ẏ Ż
Œ̇ Æ̇ Ø̇
ȧ ḃ ċ ḋ ė ḟ ġ ḣ i̇ j̇ k̇ l̇ ṁ ṅ ȯ ṗ q̇ ṙ ṡ ṫ u̇ v̇ ẇ ẋ ẏ ż
œ̇ æ̇ ø̇

```

\r

La commande \r permet de placer un rond en chef sur toutes les lettres.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\r{A} \r{B} \r{C} \r{D} \r{E} \r{F} \r{G} \r{H} \r{I} \r{J} \r{K} \r{L} \r{M}

\r{N} \r{O} \r{P} \r{Q} \r{R} \r{S} \r{T} \r{U} \r{V} \r{W} \r{X} \r{Y} \r{Z}

\r{\OE} \r{\AE} \r{\O}

\r{a} \r{b} \r{c} \r{d} \r{e} \r{f} \r{g} \r{h} \r{i} \r{j} \r{k} \r{l} \r
→{m}
\r{n} \r{o} \r{p} \r{q} \r{r} \r{s} \r{t} \r{u} \r{v} \r{w} \r{x} \r{y} \r{z}

\r{\oe} \r{\ae} \r{\o}
\end{document}

```

Å Æ Ç Ð Ë Æ Ğ Ħ Í Ĵ Ķ Ĺ Ļ
 Ñ Ò Ó Ô Õ Ö Š Ţ Ŧ Ũ Ű Ų Ŷ Ÿ Ž
 Œ Æ Ø
 å ð ç ð é Æ ğ ħ í ĵ ĳ Ĺ Ļ ñ ò ó ô õ ö ø ŧ Ũ Ű Ų Ŷ Ÿ ž
 œ æ ø

\t

La commande \t permet de placer une double brève inversée sur toutes les lettres.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\t{A} \t{B} \t{C} \t{D} \t{E} \t{F} \t{G} \t{H} \t{I} \t{J} \t{K} \t{L} \t{M}

\t{N} \t{O} \t{P} \t{Q} \t{R} \t{S} \t{T} \t{U} \t{V} \t{W} \t{X} \t{Y} \t{Z}

\t{\OE} \t{\AE} \t{\O}

\t{a} \t{b} \t{c} \t{d} \t{e} \t{f} \t{g} \t{h} \t{i} \t{j} \t{k} \t{l} \t
→{m}
\t{n} \t{o} \t{p} \t{q} \t{r} \t{s} \t{t} \t{u} \t{v} \t{w} \t{x} \t{y} \t{z}

\t{\oe} \t{\ae} \t{\o}
\end{document}

```

Â Ë Ĉ Ċ Ď Ě Ĝ Ĥ Ĩ Ĵ Ķ Ĺ Ļ
 Ñ Ò Ó Ô Õ Ö Š Ţ Ŧ Ũ Ū Ŵ Ŷ Ÿ Ź
 Œ Æ Ø
 â ë ç ċ đ ě ĝ ĥ ĩ ĵ ħ Ĺ Ļ ñ ò ó ô õ ö š ŧ Ŧ Ũ Ū Ŵ Ŷ Ÿ Ź
 œ æ ø

\u

La commande \u permet de placer une **brève** sur toutes les lettres.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\u{A} \u{B} \u{C} \u{D} \u{E} \u{F} \u{G} \u{H} \u{I} \u{J} \u{K} \u{L} \u{M}

\u{N} \u{O} \u{P} \u{Q} \u{R} \u{S} \u{T} \u{U} \u{V} \u{W} \u{X} \u{Y} \u{Z}

\u{\OE} \u{\AE} \u{\O}

\u{a} \u{b} \u{c} \u{d} \u{e} \u{f} \u{g} \u{h} \u{i} \u{j} \u{k} \u{l} \u
-m}
\u{n} \u{o} \u{p} \u{q} \u{r} \u{s} \u{t} \u{u} \u{v} \u{w} \u{x} \u{y} \u{z}

\u{\oe} \u{\ae} \u{\o}
\end{document}

```

Ǻ ǻ Ǿ ǿ ǣ ǿ ǧ ǧ Ĩ Ĵ Ķ Ĺ Ļ
 Ñ Ò Ó Ô Õ Ö Š Ţ Ŧ Ũ Ū Ŵ Ŷ Ÿ Ź
 Œ Æ Ø
 Ǻ ǻ Ǿ ǿ ǣ ǿ ǧ ǧ Ĩ Ĵ Ķ Ĺ Ļ ñ ò ó ô õ ö š ŧ Ŧ Ũ Ū Ŵ Ŷ Ÿ Ź
 œ æ ø

\v

La commande \v permet de placer un **caron** sur toutes les lettres. Certaines lettres, comme le L ou le d donnent une graphie légèrement différente.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\v{A} \v{B} \v{C} \v{D} \v{E} \v{F} \v{G} \v{H} \v{I} \v{J} \v{K} \v{L} \v{M}
\v{N} \v{O} \v{P} \v{Q} \v{R} \v{S} \v{T} \v{U} \v{V} \v{W} \v{X} \v{Y} \v{Z}
\v{\OE} \v{\AE} \v{\O}
\v{a} \v{b} \v{c} \v{d} \v{e} \v{f} \v{g} \v{h} \v{i} \v{j} \v{k} \v{l} \v
-m}
\v{n} \v{o} \v{p} \v{q} \v{r} \v{s} \v{t} \v{u} \v{v} \v{w} \v{x} \v{y} \v{z}
\v{\oe} \v{\ae} \v{\o}
\end{document}
```

Ā B Ć Đ Ę Ğ Ĥ Ĩ Ĵ Ķ Ĺ Ļ
 Ń Ő Œ Ŕ Ŗ Ÿ Ź
 Ę Ę Œ
 ă ă ĉ đ ę ę ĥ ħ ĩ ĵ ħ Ĺ Ļ Ĺ Ļ
 œ æ ø

`\~`

La commande `\~` permet de placer un tilde sur une lettre (voir aussi la commande `\tilde`).

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
\~A \~B \~C \~D \~E \~F \~G \~H \~I \~J \~K \~L \~M
\~N \~O \~P \~Q \~R \~S \~T \~U \~V \~W \~X \~Y \~Z
\~\OE\ \~\AE\ \~{\O}
\~a \~b \~c \~d \~e \~f \~g \~h \~i\ \~j\ \~k \~l \~m
\~n \~o \~p \~q \~r \~s \~t \~u \~v \~w \~x \~y \~z
\~\oe\ \~\ae\ \~{\o}
\end{document}
```

Ā B Ć Đ Ę Ğ Ĥ Ĩ Ĵ Ķ Ĺ Ļ
 Ń Ő Œ Ŕ Ŗ Ÿ Ź
 Ę Ę Œ
 ă ă ĉ đ ę ę ĥ ħ ĩ ĵ ħ Ĺ Ļ Ĺ Ļ
 œ æ ø

Commandes dans l'environnement `tabbing`

Plusieurs commandes existent (ou sont redéfinies) dans le cadre de l'environnement `tabbing` détaillé à la question « *Comment créer un tableau avec des tabulations ?* ».

Sources

Tralics : All commands, non-letters What is the proper use of @ (i.e., backslash-at) ?

Q324 Comment enrichir la définition d'une commande déjà existante ?

Avec les commandes de base (de \TeX)

On peut ajouter des commandes dans la définition d'une macro en combinant l'utilisation de `\let` et `\def`. Par exemple :

```
%% Incorrect : LaTeX entre dans une boucle
\def\LaTeX{\LaTeX\xspace}
%% Correct :
\let\oldLaTeX\LaTeX
\def\LaTeX{\oldLaTeX\xspace}
```

Avec l'extension `babel`

L'extension `babel` fournit une commande nommée `\addto`, qui ajoute son deuxième argument à la fin de la commande passée en premier argument.

Par exemple :

```
\addto{\LaTeX}{\xspace}
```

Q325 Pourquoi éviter d'utiliser des primitives \TeX ou des commandes Plain \TeX avec \LaTeX ?

Les commandes \LaTeX ont tendance à être plus complexes et à s'exécuter plus lentement que toute commande Plain \TeX (ou primitive) qu'elles remplacent. Il est donc tentant d'utiliser ces commandes plus fondamentales. Néanmoins, la règle générale reste que vous devriez vous servir uniquement de commandes \LaTeX .

La seule exception porte sur les cas où vous êtes sûr de connaître les différences entre les deux commandes et que vous savez que la version Plain \TeX répond très précisément à votre besoin. Aussi, de préférence et par exemple :

- utilisez `\mbox` à la place de `\hbox` à moins que vous ne sachiez que les fonctionnalités additionnelles fournies par \LaTeX dans `\mbox` causeraient des problèmes dans votre application ;
- utilisez `\newcommand` (ou l'une des commandes apparentées) à moins que vous n'ayez besoin de l'une des constructions qui ne peuvent pas être réalisées sans l'utilisation de `\def` (ou de commandes proches).

Voici quelques autres exemples d'écarts notables.

Espacement

En règle générale, toute commande de texte \LaTeX commence un nouveau paragraphe si besoin est. Mais ce n'est pas le cas des commandes Plain \TeX , ce qui peut être source de confusion.

Par ailleurs, les commandes `\smallskip`, `\medskip` et `\bigskip` existent à la fois dans Plain \TeX et \LaTeX , mais se comportent légèrement différemment : elles terminent le paragraphe courant dans Plain \TeX , mais dans \LaTeX .

Filets

La commande `\line` fait partie des commandes graphiques pour \LaTeX , alors qu'elle est définie comme `\hbox to \hsize` dans Plain \TeX . Il faut noter ici qu'il n'y a pas d'équivalent direct pour les utilisateurs de la commande Plain \TeX dans \LaTeX ; seul un équivalent interne existe avec la commande `@line`.

Modes mathématiques

La commande `\(...\)` ne diffère pas vraiment de la primitive `$... $`, sauf pour vérifier que vous n'essayez pas d'ouvrir un environnement mathématique alors que vous êtes déjà dans un tel environnement, ou d'essayer d'en fermer un quand vous n'y êtes pas. Cependant, `\[... \]` a une différence plus significative avec `$$... $$` : la version primitive, utilisée dans \LaTeX , peut manquer l'effet de l'option de classe `fleqn`. De fait, *cette dernière n'est clairement pas recommandée* !

Gestion des polices

La gestion des polices est, bien sûr, très différente dans Plain \TeX et \LaTeX . Cependant, la commande de chargement des polices de \TeX (`\font\truc=<nom de la fonte>`) et son équivalent \LaTeX (`\newfont`) doivent être *toutes les deux* évitées dans la mesure du possible. Elles ne sont sûres que dans les contextes les plus triviaux et sont des sources potentielles de grande confusion dans de nombreuses circonstances. Une discussion plus approfondie de ce problème peut être trouvée dans « *Pourquoi éviter d'utiliser la commande `\newfont` ?* ».

Sources

[Using Plain or primitive commands in \$\LaTeX\$](#)

Syntaxe

Cette section détaille le sujet des règles de syntaxe des documents $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

11.1 Règles de syntaxe

- *Comment commenter une partie d'un fichier source $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Comment obtenir des commentaires ou des plages de document compilables sous conditions ?*
- *Pourquoi mes crochets ne s'associent pas bien ?*

11.2 Structure syntaxique d'un fichier

- *Qu'est ce que le préambule d'un document $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Que doit contenir un fichier source ?*

11.3 Validation de syntaxe

- *Comment vérifier la syntaxe de mon code $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Comment améliorer la qualité d'un code $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *À quoi sert la « protection » ?*

- Comment utiliser des tests « si... alors... » ?
- Comment programmer un traitement itératif ?
- Comment utiliser le mode verbatim dans une commande ?
- Comment rendre inactif un caractère ?
- Comment répéter une commande N fois ?
- Comment répéter une action pour chaque élément d'un ensemble ?
- Comment visualiser des paramètres ?
- Longueurs
- Les catcodes
- Boîtes
- Compteurs
- Registres
- Commentaires
- Comment convertir du code \LaTeX en code Plain \TeX ?
- Que faire si vous trouvez un bug ?

11.3.1 Boîtes

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- À quoi sert la commande `\savebox` ?
- Comment fonctionne le modèle de boîtes de \TeX (donc de \LaTeX) ?

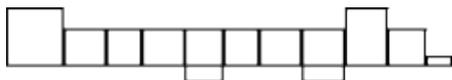
Q326 À quoi sert la commande `\savebox` ?

- Elle sert à définir des boîtes afin de les réutiliser ultérieurement. Une boîte doit être déclarée avant d'être utilisée. Par exemple :

```
\newsavebox{\faq}
\savebox{\faq}{FAQ de {\ttfamily fr.comp.text.tex}}
Ceci est la \usebox{\faq}.
```

Q327 Comment fonctionne le modèle de boîtes de \TeX (donc de \LaTeX) ?

Pour \TeX , produire un document revient à produire des listes de boîtes (contenant éventuellement d'autres boîtes) et à les placer sur la page. C'est au moment de la visualisation que les caractères sont placés dans les boîtes et que le document ressemble à ce qui était souhaité.



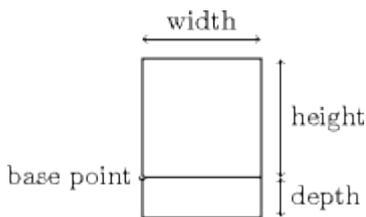
*Par*an*gr*ap*h*e.

*Par*agrap*h*e.

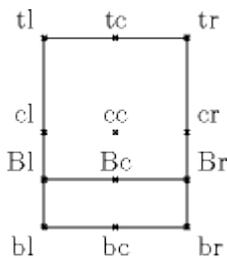
Note

Un caractère n'est pas toujours « complètement » contenu dans sa boîte.

Contrairement à ce que suggère l'intuition, une boîte $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ne possède pas deux, mais trois dimensions : une hauteur, une largeur, et une profondeur. La troisième dimension est liée à l'existence d'une ligne de base sans laquelle il serait difficile d'aligner les caractères. On pourrait spécifier les trois dimensions de façon équivalente sous la forme : largeur, hauteur totale et décalage vertical. C'est ce qui est fait pour certaines commandes comme `\rule` et la syntaxe $\text{E}_{\text{T}}\text{X}$ manque un peu d'homogénéité sur ce point.



Dans certaines circonstances (rotation de graphiques, minipage), on doit repérer un point verticalement et/ou horizontalement dans une boîte. Une convention courante est d'utiliser deux lettres, dont la première est t (haut), b (bas), c (centre) ou B (ligne de base) pour le positionnement vertical, et la deuxième est l (gauche), r (droite) ou c (centre) pour le positionnement horizontal.

**Sources**

<https://www.elsevir.fr/imj/latex/tips.html#boxmodel>

11.3.2 Les catcodes

Cette section, au sein de celle de la *syntaxe*, détaille le sujet des codes de catégories ou catcodes.

— *Que sont les catcodes ?*

Q328 **Que sont les catcodes ?**

Plutôt que de définir des primitives pour des tâches aussi courantes que le passage en mode mathématique ou la mise en exposant ou en indice, Donald Knuth a préféré réserver certains caractères à ces tâches. Par exemple le dollar \$ pour passer en mode mathématique, l'underscore _ pour passer en indice. D'autres caractères ont des significations particulières lorsqu'on écrit un document $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$: les accolades et crochets pour

délimiter les arguments des commandes, ou simplement l'antislash `\` pour appeler les commandes. Certains caractères sont différents des autres pour \TeX .

Principe

Lorsque le moteur \TeX lit un fichier, il associe à chaque caractère **deux numéros** : un « code de caractère » et un « code de catégorie ». Par exemple, le `%` correspond au code ASCII 37 et au code de catégorie 14.

\TeX ne connaît rien des glyphes, il travaille uniquement avec des nombres, et cela fait partie de ses points forts. Si vous lui donnez un **code de caractère**, il ira le chercher dans la table de la police en cours, puis imprimera le glyphe qu'il y aura trouvé à cette position.

En ce qui concerne le code de catégorie, ou **catcode**, \TeX l'utilise pour analyser intelligemment l'entrée. Ça lui permet par exemple, si une accolade ouvrante `{` apparaît dans une partie particulière du document, de chercher l'accolade fermante correspondante, etc. Cela aurait pu être écrit en dur (« l'accolade ouvrante sert toujours à faire ceci ou cela »), mais Knuth a choisi d'introduire un niveau d'abstraction, de sorte que n'importe quel caractère peut avoir n'importe quel rôle à condition qu'il ait le catcode approprié, ce qui donne une grande souplesse au moteur.

Donc quand \TeX analyse un fichier, il attribue à chaque caractère lu un catcode. La façon dont \TeX interprète ensuite l'entrée dépend à la fois du caractère et de son catcode. Il y a 16 catcodes qui peuvent être utilisés par le programmeur, plus un code interne spécial. Les 16 codes standards sont numérotés de 0 à 15 :

Code	Signification	Exemple typique
0	Caractère d'échappement	<code>\</code>
1	Début de groupe	<code>{</code>
2	Fin de groupe	<code>}</code>
3	Passage en mode mathématique	<code>\$</code>
4	Alignement	<code>&</code>
5	Fin de ligne	<code>^^M</code>
6	Paramètre de commande	<code>#</code>
7	Exposant mathématique	<code>^</code>
8	Indice mathématique	<code>_</code>
9	Caractère ignoré	
10	Espace	<code>␣</code>
11	Lettre	<code>A,..., Z, a, ...,z</code>
12	« Autre » caractère	tout le reste : <code>., 1, :, etc</code>
13	Caractère actif, à interpréter comme une commande	<code>~</code>
14	Début de commentaire	<code>%</code>
15	Caractère invalide	<code>[backspace]</code>

Dans le tableau, `^^M` représente le caractère invisible que \TeX met à la fin de chaque ligne d'entrée, à la place du caractère de fin de ligne éventuellement déjà présent, qui dépend du système d'exploitation.

Découpage en unités lexicales (ou tokens)

En même temps que \TeX attribue un catcode à chaque caractère, il découpe les unités lexicales (*tokens*). Par exemple s'il lit :

```
$ 1^{23}_a $
```

il va interpréter :

- Un token de passage en mode mathématique, donc il passe en mode mathématique
- Une espace, qui est ignorée en mode mathématique
- Un token « autre » 1, qui est donc simplement imprimé
- Un token de mise en exposant mathématique, ce qui signifie que le prochain élément sera en exposant
- Un token de début de groupe {,
- Les tokens « autre », 2 et 3, qui ne peuvent pas être imprimés avant la fin du groupe
- Le token de fin de groupe }, qui autorise \TeX à imprimer l'exposant
- Un token de mise en indice mathématique, donc prochain élément sera en indice
- La lettre a, qui n'a pas de signification particulière, est simplement imprimée
- Une espace, encore une fois ignorée
- Un token de passage en mode mathématique (ces tokens ont un effet de bascule : on entre dans le mode maths si on n'y était pas, on en sort si on y était), donc \TeX retourne en mode horizontal

Changement de catcode

Les catcodes deviennent souvent importants lorsque \TeX décide de ce qui est ou n'est pas une commande. Voici un exemple :

```
\salut@
```

Avec seulement l'alphabet comme « lettres », le code ci-dessus est compris comme la commande `\salut` suivie de l'élément « autre » `@`. Faisons maintenant de `@` une lettre en utilisant la commande `\catcode` (qui change le code de catégorie d'un caractère) :

```
\catcode`\@=11\relax
\salt@
```

Alors, \TeX cherchera ici une commande appelée `\hello@`. Ce type de modification, pouvant inclure d'autres catcodes, peut être d'une grande valeur pour les développeurs d'extension. D'autres exemples sont données lors de la description des différents catcodes dans cette page.

Préservation de code

L'exemple ci-dessus est loin d'être innocent. Le code de \TeX fourmille de commandes telles que `\@for`. Sans modifier le code de la catégorie, ces commandes sont utilisables comme non redéfinissables pour l'utilisateur. L'idée est ici de « protéger l'utilisateur contre lui-même » : il est difficile de casser le code si on ne peut même pas y accéder ! Ce

principe a conduit aux commandes `\makeatletter` et `\makeatother` évoquées à la question "[](.././macros/makeatletter_et_makeatother.md)" : la première met `@`` dans la catégorie 11, pour qu'il puisse apparaître dans les noms de commandes, la seconde revient sur cette assignation.

Si \TeX et $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ utilisent `@` comme une « lettre » supplémentaire, $\text{\LaTeX} 3$ utilise `:` et `_`. Cela permet d'isoler efficacement le code interne de $\text{\LaTeX} 3$ de celui de $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$, lorsque les deux sont utilisés ensemble (comme c'est le cas actuellement).

Mode verbatim

Le texte mis en verbatim est un autre domaine où les codes de catégorie sont essentiels (bien que complexes !).

Ainsi, pour citer du code \TeX dans un document, de nombreux caractères spéciaux se voient attribuer le code de catégorie 12. Lorsque nous tapons `\verb+\xyz+`, \LaTeX lit `\verb` et prépare tout pour la composition mot à mot et démarre un groupe ; le premier `+` est avalé et se voit attribuer la catégorie 2, de sorte que lorsqu'il trouve le deuxième `+`, le groupe se termine et toutes les attributions sont ramenées aux normales (y compris l'attribution de la catégorie 2 à `+`) : c'est un peu magique, mais ça marche, à condition que `\verb+\xyz+` n'apparaisse pas dans l'argument d'une commande.

La raison pour laquelle il n'est pas possible d'imbriquer un texte in extenso dans un autre texte est qu'une fois que les codes de catégorie ont été attribués, cette opération n'est que partiellement réversible (`\scantokens` pourrait aider mais cela demanderait bien plus d'explications). Tout ce qui est « à ignorer » ou « un commentaire » est jeté : vous ne pouvez pas le récupérer. Avec $\epsilon\text{-}\TeX$, vous pouvez réassigner des codes de catégorie, mais tout ce qui a déjà disparu reste « perdu ».

Compléments sur les différents catcodes

En général, pour les catcodes 0 à 8, il n'y a qu'un seul caractère par catégorie :

```
\ { } $ & ^^M # ^ _
```

Cette unicité n'est pas obligatoire, mais assez naturelle : pourquoi aurait-on besoin de plusieurs caractères d'échappement qui auraient exactement le même effet ? Ce serait souvent du gaspillage de caractères.

Catcode 0

Le seul caractère avec le catcode 0 est `\`, la contre-oblique. Ce catcode est utilisé pour construire les noms de commandes. Le nom de la commande est créé comme suit :

- si le caractère suivant n'est pas de la catégorie 11, le nom est constitué du seul caractère courant ;
- si le caractère est de la catégorie 11, le nom est constitué de tous les caractères de la catégorie 11 en commençant par le caractère courant.

Le premier caractère non utilisé sera relu ultérieurement et un code de catégorie lui sera attribué. Normalement, les espaces après les noms de commande sont ignorés parce que l'état actuel est **S** et que le code de catégorie du caractère espace est 10. Mais la commande peut modifier le code de catégorie du caractère qui suit.

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\catcode \* =0
*newcommand{*test}{Ceci est un test.} % Du jamais vu...

\begin{document}
\test Un test *emph{jamais} vu.
\end{document}

```

Ceci est un test.Un test *jamais* vu.

Catcode 1

Initialement, le seul caractère de catégorie 1 est l'accolade ouvrante. Cette catégorie marque le début d'un groupe dans \TeX .

Catcode 2

Initialement, le seul caractère du catégorie 2 est l'accolade fermante. Cette catégorie marque le début d'un groupe dans \TeX .

L'exemple suivant montre qu'il est possible d'utiliser d'autres caractères (mais ce n'est pas recommandé dans l'usage courant).

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\catcode \[ =1
\catcode \] =2
\newcommand[\test][Ceci est un test.] % Du jamais vu...

\begin{document}
\test On notera que les \textit[crochets] disparaissent du [texte], car
ils sont désormais actifs, à l'image des accolades.
\[ A+B \]
\end{document}

```

Ceci est un test.On notera que les *crochets* disparaissent du texte, car ils sont désormais actifs, à l'image des accolades.

$A + B$

Catcode 3

Initialement, le seul caractère de catégorie 3 est \$. Il est historiquement fait pour entrer et sortir du *mode mathématique* (qu'il soit en ligne ou hors-texte). Voici un exemple où les lettres x et y sont passées dans cette catégorie (et sont donc interchangeables pour ce rôle).

<pre> \documentclass{article} \pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page \begin{document} Voici un {\catcode `x=3 \catcode `y=3 x \sin x mis en ligne : xy \sin yy } Ce \$\sin\$ est équivalent à : \[\sin \] \end{document} </pre>
<p style="text-align: center;">Voici un sin mis en ligne :</p> <p style="text-align: right;">sin</p>
<p style="text-align: center;">Ce sin est équivalent à :</p> <p style="text-align: right;">sin</p>

Dans l'exemple ci-dessus, on ne fait pas appel à `lmodern` car il appelle une commande finissant par un `y`, `\DeclareFontFamily`, qui n'est plus interprétable par \TeX (qui cherche la définition de la commande `\DeclareFontFamily`), ce qui génère une erreur.

Catcode 4

Le seul caractère de catégorie 4 est `&`. Il sert à faire des alignements dans les tableaux.

Le fait que différents caractères partagent le même code de catégorie 4 peut s'avérer utile pour aligner les nombres décimaux au niveau du séparateur décimal dans un tableau. Si nous attribuons à `.` le code de catégorie 4, nous pouvons taper un nombre décimal comme `123.456` et \TeX l'interprétera comme s'il s'agissait de `123&456`, produisant ainsi deux cellules de tableau qui, pour l'utilisateur final, semblent n'en former qu'une seule ; il faut cependant un peu d'astuce dans la définition de la structure des colonnes du tableau.

Catcode 5

Le seul caractère de catégorie 5 est le caractère de fin de ligne (ou « retour chariot », code ASCII 13). La catégorie 5 (fin de ligne) est très particulière : elle se transforme en espace à moins qu'elle ne soit suivie d'un autre caractère de catégorie 5, auquel cas elle devient la commande `\par` (c'est l'astuce qui permet de laisser une ligne blanche pour terminer un paragraphe).

Catcode 6

Le seul caractère avec le catcode 6 est `#`. Ce caractère est utilisé comme délimiteur de paramètre ou référence de paramètre dans les définitions de commandes. Il est également utilisé dans les préambules de tableaux \TeX (mais pas dans \mathTeX).

Catcode 7

Le seul caractère avec le catcode 7 est `^`. Ce caractère est utilisé en mode mathématique pour les exposants.

Il est également utilisé dans une construction spécifique : si un caractère de code 7 est doublé et suivi de deux chiffres en base 16, comme dans ^^13 et ^^ab, \TeX comprend qu'on appelle le caractère dont le code a été donné (ici, le code 19, et 171).

À faire

A expliciter (semble être valable en \TeX uniquement)

Catcode 8

Le seul caractère de catégorie 8 est `_`. Il est utilisé pour les indices en mode mathématique. En dehors du *mode mathématique*, il génère une erreur.

Catcode 9

Les caractères de catégorie 9 sont ignorés.

Les catégories 9 et 15 ont été introduites dans \TeX parce qu'elles contiennent des caractères « dangereux » (ASCII « null » pour la 9 et ASCII « delete » pour la 15) qui pourraient être mal interprétés par les éditeurs. Pour être tout à fait exact, la catégorie 9 a d'autres usages : dans les fichiers de style \LaTeX , l'espace est affecté à la catégorie 9, pour aider les programmeurs à éviter les redoutables « espaces parasites ».

Catcode 10

Un caractère du catcode 10 se comporte comme un espace. Par défaut, l'espace et la tabulation sont de catégorie 10. Si \TeX voit un caractère de catégorie 10, l'action dépend de l'état actuel de \TeX :

- si son état est **N** ou **S**, le caractère est ignoré ;
- sinon, \TeX est dans l'état **M** et passe à l'état **S** : le résultat est un token d'espace (caractère 32, catégorie 10).

Ceci contribue à deux effets (sauf cas peu ordinaires) :

- les espaces sont ignorés en début de ligne, car \TeX est dans l'état **M**.
- toute série continue de caractères de catégorie 10 est réduite à un seul, peu importe qu'il s'agisse d'espaces, de tabulations ou de caractères de fin de ligne convertis. En mode verbatim, le catcode de l'espace est modifié, et les espaces sont donc conservés.

Catcode 11

Les caractères de catégorie 11 sont des « lettres » dans le sens où ils peuvent être utilisés pour créer des noms de commandes (sans utiliser `\csname`). Seules les lettres ASCII (entre a et z, ou entre A et Z) sont par défaut dans cette catégorie.

Les caractères des catégories 11 et 12, lorsqu'ils ne font pas partie d'un nom de commande, peuvent être imprimés ; ce n'est pas le cas pour tous les autres codes de catégorie. Toutefois, un caractère de catégorie 11 ou 12 peut également ne pas apparaître à l'impression, parce qu'il est éliminé au cours du traitement (par exemple des mots-clés ou des options d'extension, des noms d'extension ou de fichier...).

Catcode 12

Les caractères de catégorie 12 ne peuvent pas être utilisés pour créer des noms de commandes de plusieurs caractères. Tous les caractères non répertoriés ailleurs sont de catégorie 12 (en particulier, tous les caractères 8 bits). Ainsi, les caractères de ponctuation tels que `?`, `(`, `)` et autres appartiennent à la catégorie 12.

Catcode 13

Les caractères de catégorie 13 sont actifs et ne peuvent être utilisés que si une définition leur est associée. Seul le caractère `~` est de catégorie 13. Ce dernier se développe en :

- `\penalty \@M \` (il y a un espace à la fin de la commande) en Plain \TeX ;
- `\nobreakspace{}` en \LaTeX (ce qui revient au même que Plain \TeX avec un `\leavevmode` devant).

D'autres caractères actifs sont également utilisés par l'extension `inputenc`, de telle sorte que, par exemple, `ü` est traduit en `\"u`.

Catcode 14

Les caractères de catégorie 14 agissent comme un caractère de début de commentaire : \TeX ignore tout ce qui suit sur la ligne (y compris le caractère de fin de ligne). Le seul caractère avec le catcode 14 est le caractère `%`.

Catcode 15

Les caractères de catégorie 15 ne sont pas valides.

Catcode 16

Il existe un code de catégorie « spécial », le 16, notamment utilisé dans le test `\ifcat`. Il est attribué aux commandes non développables dans cette situation, afin qu'elles ne correspondent à rien d'autre qu'aux commandes non développables.

Sources

- [What are category codes?](#)
- [Tralics : All commands, non-letters.](#)

11.3.3 Commentaires

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *[Pourquoi faut-il parfois commenter ses fins de lignes ?](#)*
- *[Comment obtenir des commentaires ou des pages de document compilables sous conditions ?](#)*

— *Comment commenter une partie d'un fichier source \TeX ?*

Q329

Pourquoi faut-il parfois commenter ses fins de lignes ?

Voici une astuce un peu technique qui peut vous épargner bien des désagréments. Comme vous le savez peut-être, quand \TeX lit votre document, il traduit chaque fin de ligne en espace. La plupart du temps (quand vous saisissez le texte d'un paragraphe sur plusieurs lignes par exemple), c'est exactement le comportement qu'il faut pour vous simplifier la vie.

Il y a d'autres circonstances où ce comportement peut être gênant. Notamment, quand vous définissez une macro un peu longue, ou que vous faites quelque chose de compliqué, vous pouvez avoir envie de présenter votre code de façon aérée sur plusieurs lignes (et indenté) pour le rendre plus lisible, comme dans l'exemple suivant.

```
\def\@protected@testopt#1{%
\ifx\protect\@typeset@protect
\expandafter\@testopt
\else
\@x@protect#1%
\fi}
```

Dans ces circonstances, vous ne voulez pas que les retours à la ligne purement liés à l'esthétique de votre code introduisent des espaces dans votre document quand votre macro sera utilisée au milieu du texte. Pour cela, prenez l'habitude d'insérer un caractère de commentaire « % » à la fin de la ligne (ce qu'on appelle souvent « commenter ses fins de ligne »).

Vous n'êtes pas obligé de commenter les fins de ligne qui suivent un mot de contrôle car, vous le savez (cf noms des macros), les espaces sont ignorés après un mot de contrôle. Vous n'avez pas non plus besoin de commenter la fin de ligne après un chiffre qui n'est pas une spécification d'argument, car, je l'ai déjà évoqué, il est prudent de faire suivre les nombres (sauf spécification d'argument) d'un espace qui sert à les terminer, et est donc avalé par \TeX comme l'espace qui termine un mot de contrôle.

Pour vous convaincre que je ne raconte pas de bêtises, que les fins de lignes introduisent bien des espaces que vous ne désirez peut-être pas, et qu'on les évite facilement en commentant ses fins de lignes, je vous propose de regarder l'exemple suivant.

```
\fbox{
Du texte.
}

\fbox{%
Du texte.%
}
```

Prenez donc l'habitude de systématiquement commenter les fins de lignes qui le nécessitent quand vous écrivez des macros ou que vous présentez du code sur plusieurs lignes. Ceci vous épargnera des désagréments qui peuvent aller bien au-delà d'un espace en trop dans votre document.

Sources

<https://www.elzevir.fr/imj/latex/tips.html#eol>

Q330

Comment obtenir des commentaires ou des plages de document compilables sous conditions ?

Bien que \LaTeX (ou tout autre dérivé de \TeX) ne ressemble pas vraiment à un compilateur, des utilisateurs souhaitent en faire usage ainsi. Leurs besoins sont le plus souvent la « compilation conditionnelle » et les « commentaires en bloc ». Et plusieurs moyens ont été mis à disposition pour \LaTeX à cette fin.

Les simples `\newcommand{\commentaire}[1]{}` et `\iffalse ... \fi` ne sont pas vraiment satisfaisants pour faire des commentaires, puisque le bloc de texte ignoré est néanmoins analysé par \TeX . La présence de cette analyse impose des restrictions sur ce que vous êtes autorisé à éviter. Si ce n'est pas un problème *aujourd'hui*, cela pourrait devenir une belle épine dans le pied demain. Comme dans le cas suivant :

```
\iffalse % ignore ce qui suit
observons ce qui se passe si nous
utilisons \verb+\iftrue+. Oui, une
surprise.
\fi
```

Le `\iftrue` est repéré par \TeX pendant qu'il scanne, ignorant la commande `\verb`. Aussi, le `\iffalse` n'est pas terminé par le `\fi` suivant. Pour sa part, la commande `\commentaire` définie plus haut ne se montre pas très efficace pour traiter tout ce qui n'est pas trivial, puisque tout ce qui doit être ignoré est copié dans la pile d'arguments avant d'être ignoré.

Par l'insertion conditionnelle de fichiers

Avec les commandes « `\include` » et « `\includeonly` »

Si vous avez besoin d'un document où vous pouvez escamoter des chapitres entiers (ou portions similaires de texte), essayez le système \LaTeX des commandes `\include` et `\includeonly` (en tenant compte des remarques de la question « *Que fait la commande `\include` ?* »).

Si vous utilisez `\include` vos fichiers (plutôt que `\input`), \LaTeX constitue une trace de ce qui se passe à la fin de chaque chapitre dans le fichier `aux`. Ensuite, avec la commande `\includeonly`, vous pouvez donner à \LaTeX une liste exhaustive des fichiers que vous voulez intégrer dans le document. Les fichiers qui n'obtiennent pas `\include` sont entièrement ignorés, mais le traitement du document continue *comme s'ils étaient là* et les numéros de page, de note de bas de page et autres ne sont pas perturbés. Notez que vous pouvez choisir les sections que vous souhaitez inclure de manière interactive, en utilisant l'extension `askinclude`.

Avec l'extension « stampinclude » (et « pdftexcmds »)

Une variante du mécanisme `\includeonly` est proposée par l'extension `stampinclude` qui tire parti de la commande pdfTeX `\pdffilemoddate`. Lorsqu'un fichier inséré avec la commande `\include` est traité dans un document L^AT_EX, un fichier aux est créé contenant des données telles que des plages de numéros de page et des numéros de chapitre/section. Lorsque `\stampinclude` est inclus dans un document, il compare les heures de modification pour chaque fichier inséré et son fichier aux correspondant. Le fichier n'est compilé dans « cette exécution du document que si le fichier est plus récent que son fichier aux correspondant. L'extension nécessite une version récente de pdfTeX et fonctionne également avec LuaTeX si l'extension `pdftexcmds` est disponible (elle émule les commandes pdfTeX requises à l'aide de lua. Hormis cet éventuel réglage, `stampinclude` nécessite peu d'attention : incluez-le dans votre document et il fait son travail en silence. Lorsque vous voulez une version finale de votre document, supprimez tous les fichiers aux fichiers, et `stampinclude` n'interférera pas.

Avec l'extension « excludeonly »

Une fonctionnalité inverse peut être obtenue avec l'extension `excludeonly` : cela vous permet d'exclure une liste de fichiers insérés avec `\include`, au moyen d'une commande `\excludeonly`.

Avec les extensions « pagesel » et « selectp »

Si vous souhaitez sélectionner des pages particulières de votre document, utilisez les extensions `pagesel` ou `selectp` de Heiko Oberdiek. Au moyen de l'extension `pdfpages`, vous pouvez faire quelque chose de similaire, à savoir insérer dans un document des pages d'un document PDF déjà existant (que vous avez peut-être compilé en premier lieu via pdf_latex). Le travail est ensuite fait avec un fichier source ressemblant à :

```
\documentclass{article}
\usepackage[final]{pdfpages}
\begin{document}
\includepdf[pages=30-40]{(document existant).pdf}
\end{document}
```

Pour inclure tout, vous pouvez saisir la commande sans indiquer le numéro de première et de dernière page :

```
\includepdf[pages=-]{(document existant).pdf}
```

Par l'insertion conditionnelle de morceaux de texte

Avec l'extension « comment »

L'extension `comment` vous permet de déclarer les zones d'un document à inclure ou à exclure. Vous faites ces déclarations dans le préambule de votre dossier. La commande `\includecomment{nom-version}` déclare un environnement `nom-version` dont le contenu sera inclus dans votre document, tandis que `\excludecomment{nom-version}`

définit un environnement dont le contenu sera être exclu du document. L'extension utilise une méthode d'exclusion assez robuste et peut faire face à des groupes de texte mal formés (par exemple, avec des accolades déséquilibrées ou des commandes `\if`).

Avec les extensions « `version` » et « `versions` »

L'extension `version` offre des fonctionnalités similaires à celles de `comment`, c'est-à-dire les commandes `\includeversion` et `\excludeversion`. Cette extension prend moins de place mais s'avère moins robuste : en particulier, elle ne peut pas traiter de très grandes zones de texte incluses/exclues.

Une évolution de `version`, appelée `versions`, ajoute `\markversion{<nom-version>}`, commande qui définit un environnement imprimant le texte inclus, avec une marque claire autour.

Avec l'extension « `optional` »

L'extension `optional` définit une commande `\opt` : son premier argument est un « indicateur d'inclusion » et son second est le texte à inclure ou à exclure. Le texte à inclure ou à exclure doit être bien correct (les accolades bien appariées par exemple) et ne doit pas être trop conséquent. Si un texte volumineux est nécessaire, la commande `\input` doit être utilisée dans l'argument. La [documentation de l'extension](#) vous indique comment déclarer quelles sections doivent être incluses : cela peut être fait dans le préambule du document mais la documentation suggère également des moyens de le faire dans la ligne de commande appelant \TeX , ou de manière interactive.

Avec l'extension « `verbatim` »

Autre extension, et pas des moindres, `verbatim` définit un environnement `comment` qui permet à l'utilisateur de mettre en commentaire facilement (s'il sait bien utiliser son éditeur de texte) des morceaux d'un fichier source \TeX . La classe `memoir` offre le même environnement.

Avec l'extension « `xcomment` »

Une variante intéressante est proposée par l'extension `xcomment`. Elle définit un environnement dont tout le corps est exclu, à l'exception des environnements nommés dans son argument. Ainsi, par exemple :

```
\begin{xcomment}{figure,table}
  Ce texte n'est pas inclus
  \begin{figure}
    Cette figure est incluse
  \end{figure}
  Ce texte n'est pas plus inclus
  \begin{table}
    Cette table est incluse
  \end{table}
\end{xcomment}
```

Avec l'extension « tagging »

L'extension `tagging` met en place une syntaxe qui permet à l'utilisateur d'appliquer des « balises » à des morceaux de texte et d'inclure ou exclure du texte balisé en fonction des balises. Par exemple, l'utilisateur peut « activer » du texte marqué avec certaines balises et « supprimer » du texte marqué avec d'autres :

```
\usetag{⟨liste de balises⟩}
\droptag{⟨liste de balises⟩}
```

Dans les listes, les balises sont séparées par des virgules. Les commandes de balisage du texte sont ici :

```
\tagged{⟨liste de balises⟩}{⟨texte⟩}
\untagged{⟨liste de balises⟩}{⟨texte⟩}
```

La première commande affiche le `⟨texte⟩` si la `⟨liste de balises⟩` contient une des balises présentes dans la commande `\usetag`. La seconde commande ne produit le `⟨texte⟩` que si la `⟨liste de balises⟩` ne contient aucune des balises mentionnées dans la commande `\droptag`.

D'autres commandes proposent une configuration si-alors-sinon et spécifient des environnements `taggedblock` et `untaggedblock`.

Par une extraction de code, avec l'extension « extract »

Un autre aspect important du problème est couvert par l'extension `extract`. Elle vous permet de produire une « copie partielle » d'un document existant. Elle a été développée pour permettre la production d'un « livre d'exemples » à partir d'un ensemble de notes de cours. La [documentation de l'extension](#) montre l'utilisation suivante :

```
\usepackage[
  active,
  generate=demonstration,
  extract-env={figure,table},
  extract-cmd={chapter,section}
]{extract}
```

Ceci crée un fichier `demonstration.tex` contenant tous les environnements `figure` et `table` ainsi que toutes les commandes `\chapter` et `\section` du document en cours de traitement. Le fichier `demonstrationr.tex` est généré au cours d'une compilation ordinaire du document principal. Cette extension fournit un bon nombre d'autres fonctionnalités, y compris des plages (numériques ou étiquetées) d'environnements à extraire et un environnement `extract` que vous pouvez utiliser pour créer des documents \LaTeX complets prêts à l'emploi avec les éléments que vous avez extraits.

Sources

Conditional compilation and « comments ».

Q331 Comment commenter une partie d'un fichier source \LaTeX ?**Avec le caractère %**

Tout ce qui se trouve entre le caractère % et la fin de la ligne (inclus tous les deux) est ignoré dans le résultat produit par \TeX et \LaTeX .

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Que va-t-on % vraiment
voir dans le document produit ?
\end{document}
```

Que va-t-on voir dans le document produit ?

Bon nombre d'éditeurs offrent la possibilité de commenter des passages. Par exemple, (un)comment-region avec Emacs.

Notez que le % est parfois important comme, dans l'exemple suivant, en fin de ligne après `\ifthenelse`. Si vous l'oubliez, vous aurez une espace en trop dans le rendu final, entre « simple » et « de faire » :

Sans %

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ifthen}

\begin{document}
Regardez comme c'est simple
\ifthenelse{\boolean{false}}
{Ne pas oublier le \usepackage{ifthen}
pour cette commande sous \LaTeX{}}{}
de faire disparaître du texte !
\end{document}
```

Regardez comme c'est simple de faire disparaître du texte!

Avec %

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ifthen}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
Regardez comme c'est simple
\ifthenelse{\boolean{false}}
{Ne pas oublier le \usepackage{ifthen}
pour cette commande sous \LaTeX{}}{}%
de faire disparaître du texte !
\end{document}

```

Regardez comme c'est simple de faire disparaître du texte !

La question « *Pourquoi faut-il parfois commenter ses fins de lignes ?* » détaille ce sujet.

➔ Voir aussi

La relation entre le caractère % et le code est évoquée dans la question « *Pourquoi y a-t-il tant de « % » dans le code des macros ?* ».

11.3.4 Compteurs

Cette section détaille le sujet des compteurs (servant le plus souvent aux numéros des sections, numéros des pages...).

Création de compteurs

- *Comment gérer des compteurs ?*
- *Comment visualiser des compteurs ?*
- *Comment définir un compteur dépendant d'un autre compteur ?*
- *Comment utiliser des étiquettes comme des valeurs de compteur ?*
- *Comment redéfinir les commandes de compteur `\the<truc>` ?*

Style des compteurs

- *Quels sont les différents styles de compteur ?*

Q332

Comment redéfinir les commandes de compteur `\the(...)` ?

Chaque fois que vous demandez un nouveau compteur à \TeX , il crée en coulisses de nombreuses commandes ainsi que la définition du compteur lui-même. Entre autres choses, `\newcounter{<truc>}` crée une commande `\the<truc>`, qui se développe en « la valeur de `<truc>` » dans votre texte mis en forme.

La définition de `\the<truc>` devrait se limiter à exprimer la valeur du compteur : c'est presque toujours une erreur d'utiliser la commande pour produire autre chose. La valeur peut raisonnablement être exprimée sous la forme d'un nombre arabe, romain ou grec, sous forme d'expression alphabétique ou même sous la forme d'une séquence (ou d'un motif de) symboles. Si vous avez besoin d'un processus de décision sur l'opportunité de redéfinir `\the<truc>`, pensez à ce qui pourrait arriver lorsque vous le faites. Voici deux exemples illustrant les difficultés possibles :

- par exemple, si vous voulez que vos numéros de section se terminent par un point, vous pouvez faire en sorte que `\thesection` se développe avec un point final. Cependant, un tel changement de `\thesection` rend la définition de `\thesubsection` étrange... Utilisez plutôt ici les techniques standard pour *ajuster la présentation des numéros des titres de sectionnement*.
- si vous voulez que le numéro de page apparaisse au bas de chaque page entouré de tirets (tel « ~ N ») et que vous essayez d'y parvenir en redéfinissant `\thepage`, des problèmes surgiront de l'utilisation du numéro de page dans la table des matières (chaque numéro aura les tirets attachés), et les références `\pageref` seront également modifiées. Dans ce cas, le changement d'apparence sera mieux exécuté en redéfinissant le style de page lui-même, par exemple avec l'extension `fancyhdr`. Sur ce point, voir la question « *Comment définir les hauts et bas de page ?* ».

Sources

Redefining counters' `\the-commands`

Q333 Comment définir un compteur dépendant d'un autre compteur ?

Il est courant d'avoir des éléments numérotés tenant compte du numéro de chapitre (par exemple, dans les classes standard `book` et `report`, figures, tableaux et notes de bas de page sont tous numérotés ainsi). Le processus de réinitialisation se fait automatiquement, lorsque le compteur « maître » est incrémenté (lorsque la commande `\chapter` qui démarre le chapitre $\langle N \rangle$ est traitée, le compteur `chapter` est incrémenté, et tout les compteurs dépendants sont mis à zéro).

Mais comment faire cela par vous-même ? Vous souhaitez peut-être numéroté les algorithmes en tenant compte du numéro de section, ou les corollaires en tenant compte du numéro de théorème, par exemple.

Avec des commandes de base

Si vous définissez cela manuellement, vous devez déclarer cette relation entre compteurs lorsque vous définissez le compteur qui dépend d'un autre (ici *esclave* qui dépend de *maître*) :

```
\newcounter{esclave}[maître]
```

Ainsi, à chaque fois le compteur nommé *maître* est incrémenté, le compteur nommé *esclave* est réinitialisé.

Mais que se passe-t-il si vous avez une extension qui définit les objets pour vous mais qui ne fournit pas d'interface de programmation pour que les compteurs se comportent comme vous le souhaitez ?

Avec des commandes internes

La commande `\newcounter` se sert d'une commande interne \TeX que vous pouvez utiliser (avec, *au besoin*, `\makeatletter` et `\makeatother`) :

```
\@addtoreset{esclave}{maitre}
```

Avec l'extension « chngcntr »

L'extension `chngcntr` encapsule la commande `\@addtoreset` dans une commande `\counterwithin`, ce qui permet la solution suivante (rendant le compteur des corollaires dépendant du compteur des théorèmes nommé *theorem*) :

```
\counterwithin*{corollaire}{theorem}
```

La commande utilisée sans l'astérisque aura un comportement légèrement différent :

```
\counterwithin{corollaire}{theorem}
```

Par rapport à ce que fait `\counterwithin*`, elle ajoute une redéfinition de `\thecorollaire` sous la forme `(numéro du théorème).(numéro du corollaire)`, ce qui est une bonne approche si jamais vous voulez vous référer aux corollaires (il y a potentiellement beaucoup de « corollaire 1 » dans n'importe quel document, autant donc lier son numéro à celui du compteur du théorème auquel il appartient). Si vous n'utilisez pas `chngcntr`, vous pouvez ici lire la question référez-vous à la réponse à « *Comment redéfinir les commandes de compteur `\the(...)` ?* » pour les techniques nécessaires.

La version 2018 de \TeX a intégré les commandes de `chngcntr` au format : `\counterwithin` et `\counterwithout` sont donc désormais directement disponibles sans nécessiter d'extension.

Cas particulier du compteur des pages

Notez que la technique ne fonctionne pas si le compteur maître est `page`, le numéro de la page courante. Le compteur `page` est inséré profondément dans la routine de sortie, généralement appelée souvent bien après que le texte de la nouvelle page ait commencé à apparaître : des techniques spéciales sont donc nécessaires pour gérer ce cas, comme par exemple avec les *notes de bas de page numérotées par page*. Une des techniques, utilisant l'extension `perpage`, peut être appliquée à n'importe quel compteur. Pour que la réinitialisation du compteur `(compteur)` s'effectue à chaque page, l'extension met à disposition la commande :

```
\MakePerPage{<compteur>}
```

L'extension utilise un mécanisme semblable à une étiquette et peut nécessiter plus d'une exécution de \TeX pour stabiliser les valeurs des compteurs. De fait, \TeX générera les avertissements habituels concernant le changement d'étiquette.

Sources

Master and slave counters

Q334 Quels sont les différents styles de compteur ?

Pour obtenir la valeur d'un compteur, plusieurs formats sont accessibles avec les commandes suivantes :

- `\arabic` pour un nombre arabe ;
- `\roman` pour un nombre romain minuscule ;
- `\Roman` pour un nombre romain majuscule ;
- `\alph` pour une lettre minuscule ;
- `\Alph` pour une lettre majuscule ;
- `\fnsymbol` pour un symbole.

```
\newcounter{moutons}
\stepcounter{moutons}
Comptons les moutons :
\arabic{moutons} moutons,
\stepcounter{moutons}
\roman{moutons} moutons,
\stepcounter{moutons}
\Roman{moutons} moutons,
\stepcounter{moutons}
\alph{moutons} moutons,
\stepcounter{moutons}
\Alph{moutons} moutons,
\stepcounter{moutons}
\fnsymbol{moutons} moutons.
```

Note

Certains de ces formats peuvent provoquer *une erreur* si vous dépassez les possibilités d'énumération du format (au-delà de la lettre Z par exemple pour `Alph`).

Q335 Comment gérer des compteurs ?

Un certain nombre de compteurs sont prédéfinis en \LaTeX . Par exemple, les compteurs de page, de chapitre, de section, de note de bas de page...

Créer un compteur

Pour utiliser un nouveau compteur, il faut avant tout le déclarer. Cela se fait par l'intermédiaire de la commande suivante :

```
\newcounter{nom}[maitre]
```

L'argument obligatoire contient le *nom* du nouveau compteur (qui est un nom ne commençant pas par une contre-oblique), et l'argument optionnel est le nom d'un compteur « maître » (ici nommé *maitre*) qui, lorsqu'il est modifié, remet à zéro le compteur nouvellement défini (voir la question « *Comment définir un compteur dépendant d'un autre compteur ?* »).

La définition d'un compteur s'accompagne de la création d'une commande nommée `\thecompteur`, dont le rôle est d'afficher la valeur du compteur dénommé *compteur*

(cette commande peut cependant être redéfinie comme indiquée plus bas mais il vaut mieux ici consulter la question « *Comment redéfinir les commandes de compteur \the(...)?* »).

Par défaut, la valeur initiale d'un compteur est 0, comme le montre cet exemple :

```
\newcounter{moutons}
Comptons les moutons : \themoutons{} moutons !
```

Changer la valeur d'un compteur

Pour incrémenter cette valeur, on peut utiliser une des deux commandes suivantes :

```
\stepcounter{compteur}
\refstepcounter{compteur}
```

La différence est que, dans le deuxième cas, le compteur incrémenté sert de compteur « de référence » pour la prochaine commande `\label`. Cette dernière prend toujours la valeur du dernier compteur qui a été incrémenté par la commande `\refstepcounter`.

Une commande permet d'augmenter un compteur d'une certaine *valeur* (un entier positif ou négatif) :

```
\addtocounter{compteur}{valeur}
```

Une autre commande lui donne une *valeur* (entière) particulière :

```
\setcounter{compteur}{valeur}
```

Voici un exemple d'utilisation :

```
\newcounter{moutons}
\stepcounter{moutons}
Comptons les moutons :
\themoutons{} mouton,
\stepcounter{moutons}
\themoutons{} moutons,
\setcounter{moutons}{4}
\themoutons{} moutons...
\alph{moutons} moutons...
\addtocounter{moutons}{-1}
Ah non, \themoutons{} moutons.
```

Obtenir la valeur d'un compteur

Pour récupérer la valeur d'un compteur, outre la commande `\thecompteur`, on peut utiliser les commandes `\arabic`, `\roman`, `\alph` et autres décrites à la question *Quels sont les différents styles de compteur?*. Ces commandes mettent en forme différemment le compteur cité.

```

\newcounter{moutons}
\stepcounter{moutons}
Comptons les moutons :
\themoutons{} mouton,
\stepcounter{moutons}
% en chiffres arabes (par défaut)
\arabic{moutons} moutons,
\stepcounter{moutons}
% en chiffres romains
\roman{moutons} moutons,
\stepcounter{moutons}
% en lettres
\alph{moutons} moutons.

```

En voici un exemple plus complexe avec un compteur avec dépendance. Le compteur *section* dépend du compteur *chapter* et sa numérotation sera celle du chapitre suivi d'un point et du numéro de section mis en chiffres romains :

```

\newcounter{section}[chapter]
\renewcommand{\thesection}%
{\thechapter.\roman{section}}

```

Q336 Comment utiliser des étiquettes comme des valeurs de compteur ?

Les étiquettes sont des sources alléchantes de « nombres » : leur utilisation la plus courante, après tout, est simplement de composer un nombre. Cependant, leur simplicité apparente est trompeuse. Ainsi, par exemple, les extensions `babel` et `hyperref` modifient la définition de `\ref` et `\pageref`, ce qui empêche le bon fonctionnement de la commande suivante :

```

\setcounter{compte}{\ref{truc}}

```

Aussi, cette technique ne devrait pas être utilisée. D'autant qu'il existe une solution.

Avec l'extension `refcount`

L'extension `refcount` (écrite par l'auteur de `hyperref`) fournit quatre commandes, dont l'utilisation est assez intuitive pour qui connaît les commandes usuelles de manipulation des compteurs. Par exemple :

```

\usepackage{refcount}
...
\label{truc}
...
\setcounterref{compte}{truc}

```

Les trois autres commandes sont `\addtocounterref`, `\setcounterpageref` et `\addtocounterpageref`.

L'extension fournit également une commande `\getrefnumber{<étiquette>}` qui peut être utilisée là où une valeur numérique est nécessaire. Par exemple :

```
... \footnote{blabla... \label{unenote}}
...
\footnotemark[\getrefnumber{unenote}]
```

Cela vous permet de faire apparaître plusieurs fois un même renvoi à une note de bas de page. Bien entendu, l'extension met également à disposition une commande `\getpagerefnumber`.

Accesoirement, ces commandes pourraient être utilisées par une personne déterminée à ne pas utiliser `change page` pour déterminer si *une page est paire ou impaire*. Toutefois, il semble peu intéressant de ne pas recourir à une solution clé en main.

Sources

Using labels as counter values

Q337 Comment visualiser des compteurs ?

Pour afficher la valeur d'un compteur dans le document, on peut utiliser les commandes `\arabic` (ou ses *variantes*) ou `\the` (suivie du nom du compteur). On fera par exemple :

```
Le compteur footnote vaut \thefootnote.
Le compteur footnote vaut \arabic{footnote}.
```

La commande `\showthe` permet de visualiser un compteur lors de la compilation en interrompant celle-ci. Ainsi, `\showthe\value{moncompteur}` affiche la valeur du compteur et fait une pause. Pour que la compilation ne soit pas interrompue, on peut utiliser le mode `nonstopmode` ou bien la commande `message`, de la manière suivante :

```
\message{Le compteur page vaut \thepage}
```

11.3.5 Longueurs

- *Comment manipuler des longueurs ?*
- *Comment mesurer la longueur d'un mot ?*
- *Quelles sont les unités de mesure de \TeX ?*

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *Comment réaliser des calculs avec les variables \TeX ?*

Q338 Comment réaliser des calculs avec les variables \TeX ?

- On peut multiplier une longueur par un nombre, en faisant précéder le nom du compteur par la valeur en question. Pour agrandir les marges sur une portion de texte, on pourra donc faire :

```
\begin{center}
\begin{minipage}{0.8\textwidth}
...
\end{minipage}
\end{center}
```

Attention, cela ne fonctionne que pour les longueurs, pas pour les compteurs.

- \TeX fournit également les commandes telles que `\multiply` et `\divide`. Elles servent à multiplier et diviser des dimensions et des compteurs. On peut donc écrire :

```
\divide \longueur by 4
```

`\divide` pour diviser la valeur de `\longueur` par 4. La valeur de la longueur est directement mise à jour. Les additions et soustractions peuvent être effectuées avec `\addtolength`.

■ Important

`\divide` et `\multiply` ne marchent pas avec des compteurs \LaTeX mais seulement avec des compteurs \TeX . Cela vient du fait que les compteurs \LaTeX ne sont pas de simples compteurs mais des constructions qui gèrent les références et dépendances de compteurs \TeX .

Si l'on gère directement le compteur \TeX `c\cptr` correspondant au compteur \LaTeX `cptr`, le mécanisme de dépendance n'est plus pris en compte

- Le package `calc` permet de faire des calculs arithmétiques au niveau des commandes `\setlength`, `\addtolength`, `\setcounter` et `\addtocounter`.
- Le package `realcalc` permet quant à lui de faire des calculs sur des nombres réels, au niveau des variables.

Q339 Comment gérer des longueurs ?

Commandes de base

Plusieurs longueurs sont prédéfinies en \LaTeX . Par exemple les dimensions de la feuille et de la zone d'écriture.

Pour utiliser une nouvelle longueur, il faut avant tout la déclarer à l'aide de la commande `\newlength{<longueur>}` où l'argument obligatoire est le nom de la longueur, qui doit obligatoirement commencer par une contre-oblique.

Initialement, la longueur est nulle. Il existe des commandes pour modifier une longueur :

- `\setlength{<longueur>}{valeur}` et
- `\addtolength{<longueur>}{valeur}`.

On peut utiliser plusieurs unités pour spécifier les longueurs. Voir le paragraphe *unités* à ce sujet.

Pour afficher la valeur d'une longueur en points (pt), on utilisera la commande `\the <longueur>`.

```
\newlength{\largeur}
\setlength{\largeur}{12cm}
```

La largeur est : \the\largeur

Longueurs fixes et longueurs flexibles

Une longueur peut être rendue flexible en ajoutant les mots-clés plus et minus à sa définition. Cela permet d'ajuster l'espacement quand un respect strict de la valeur donnée produirait un mauvais effet : ainsi, un espacement vertical peut être réduit si cela permet d'éviter qu'un paragraphe se termine sur la première ligne de la page suivante. L'exemple suivant traite le cas d'un espacement horizontal.

```
\newlength{\pasflexible}
\setlength{\pasflexible}{0.5em}
\newlength{\flexible}
\setlength{\flexible}{0.5em plus 0.3em minus 0.3em}

\newcommand*{\seppasflexible}{\hspace{\pasflexible}|\hspace{\pasflexible}}
\newcommand*{\sepflexible}{\hspace{\flexible}|\hspace{\flexible}}

\thispagestyle{empty}
```

Voici du texte `\seppasflexible` que l'on a `\seppasflexible` voulu diviser `\seppasflexible` en micro-unités `\seppasflexible` de quelques petits mots `\seppasflexible` qui vont `\seppasflexible` plus ou moins `\seppasflexible` ensemble. `\seppasflexible` En revoici `\seppasflexible` en revoilà un.

Voici du texte `\sepflexible` que l'on a `\sepflexible` voulu diviser `\sepflexible` en micro-unités `\sepflexible` de quelques petits mots `\sepflexible` qui vont `\sepflexible` plus ou moins `\sepflexible` ensemble. `\sepflexible` En revoici `\sepflexible` en revoilà un.

Dans le premier paragraphe, où les espaces autour du séparateur | ont une longueur fixe, le compilateur ne peut pas éviter que la dernière ligne ne contienne que trois caractères : pour y parvenir, il aurait dû resserrer les mots de la ligne précédente de manière excessive. Dans le second paragraphe, au contraire, le compilateur a tiré parti de la possibilité de réduire légèrement la longueur de ces espaces pour placer la chaîne de caractères un. dans la deuxième ligne, évitant ainsi de produire une « ligne à voleur ».

Q340

Comment mesurer la largeur d'un caractère, d'un mot ou d'une phrase ?

Avec T_EX

Mettez le mot dans une boîte, puis mesurez simplement la largeur de la boîte. Par exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\newdimen\stringwidth
\setbox0=\hbox{Bonjour}
\stringwidth=\wd0

\begin{document}
<<\,Bonjour\,>> mesure \the\stringwidth.
\end{document}

```

« Bonjour » mesure 35.15808pt.

Notez que si le contenu de la `\hbox` est une phrase, on n'obtiendra que sa longueur « naturelle », c'est-à-dire sans les ajustements des espaces inter-mots qui se produisent normalement quand la phrase est insérée dans un paragraphe. Il faut considérer que la mesure obtenue est une approximation de la longueur réelle.

Avec \LaTeX

Dans ce cas, on utilisera plutôt la commande `\settowidth` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\newlength{\gnat}
\settowidth{\gnat}{\textbf{Bonjour}}

\textbf{Bonjour} \rule{\gnat}{2ex}
\end{document}

```

Bonjour ██████████

Cet exemple donne à la variable de longueur `\gnat` la valeur de la largeur du mot « Bonjour » écrit en gras.

Sources

Finding the width of a letter, word, or phrase

Q341 Quelles sont les unités de mesure de \TeX ?

Pour \TeX , il existe 11 unités de longueur, plus une qui n'existe qu'en mode mathématique :

Unité	Nom	Définition	Exemple d'une longueur d'une unité
sp	<i>scaled point</i>	1 sp = 1/65536 pt soit 5,4 nm (plus petite unité de \TeX)	┆
pt	point d'imprimeur (<i>point</i>)	1 pt = 1/72,27 in, environ 0,351 mm	┆
bp	gros point (<i>big point</i>)	1 bp = 1/72 in	┆
dd	didot (<i>Didot point</i>)	1 dd = 1,07 pt, environ 0,376 mm	┆
mm	millimètre	1 mm = 0,001 m	┆
pc	pica	1 pc = 12 pt	┆
cc	cicero	1 cc = 12 dd	┆
cm	centimètre	1 cm = 0,01 m	┆
in	pouce (<i>inch</i>)	1 in = 25,4 mm	┆
mu	« mu »	1 mu = 1/18 em (unité valable en mode mathématique uniquement)	┆
ex	« hauteur d'x »	Hauteur d'un « x » dans la fonte courante	┆
em	« largeur d'M »	Largeur d'un « M » dans la fonte courante	┆

Note

C'est le concepteur de la fonte qui décide la largeur em et peut tout à fait décider que ce ne sera pas exactement la largeur d'un « M ».

En complément de ces mesures, pdf \TeX définit deux autres mesures :

Unité	Nom	Définition	Exemple d'une longueur d'une unité
nd	<i>new didot</i>	1 nd = 0,375 mm	┆
nc	<i>new cicero</i>	1 nc = 12 nd	┆

11.3.6 Registres

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

— *Comment prendre la main sur un registre de liste d'unités lexicales ?*

Q342 Comment prendre la main sur un registre de liste d'unités lexicales ?

Manipuler un registre de liste d'unités lexicales utilisé par d'autres commandes peut parfois être nécessaire. Par exemple, lorsque vous voulez ajouter quelque chose à un tel registre du système (`\output` ou `\every*`), mais que vous savez que d'autres commandes utilisent également ce registre. C'est un cas fréquent avec `\everypar` car \TeX change `\everypar` à chaque fois que l'on touche à quelque chose.

La technique suivante, due à David Kastrup, fait ce dont vous avez besoin, et permet à une autre extension d'obtenir un résultat identique :

```
\let\monpkg@everypar\everypar
\newtoks\monpkg@everypar
\monpkg@everypar\expandafter{\the\everypar}
\monpkg@everypar{\monpkg@ajout\the\monpkg@everypar}
\def\monpkg@ajout{%
  <choses à faire au début du registre>%
}
\let\everypar\monpkg@everypar
```

Comme vous pouvez le voir, ce code pour notre extension *monpkg* :

- crée un alias pour le registre système `\everypar` (figé dans n'importe quel environnement, et continuant à utiliser l'original) ;
- crée un registre pour récupérer `\everypar` et l'initialise avec le contenu actuel de `\everypar` ;
- définit l'ancien `\everypar` pour qu'il exécute son propre code supplémentaire, ainsi que le contenu de son propre registre de jetons ;
- définit la commande `\monpkg@ajout` pour le code supplémentaire ; et
- fait pointer le registre `\everypar` vers le nouveau registre.

Les noms de la forme `\monpkg@...` sont recommandés pour les noms internes des commandes des extensions \TeX , c'est pourquoi cet exemple utilise des macros de cette forme.

Sources

[Subverting a token register](#)

Q343 11.3.7 Pourquoi mes crochets ne s'associent pas bien ?

\TeX et \LaTeX ont un mécanisme de bas niveau pour faire correspondre les accolades dans le texte d'un document. Cela signifie que vous pouvez taper quelque chose comme :

```
\section{Tout \emph{semble} aller bien.}
```

Dans ce cas, la première accolade (pour l'argument de `\section`) sera mise en correspondance avec la dernière accolade, et la paire interne d'accolades (pour l'argument de `\emph`) sera également mise en correspondance.

Cependant, \LaTeX a pour convention de mettre les arguments optionnels entre crochets, comme dans :

```
\section[Bien]{Tout \emph{semble} aller bien.}
```

Les crochets ne suivent pas les règles des accolades, malgré la similitude apparente de leur utilisation. En conséquence, des cas simples comme le suivant ne vont pas fonctionner comme attendu :

```
\section[Tout [semble] aller bien.]{Tout \emph{semble} aller bien.}
```

La commande `\section` comprend alors que :

- son argument optionnel se compose de « Tout [semble » ;
- son argument principal prend le caractère unique « a », celui du premier « aller », comme argument ;
- et, ce qui reste, « ller bien.]{Tout \emph{semble} aller bien.} » passe dans le texte...

Heureusement, les mécanismes de balayage de \TeX nous aident en acceptant la syntaxe `{ }` pour « masquer » le crochet fermant du mécanisme de balayage utilisé par \LaTeX . Aussi, pour bien rédiger l'exemple ci-dessus, il faut écrire :

```
\section[Tout {[semble]} aller bien.]{Tout \emph{semble} aller bien.}
```

En plus de celle des crochets, \LaTeX dispose d'une autre syntaxe d'argument, encore moins régulière, où l'argument est entre parenthèses. Elle est souvent utilisée pour indiquer des coordonnées dans des fonctions graphiques, tout particulièrement avec `pstricks` :

```
\put(1,2){Bien !}
```

Ce mécanisme présente les problèmes de correspondance entre parenthèses ouvrantes et fermantes. Cependant, ces problèmes se posent rarement car les arguments ne contiennent généralement pas de texte. Si cela devait survenir, la même solution (mettre les caractères posant difficulté entre accolades) résoudrait le problème.

Sources

My brackets don't match

Q344

11.3.8 Comment améliorer la qualité d'un code \LaTeX ?

Avant tout chose, la lecture du tutoriel [Liste des péchés des utilisateurs de \$\LaTeX 2_{\epsilon}\$](#) (mentionné dans la question portant sur les [tutoriels sur \$\LaTeX\$](#)) est recommandée.

Cependant, il est souvent difficile de se souvenir systématiquement des choses que vous ne devez *pas* faire, quand il y a déjà tant à savoir sur ce que vous devez faire. Des automatisations sont heureusement possibles !

Avec l'extension `nag`

L'extension `nag` vous permet de faire un ensemble configurable de vérifications à votre document, lorsque vous le compilez avec \LaTeX . Vous aurez alors des messages comme :

```
Package nag Warning: Command \bf is an old LaTeX 2.09 command.
(nag)                Use \bfseries or \textbf instead on input line 30.
```

L'extension fournit d'ailleurs un fichier d'exemple illustrant la plupart des erreurs que vous pourriez faire (le cas ci-dessus étant l'une d'elles).

Notez bien que `nag` vous alerte sur *d'éventuelles* erreurs de programmation. Vous ne devez pas oublier qu'il ne fait que commenter le *style* du code : n'oubliez pas qu'une erreur vue par `nag` condamne votre code. Notez plutôt le problème et essayez de vous entraîner à ne pas faire la même chose la prochaine fois.

Avec le programme `lacheck`

Le programme `lacheck` analyse votre source et la commente. Sa vision de ce qui est « mauvais » est *très* subjective (comme le dit sa *documentation*) mais elle peut être utile.

Sources

The quality of your \LaTeX

Q345 11.3.9 À quoi sert la « protection » ?

Parfois, \LaTeX enregistre des données qu'il relira plus tard. Ces données se retrouvent souvent dans l'argument d'une commande et elles sont, par extension, dénommées « arguments mouvants » (*moving arguments*). Le terme « mouvant » vient de l'idée que l'enregistrement des données les déplace. Les cas les plus courants sont :

- les arguments qui peuvent entrer dans la table des matières, la liste des figures, etc. à savoir les données écrites dans un fichier auxiliaire et lues ultérieurement ;
- les données qui peuvent apparaître dans les titres ou les bas de page. Les titres de section et les légendes des figures sont les exemples les plus marquants.

Une liste complète de ces arguments mouvants est donnée dans le livre de Leslie Lamport (voir « *Que lire sur \LaTeX ?* »).

Ce qui se passe dans les coulisses

Les commandes dans les arguments mouvants sont normalement développées pendant le processus de sauvegarde. Parfois, ce développement génère un code \TeX invalide qui s'affiche soit pendant ce développement, soit lorsque le code est à nouveau traité. Protéger une commande, en utilisant `\protect\cmd` dit à \LaTeX de sauvegarder `\cmd` sous la forme `\cmd`, sans le développer du tout. Dès lors, se définissent deux types de commandes :

- une « commande fragile » se développe en code \TeX invalide pendant le processus de sauvegarde ;
- une « commande robuste » se développe en code \TeX valide pendant le processus de sauvegarde.

La fragilité... de la fragilité

Le livre de Lamport indique pour chaque commande \TeX si elle est « robuste » ou « fragile ». Il précise également que chaque commande avec un argument optionnel est fragile. Toutefois, la liste donnée n'est pas fiable, pas plus que l'assertion sur les arguments optionnels : ces indications peuvent avoir été vraies dans les premières versions de \TeX mais ne le sont plus nécessairement :

- certaines commandes fragiles, telles que `\cite`, ont été rendues robustes dans les révisions ultérieures de \TeX ;
- certaines commandes, telles que `\end` et `\nocite`, sont fragiles même si elles n'ont pas d'arguments optionnels ;
- la création de commande avec un argument optionnel par le biais de `\newcommand` ou de `\newcommand*` aboutit désormais à une commande robuste (bien que les commandes sans arguments optionnels puissent toujours être fragiles si elles font des actions elles-mêmes fragiles) ;
- un auteur d'extension peut toujours créer des commandes robustes avec des arguments optionnels dans le cadre de son extension ;
- certaines commandes robustes sont redéfinies par des extensions pour devenir fragiles (telle la commande `\cite`).

Par ailleurs, « cacher » une commande fragile dans une autre commande n'a aucun effet sur la fragilité. Donc, si `\truc` est fragile, et que vous écrivez :

```
\newcommand{\machin}{\truc}
```

alors `\machin` est aussi fragile. Il existe cependant une variante de `\newcommand`, à savoir `\DeclareRobustCommand`, qui *crée toujours* une commande robuste (qu'elle ait ou non des arguments optionnels). La syntaxe de `\DeclareRobustCommand` est quasiment identique à celle de `\newcommand`, et si vous effectuez l'astuce d'encapsulation ci-dessus comme :

```
\DeclareRobustCommand{\machin}{\truc}
```

alors `\machin` est robuste.

Enfin, l'extension `makerobust` définit `\MakeRobustCommand` pour rendre une commande en robuste. Avec cette extension, l'encapsulation ci-dessus peut simplement être remplacée par :

```
\MakeRobustCommand\truc
```

Ceci fait, `\truc` est robuste. L'utilisation de cette extension peut être envisagée si vous avez beaucoup de commandes fragiles à utiliser dans des arguments mouvants.

En conclusion

Au final, la situation actuelle est assez déroutante. Personne ne la trouve satisfaisante : l'équipe \TeX elle-même a d'ailleurs commencé à supprimer le besoin de protection de certaines fonctionnalités. Cependant, les méthodes disponibles actuellement dans \TeX rendent ces modifications coûteuses. L'objectif d'éliminer tout besoin de « protection » reste donc un objectif de long terme.

Sources

What's the reason for « protection » ?

Q346 11.3.10 Comment utiliser des tests « si... alors... » ?

- Le package `ifthen` permet de faire ce genre de choses de façon assez simple, avec en particulier les commandes `\ifthenelse` et `\whiledo` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{ifthen}
\pagestyle{empty}
\usepackage{babel}
\newcommand*\ecrireLettre}[1]{%
\hspace{4ex}%
\ifthenelse{\equal{#1}{M}}%
    ){Cher Monsieur,}{Chère Madame,}

J'ai le plaisir de vous inviter\dots
}

\begin{document}

\ecrireLettre{F}

---

\ecrireLettre{M}

\end{document}
```

```
Chère Madame,
J'ai le plaisir de vous inviter...
—
Cher Monsieur,
J'ai le plaisir de vous inviter...
```

- \TeX fournit également des structures conditionnelles. Notamment les commandes `\if`, `\ifx`, `\ifnum`...
- On peut également définir des variables booléennes en \TeX : on procédera de la façon suivante : on déclare un booléen avec la commande `\newif`. On peut ensuite modifier sa valeur, et définir des commandes dont le comportement dépend de cette valeur. Par exemple

```
\newif\ifcondition
\conditionfalse

La condition est \ifcondition vraie\else fausse\fi.
```

La commande `\conditionfalse` met la valeur de la variable `condition` à faux. L'inverse eût été réalisé par la commande `\conditiontrue`.

Q347

11.3.11 Comment convertir du code \LaTeX en code Plain \TeX ?

Malheureusement, aucun processus général, simple et automatique n'est susceptible de réussir dans cette tâche. Voir la question « *Quel est le lien entre \LaTeX et Plain \TeX ?* » pour plus d'informations.

En mettant à part le cas des documents triviaux, même les documents qui utilisent des éléments relativement simples, tels que des étiquettes et des références, sont susceptibles de causer des problèmes. De fait, *plain \TeX* ne prend pas en charge les étiquettes alors qu'il gère bien, par exemple, les images. Aussi, traduire un document conçu pour fonctionner avec \LaTeX en un document qui fonctionne avec Plain \TeX revient généralement à inclure soigneusement (ou à réimplémenter) toutes ces parties de \LaTeX que Plain \TeX ne connaît pas et que le document utilise.

Dans un sens, une partie de ce travail a été faite, par exemple dans le portage de l'extension `graphics` de \LaTeX vers Plain \TeX . Cependant, d'autres extensions complexes (notamment `hyperref`) n'ont pas bénéficié de ce type de portage. Un volontaire sur ce sujet pourra noter que le système *eplain* est une source de code utile. En fait, un système léger tel qu'*Eplain* pourrait raisonnablement être adopté comme cible alternative de conversion, bien qu'il donne sans aucun doute à l'utilisateur plus que le « strict minimum » que Plain \TeX est conçu pour offrir.

Sources

- [Translating \$\LaTeX\$ to Plain \$\TeX\$,](#)
- [Convert from \$\LaTeX\$ to Plain \$\TeX\$,](#)
- [Is there any software that converts latex file to tex file ?](#)

Q348

11.3.12 Comment programmer un traitement itératif ?

Le package `multido` permet de faire des boucles similaires aux boucles `for` qui existent dans différents langages de programmation. Noter que \TeX fournit déjà un tel mécanisme, mais le package `multido` en simplifie l'utilisation.

La commande `\multido` prend trois arguments :

- le premier définit les variables ainsi que la façon dont elles doivent évoluer ;
- le deuxième spécifie le nombre d'itérations à faire ;
- enfin le troisième contient le code qui doit être exécuté.

L'exemple suivant montre son fonctionnement : on affiche pour commencer une flèche de longueur 8 cm, puis, tous les centimètres (à l'aide de la variable `\i`), on trace un petit trait et on écrit la valeur du compteur `\n`. On obtient donc une flèche graduée :

```
\documentclass{article}
\usepackage{multido}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\setlength{\unitlength}{1cm}
\small

\begin{picture}(8,1)(0,-.5)
```

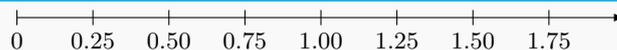
(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\put(0,0){\vector(1,0){8}}
\multido{\i=0+1, \n=0+0.25}{8}{%
  \put(\i,-.1){\line(0,1){.2}}
  \put(\i,-.2){\makebox(0,0)[t]{\n}}
}
\end{picture}
\end{document}

```



■ Important

Les noms de variables doivent avoir leur première lettre parmi d, D, i, I, n, N, r, R, d ou D pour des variables de type dimension, i ou I pour des variables de type entières, n ou N pour des variables de type nombre et r ou R pour des variables de types réels. La différence entre le type nombre et le type réel, c'est que le premier utilise le package `fp` pour effectuer les calculs alors que le type réel fait une conversion des nombres en les exprimant comme des dimensions en interne (avec l'unité sp). Donc `Dxy`, `intx`, `ntwo` et `reel` sont des variables licites mais pas benquoï.

Toutefois, l'utilisation du package `multido` peut poser des problèmes avec les tableaux. Les utilisateurs d' ϵ -TeX peuvent se servir de la macro `For` de l'exemple suivant :

```

\documentclass{article}

%% Définition de \For :
\makeatletter
\newcommand*\For[1]
  {\noalign{\gdef\@Do##1{##1}\@For}
\newcommand*\@For[3]{%
  \unless\ifnum#1 \ifnum#3>0 >\else <\fi #2
  \@Do{#1}%
  \expandafter\@For%
  \expandafter{\number\numexpr#1+#3}{#2}{#3}%
  \fi
}
\makeatother

\begin{document}
%% Utilisation de \For :
%% \For{<corps>}{<deb>}{<fin>}{<pas>}
%% #1 pour désigner le compteur de boucle
\begin{tabular}{ll}
\For{#1&#1#1\\}{0}{10}{2}
\end{tabular}
\end{document}

```

0	00
2	22
4	44
6	66
8	88
10	1010

Q349 11.3.13 Comment utiliser le mode verbatim dans une commande ?

- Le package `fancyvrb` fournit la commande `\VerbatimFootnotes` prévue à cet effet. Voir l'exemple ci-dessous.
- Cependant, `\VerbatimFootnotes` ne suffit pas dans certaines commandes. Il faut alors utiliser `\SaveVerb` et `\UseVerb` (toujours dans le package `fancyvrb`). Par exemple :

```
\DefineShortVerbatim{\|}
\SaveVerb{Verb}|\verb|
Du texte...
\marginpar{du \UseVerb{Verb} en marge}
```

Q350 11.3.14 Qu'est ce que le préambule d'un document \LaTeX ?

Le **préambule** d'un fichier source \LaTeX est la partie du fichier comprise entre les commandes `\documentclass[...]{...}` et `\begin{document}`.

C'est dans le préambule que sont, entre autres :

- chargées les extensions souhaitées avec `\usepackage` ;
- définies des commandes personnelles avec `\newcommand` ;
- faits des réglages généraux pour le document ;
- définis les noms, auteurs et dates du document (voir la question « *Comment obtenir une page de garde ?* »).

Voici un exemple de préambule pour compiler les exemples :

```
\documentclass[10pt,french]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{amsmath,amssymb,amssymb}
\usepackage{xcolor}

\pagestyle{empty}

\begin{document}
...
\end{document}
```

Note

Certaines commandes — par exemple `\DeclareMathOperator` de l'extension `AM-Smath` — ne peuvent être utilisées **que** dans le préambule.

Q351 11.3.15 Que doit contenir un fichier source ?

Un fichier source (fichier.tex) doit comprendre un certain nombre de commandes (balises) \TeX qui vont permettre au compilateur \TeX de construire un fichier *device independent* (DVI). La plupart des commandes \TeX se caractérisent par le fait qu'elles commencent par une « contre-oblique » \, que leurs arguments obligatoires apparaissent entre accolades ({ et }) et que leurs arguments optionnels apparaissent entre crochets ([et]).

Structure minimale

La structure minimale d'un document en \TeX est schématisée ci-dessous :

```
\documentclass{classe latex}
\begin{document}
<Votre texte>
\end{document}
```

Pour plus de détails sur cette structure, normalement beaucoup plus développée, voir la question « *Qu'est ce que le préambule d'un document \TeX ?* ».

La classe du document

La commande `\documentclass` charge les fichiers décrivant la classe d'un document, sa structure, etc. Les principales classes de document disponibles (dites « classes standard ») sont :

- `article` ;
- `report` ;
- `book` ;
- `letter`.

Il existe également un certain nombre d'options qui permettent de modifier le style par défaut d'une classe (le format de papier avec `a4paper`, la taille de la fonte avec `12pt`, etc). Ces classes et options permettent de disposer d'une structure de base pour un document, mais libre à vous de définir vos propres structures grâce aux styles offerts, aux extensions disponibles notamment sur le CTAN et/ou à vos propres commandes \TeX et \LaTeX .

Structuration du document

L'intérieur d'un document de classe `article`, `report` ou `book` est ensuite structuré grâce aux balises disponibles de type : `\part`, `\chapter` (pas pour les articles), `\section`, `\subsection`, etc.

Les lettres et les transparents font appel à d'autres structures particulières.

À faire

Faire les liens vers les pages traitant de ces classes.

Les informations présentées dans ces structures peuvent être mises sous différentes formes grâce à des environnements tels que `tabular` pour les tables ou `itemize` pour les listes.

Un exemple

L'exemple ci-dessous illustre certains concepts présentés ci-dessus et ajoute quelques commandes dont vous pourrez observer les effets.

```
\documentclass[12pt]{report}

\title{Mon premier document \LaTeX{} \\
  Qu'il est beau !}
\author{C'est moi l'auteur}

\begin{document}

\maketitle
\tableofcontents

\part{Une partie}
\chapter{Un chapitre}
Texte...
\section{Une section}
Texte...
\section{Une autre section}
Texte...
\subsubsection{Avec une sous-section}
Texte...
\subsubsection{Plus une autre}
\begin{table}[htbp]
  \begin{center}
    \begin{tabular}{|c||c|}
      \hline
        données & données \\
      \hline
    \end{tabular}
    \caption{Titre table. \label{table-}}
  \end{center}
\end{table}

\part{Une courte deuxième partie}
Texte...

\appendix
\chapter{Et une annexe pour finir}
Texte...
\begin{itemize}
\item bla bla 1
\item bla bla 2
\end{itemize}
\end{document}
```

<p>Mon premier document L^AT_EX Qu'il est beau !</p> <p>C'est moi l'auteur</p> <p>October 3, 2024</p>	<p>Contents</p> <p>I Une partie 2</p> <p>1 Un chapitre 3</p> <p> 1.1 Une section 3</p> <p> 1.2 Une autre section 3</p> <p>II Une courte deuxième partie 4</p> <p>A Et une annexe pour finir 6</p>	<p>Part I</p> <p>Une partie</p>
	1	
		2

<p>Chapter 1</p> <p>Un chapitre</p> <p>Texte...</p> <p>1.1 Une section</p> <p>Texte...</p> <p>1.2 Une autre section</p> <p>Texte...</p> <p>Avec une sous-section</p> <p>Texte...</p> <p>Plus une autre</p> <table border="1" data-bbox="470 728 614 750"> <tr> <td>données</td> <td>données</td> </tr> </table> <p>Table 1.1: Titre table.</p> <p>3</p>	données	données	<p>Part II</p> <p>Une courte deuxième partie</p> <p>4</p>	<p>Texte...</p> <p>5</p>
données	données			
<p>Appendix A</p> <p>Et une annexe pour finir</p> <p>Texte...</p> <ul style="list-style-type: none"> • bla bla 1 • bla bla 2 <p>6</p>				

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Q352 11.3.16 Que faire si vous trouvez un bug ?

Pour commencer, vérifiez que vous avez *vraiment* trouvé un bug :

- regardez bien dans des livres traitant de \TeX , \LaTeX ou tout autre variante que vous utilisez ;
- comparez ce que vous observez avec les réponses de cette FAQ ;
- demandez aux personnes que vous connaissez et qui ont une expertise en lien avec \TeX .

Les raisons de cette prudence sont nombreuses.

Si vous avez trouvé un bug dans \TeX lui-même, vous appartenez en effet à une espèce fort rare. Donald Knuth est tellement sûr de la qualité de son code qu'il offre de l'argent aux découvreurs de bug ; les chèques qu'il rédige sont si rares qu'ils ne sont quasiment jamais encaissés. Si vous pensez que vous avez réellement trouvé une erreur dans \TeX (ou MetaFont ou les fontes Computer Modern ou le \TeX book), n'écrivez pas immédiatement à Knuth. Il analyse les bugs de façon assez sporadique, même si ces derniers ont été validés par une petite équipe d'experts. Dans un premier temps, contactez Karl Berry du TUG (en anglais).

Si vous avez trouvé un bug dans \LaTeX , **déclarez-le** (voir ci-dessous) en utilisant les mécanismes mis en place par l'équipe \LaTeX . Soyez bien attentif à vous assurer qu'il s'agit d'un bug de \LaTeX ou d'une des extensions distribuées par l'équipe \LaTeX .

Si vous avez trouvé un bug dans une extension, le mieux est de commencer par les lieux usuels pour obtenir de *l'aide en ligne* ou les différentes *listes de diffusion spécialisées*. L'auteur de l'extension pourrait bien vous répondre en ligne mais, si personne d'autre ne vous fournit d'aide, vous pouvez tenter de lui écrire directement (en supposant que vous arrivez à trouver son adresse).

Si vous avez trouvé un bug dans \LaTeX 2.09 ou dans un des autres logiciels qui ne sont plus maintenus, votre seul espoir est *l'aide en ligne*.

Si tout ceci échoue, envisagez de payer pour obtenir de l'aide : le TUG tient à jour un registre de consultants \TeX . Ceci suppose que vous avez les ressources et un besoin tel que vous puissiez recruter quelqu'un.

Comment savoir si un bug vient de \LaTeX ou d'une extension ?

L'équipe \LaTeX fait la maintenance de \LaTeX et traite tout rapport de bug. Mais elle *ne traite pas* les bugs des multiples extensions dont elle n'est pas l'auteur : elle ne suit que les logiciels qui font partie de la distribution \LaTeX , à savoir \LaTeX et les seules extensions qui lui sont « indispensables ».

Si le bug que vous avez trouvé est dans une extension maintenue par d'autres développeurs, c'est à eux que vous devez faire votre rapport.

Pour vous aidez à savoir à qui déclarer le bug, l'équipe de développement de \LaTeX fournit l'extension `latexbug`. Vous devez vous en servir pendant que vous composez l'exemple qui illustrera votre rapport de bug. Pour cela, il suffit d'ajouter la ligne `\RequirePackage{latexbug}` en tout début de fichier :

```
\RequirePackage{latexbug} % Première ligne obligatoire
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\documentclass{article} % Ensuite, votre exemple
... % de code qui illustre le bug
\end{document}
```

Pendant la compilation, sur le terminal, vous verrez des indications à propos des extensions chargées, qui les maintient, et où vous devez envoyer votre rapport de bug :

```
Package latexbug Error: Third-party file(s)
(latexbug)
(latexbug)      This test file uses third-party file(s)
(latexbug)
[... ]
[... Liste des extensions et de leurs mainteneurs ...]
[... ]
(latexbug)      So you should contact the authors
(latexbug)      of these files, not the LaTeX Team!
(latexbug)      (Or remove the packages that load
(latexbug)      them, if they are not necessary to
(latexbug)      exhibit the problem).
```

Si vous pensez que l'une ou l'autre des extensions indiquées n'est pas à l'origine du bug, adaptez votre exemple pour les retirer. Ceci vous permettra de réduire votre exemple pour former un *ECM*, et de cerner l'origine du bug, ce qui aidera les mainteneurs à vous aider.

Comment déclarer un bug de \LaTeX ?

Dans tous les cas, vous devez bien faire attention à produire un rapport de bug qui soit utilisable par l'équipe. Voici les étapes à suivre :

1. Utilisez-vous une version récente de \LaTeX ? La maintenance n'est possible que sur des versions suffisamment à jour de \LaTeX .
2. Votre bug a-t-il déjà été rapporté ? Parcourez [l'actuelle base d'anomalies \$\LaTeX\$](#) et [l'ancienne base GNATS \$\LaTeX\$](#) pour trouver un éventuel rapport antérieur de votre bug. Dans de nombreux cas, ces bases listeront des solutions de contournement.
3. Préparez un *exemple minimal* qui présente le problème. Idéalement, ce fichier ne doit contenir que des extensions « indispensables » suivies par l'équipe \LaTeX car les autres extensions font l'objet de suivis par leurs propres auteurs. L'exemple minimal doit être auto-suffisant : si un membre de l'équipe le compile dans un répertoire propre avec un système n'ayant que les extensions « indispensables », l'anomalie doit se produire. Vous pouvez consulter [les conseils](#) de l'équipe \LaTeX pour plus de détails.
4. Compilez votre fichier de test avec \LaTeX : le rapport de bug doit inclure le fichier `.log` créé par la compilation.
5. Enfin, déclarez l'incident dans la [base d'anomalies \$\LaTeX\$](#) .

Sources

- [What to do if you find a bug,](#)
- [Reporting a \$\LaTeX\$ bug,](#)

— $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$ kernel development moves to GitHub, sur le blog de Joseph Wright.

Q353 11.3.17 Comment rendre inactif un caractère ?

La commande `\string` permet de rendre inactif le caractère qui la suit. Plus précisément, si le caractère qui la suit est un caractère « actif » (comme `_` ou `^`), `\string` affiche ce caractère sans l'interpréter, sauf si c'est une contre-oblique, auquel cas elle affiche le nom complet de la commande qui la suit. La nuance n'a pas d'importance dans le cas de `\string\LaTeX` par exemple, mais est un peu plus sensible dans le cas de `\string\}`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\LaTeX{} peut autoriser l'écriture de la chaîne de caractère
\string\LaTeX. N'est-ce pas tout simplement
\string_incredible\string_ ?
\end{document}
```

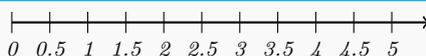
\LaTeX peut autoriser l'écriture de la chaîne de caractère `\LaTeX`. N'est-ce pas tout simplement `_incredible_` ?

Q354 11.3.18 Comment répéter une commande N fois ?

\TeX n'a pas été conçu comme un langage de programmation, mais il arrive de vouloir répéter une partie d'un document, tout comme certaines parties de programmes doivent être exécutées plusieurs fois. La conception de schémas est un exemple évident. Dans l'exemple ci-dessous, vous n'avez évidemment pas envie de répéter manuellement le dessin de chaque graduation sur l'axe, alors que l'ordinateur saurait très bien le faire pour vous :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\draw[line width=.8pt,->] (0cm,0pt) -- ++(5.5cm,0pt) ;
\foreach \x in {0,0.5,...,5.0} \draw (\x cm,4pt) -- (\x cm,-4pt)
node[anchor=north,font=\footnotesize\it] {\x} ;
\end{tikzpicture}
\end{document}
```



Donc, tout naturellement, l'environnement `picture` de \LaTeX et `PGF` (notamment) fournissent des fonctions pour répéter des actions. Même en dehors du contexte de dessin, il est souvent plus simple d'utiliser ces fonctionnalités, plutôt que de les réimplémenter à l'aide d'obscur commandes \TeX niques.

Cette réponse traite de la répétition d'une opération un nombre donné de fois ; si vous souhaitez exécuter une action pour chaque élément d'une liste d'objets, lisez plutôt la réponse à la question « *Comment répéter une action pour chaque élément d'un ensemble ?* ».

En Plain \TeX

Plain \TeX fournit lui-même une structure `\loop ... \repeat`, qui permet de répéter une commande (ou un ensemble de commandes). La syntaxe est relativement simple, mais l'utilisation des structures conditionnelles de \TeX est assez inhabituelle, ce qui fait que beaucoup de personnes la trouvent déroutante.

Voici un exemple :

```
\newcount\foo
\foo=10
\loop
  \message{\the\foo}
  \advance \foo -1
\ifnum \foo>0
\repeat
```

Dans ce code un peu intrigant, `\loop` démarre la boucle terminée par `\repeat`, en même temps, `\repeat` tient également lieu de `\fi` pour le `\ifnum`. La boucle ci-dessus imprime donc les nombres de 10 à 1 dans le terminal, en utilisant la primitive \TeX `\message`.

Avec l'extension `multido`

À faire

Activer l'exemple

L'extension `multido` est également « générique » (*ie* utilisable aussi bien avec Plain \TeX que \LaTeX) ; elle définit une commande `\multido` prenant trois arguments :

```
\multido{<variables>}{<répétitions>}{<choses à répéter>}
```

Lorsque la commande s'exécute, les `<choses à répéter>` sont exécutées `<répétitions>` fois ; l'argument `<variables>` donne une liste de variables qui peuvent être utilisées dans les `<choses à répéter>`. Chaque variable est composée d'une suite de commandes et de la façon dont elle varie ; ainsi, la valeur `\iz=2+4` définirait la variable `\iz` à 2 la première fois, puis à 6 et 10 lors des deux itérations suivantes, et ainsi de suite. (Si le nom de la variable commence par un `i`, comme `\iz`, elle représente un nombre entier ; les autres lettres initiales représentent d'autres types de données).

\LaTeX dans sa version actuelle, ainsi que $\text{\LaTeX}3$ (expérimental), comportent tous deux des commandes d'itération pour leur usage interne, utilisables par les auteurs d'extensions ;

cependant leur utilisation dans un document \LaTeX n'est pas recommandée.

Avec l'extension `ifthen`

L'extension `ifthen`, fournie avec \LaTeX , propose la macro `\whiledo` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ifthen}

\begin{document}
Comptons un peu :%
\newcounter{ct}
\setcounter{ct}{1}
\whiledo {\value{ct} < 5}%
{%
  \thect,
  \stepcounter {ct}%
}%
5.
\end{document}
```

Comptons un peu : 1, 2, 3, 4, 5.

Avec l'extension `forloop`

L'extension `forloop` propose une unique macro, `\forloop` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{forloop}

\begin{document}
Comptons un peu :
\newcounter{ct}
\forloop{ct}{1}{\value{ct} < 5}%
{%
  \thect,
}%
5.
\end{document}
```

Comptons un peu : 1, 2, 3, 4, 5.

Comme vous pouvez le voir, les arguments sont le compteur, la valeur de départ et la condition de fin ; un argument facultatif fournit une valeur d'incrément (l'incrément par défaut est de 1).

Avec l'environnement `picture`

L'environnement `picture` de \TeX possède une commande simple pour répéter des opérations dans un dessin :

```
\multiput(<x>,<y>)(<xstep>,<ystep>){<n>}{<obj>}
```

qui place `<obj>` (par exemple un élément d'une image) `<n>` fois aux positions

- `(<x>, <y>)`;
- `(<x> + <xstep>, <y> + <ystep>)`;
- `(<x> + 2 <xstep>, <y> + 2 <ystep>)`;
- et ainsi de suite;

en ajoutant à chaque fois le déplacement `(<xstep>, <ystep>)`. Cette commande a été conçue pour être utilisée dans un environnement `picture`, mais elle ne fait aucun contrôle particulier pour ça, et peut tout à fait être utilisée dans du texte ordinaire, par exemple (peu pratique) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Et nous \multiput(0,0)(2,3){3}{re}voilà !
\end{document}
```

Et nous voilà !

Elle peut être utilisé avec un simple calcul itératif dans son dernier argument, auquel cas ses capacités graphiques n'ont aucun effet.

Avec l'extension `pgffor`

L'extension `pgffor`, qui fait partie de `PGF`, fournit également de quoi faire des itérations pour répondre aux besoins des graphiques. Sa syntaxe reprend le style des langages de programmation courants :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{pgffor}

\newcommand{\cmd}{-x-}

\begin{document}
\foreach \n in {1,...,4}{\cmd{}}
\end{document}
```

-X--X--X--X-

La commande `\foreach` présente l'inconvénient potentiel que son contenu est exécuté dans un groupe, de sorte que tous les calculs effectués dans la boucle sont perdus (à moins que leur résultat ne soit rendu `\global`) ; cependant, elle n'a rien de particulièrement spécifique au dessin, à la différence de `\multiput`, de sorte que son potentiel en dehors de son environnement graphique d'origine est plus clair.

Sources

Repeating a command 'n' times

Q355

11.3.19 Comment répéter une action pour chaque élément d'un ensemble ?

À faire

Ajouter des exemples

Comme expliqué en réponse à la question « *Comment répéter une commande N fois ?* », \TeX n'est pas vraiment conçu pour les opérations de programmation « ordinaire ». On doit ainsi recourir à des astuces pour effectuer la tâche apparemment simple de répéter une opération. Cette réponse propose des solutions pour répéter une opération pour chaque élément d'un ensemble donné d'objets.

Avec l'extension `etoolbox`

L'extension `etoolbox` permet d'itérer sur une liste d'éléments séparés par des virgules, grâce à ses commandes `\docsvlist` et `\forcsvlist` (dans les noms de ces commandes, `csv` veut dire *comma separated values*) ; elles sont bien décrites dans la [documentation de l'extension](#).

Avec l'extension `datatool`

L'extension `datatool` gère des « bases de données » (d'après les termes de [sa propre documentation](#)) et vous pouvez itérer sur les entrées d'une telle base de données à l'aide de la commande `\DTLforeach`.

Avec l'extension `forarray`

L'extension `forarray` définit ses propres structures de liste (`list`) et de tableau (`array`), ainsi que les commandes `\ForEach` et `\ForArray` qui permettent d'exécuter une commande pour chaque élément d'une liste ou d'un tableau, respectivement.

Avec l'extension `dowith`

L'extension `dowith` définit une paire de macros `\DoWith` et `\StopDoing` qui applique la commande fournie en premier argument à chaque item passé ensuite entre elles ; un exemple trivial d'utilisation pourrait être :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{dowith}

\newcommand{\chaine}[1]{\textbf{#1-}}

\begin{document}
\DoWith\chaine a{BBB}c\StopDoing
\end{document}

```

a-BBB-c-

Ainsi, les commandes ont trouvé 3 « items », dont un entouré d’accolades. De fait, la seule contrainte est que toutes les commandes à l’intérieur de la structure doivent être « développables » (ce qui signifie, par exemple, que vous ne pouvez pas utiliser de commandes avec des arguments optionnels).

Avec l’extension `commado`

Du même développeur que `dowith`, il y a aussi l’extension `commado`, qui fournit les commandes `\DoWithCSL` (appliquer une commande à chaque élément d’une liste séparée par des virgules (CSL pour *[comma-separated list]*) et `\DoWithBasesExts` (appliquer une commande à chacun des fichiers d’un ensemble, définis par un nom de base et un suffixe *[extension]*). L’utilisation de ces commandes `\DoWith*` est également développable (si la commande appliquée aux éléments de la liste est elle-même développable).

Sources

Repeating something for each “thing” in a set

Q356

11.3.20 Comment vérifier la syntaxe de mon code \LaTeX ?

Les vérificateurs de syntaxe sont soit des extensions \LaTeX , soit des programmes externes, qu’ils soient indépendants ou inclus dans des environnements intégrés de développement (IDE). Dans ce dernier cas, la vérification syntaxique peut se faire en même temps que l’on saisit le code (« en ligne »), ou par appel d’une option de menu.

Vérificateurs internes à \LaTeX

L’extension `syntonly`

Si vous travaillez sur un gros document et que vous souhaitez savoir rapidement si votre code est correct ou non, vous pouvez utiliser l’extension `syntonly`. Elle permet de compiler votre document sans produire de fichier de sortie, ce qui fait gagner du temps.

Ajoutez simplement ces deux lignes à votre préambule :

```
\usepackage{syntonly}
\syntaxonly
% suite ...
```

TeX ne produira plus aucune page, mais il vérifiera que votre syntaxe est correcte et que votre document compile. Le log devrait dire quelque chose comme ça :

```
No pages of output.
Transcript written on mon_document.log.
```

Pour restaurer un fonctionnement normal, mettez juste la commande `\syntaxonly` en commentaire :

```
\usepackage{syntonly}
% \syntaxonly
```

À titre de test, nous avons compilé la documentation de la classe « memoir » avec et sans `\syntaxonly` sur un MacBook pro de 2018, dix fois :

<code>\syntaxonly</code>	Durée de la compilation
Sans	4,33s ± 0,06
Avec	1,92s ± 0,04

soit un gain d'un facteur supérieur à 2 pour un document de 567 pages.

L'extension `refcheck`

L'extension `refcheck` permet, elle, de vérifier les références d'un document. Il suffit de la charger :

```
\usepackage{refcheck}
```

Puis il faut compiler deux fois le document. L'extension signale alors les étiquettes inutiles, les équations non référencées, les références bibliographiques non appelées, et peut vous aider à maintenir votre document en affichant les noms des étiquettes `\label` dans la marge.

Il n'est pas influencé par les options `final/draft`. Il faudra donc bien penser à le retirer manuellement pour produire la version finale de votre document !

🔔 Important

Attention à charger `refcheck` **après** `amsmath` et `hyperref`, car il modifie certaines de leurs macros.

L'extension `nag`

L'extension `nag` n'est pas à proprement parler un vérificateur de syntaxe, mais elle vous prévient si vous utilisez des commandes, extensions ou classes considérées comme ob-

solètes.

Vérificateurs externes à \LaTeX

Le programme lacheck

Le programme `lacheck` est disponible avec la distribution `AUCTEX` (mode \LaTeX pour Emacs). Il est capable de vérifier la syntaxe \LaTeX et de détecter les erreurs les plus fréquentes.

Le programme chktex

Le programme `chktex` est capable de détecter des erreurs typographiques dans du code \LaTeX . Il permet de s'affranchir de certaines constructions \LaTeX non intuitives. Des exécutable pour Unix, Amiga, MS-DOS et OS/2 sont disponibles. Le programme étant écrit en ANSI C, il devrait aussi fonctionner sur tous les Windows après recompilation.

Voici quelques exemples d'erreurs détectées :

- vérification de l'absence d'espace ou assimilé après/avant une parenthèse ;
- vérification de la cohérence du style ;
- mise en garde en cas d'utilisation de primitives \TeX ;
- gestion des `\left` et `\right` erronés ;
- indication des espaces multiples qui ne sont pas équivalents à un seul ;
- gestion de la ponctuation en mode mathématique ;
- indication des espaces avant une note de bas de page ;
- gestion des fichiers inclus ;
- détection des blancs avant une référence au lieu de `~` ;
- vérification des couples de parenthèses ;
- gestion de l'espace après un passage en italique ;
- ...

Cet outil est configurable.

Sources

- [Check syntax only, save time typesetting!](#)

Q357

11.3.21 Comment visualiser des paramètres ?

- La commande `\show` permet d'afficher, lors de la compilation, la « valeur » d'une commande. La commande `\showthe` permet d'afficher la valeur d'un compteur, d'une longueur... Par exemple,

```
\show\LaTeX
\showthe\baselinestretch
```

Après l'exécution d'une de ces commandes, \LaTeX se met dans un état d'attente, afin que le message soit lisible. De plus, la compilation se termine par une erreur, même si le reste du document compile sans problème. Pour éviter cela, on pourra préférer la commande `message`, qui affiche un message à l'écran mais ne

s'arrête pas. L'inconvénient étant que le message sera perdu au milieu des autres messages.

```
\message{La valeur de baselinestretch est  
\the\baselinestretch}
```

- Le package `layout` fournit une commande, nommée `\layout`, qui affiche la valeur des dimensions de la page (`textwidth`, `textheight`, `paperwidth`, `paperheight`...)
- Le package `showdim` permet d'afficher, dans le document, la valeur d'une dimension.
- Les packages `showkeys` et `showlabels` permettent d'afficher, dans la marge ou dans le texte, les labels ou les clefs de citations définis.



Composition de documents

Ce thème regroupe toutes les questions traitant de la composition de documents courants, pouvant inclure des tables, des figures ou des annexes. Voici dans le détail les sujets qu'elle regroupe :

- les différents *documents* et classes associées ;
- la composition du *texte*, en allant des simples symboles à la composition de pages entières et en passant par des sujets comme les titres et les notes en bas de page ;
- la gestion des spécificités des différentes *langues* ;
- les *annexes* que sont les *tables des matières*, les *bibliographies*, les *index* ou les *glossaires* ;
- les *flottants* ;
- les *tableaux* ;
- les *illustrations* que sont les *images*, les *visualisations de données* ou les *animations*.

Annexes

Cette section regroupe les questions portant sur les grandes parties du document hors du *texte* principal et de son *titre* :

- les *tables des matières* ;
- les *bibliographies* ;
- les *glossaires* ;
- les *index*.

Une question complémentaire aborde les annexes plus simples : « *Comment obtenir des annexes ?* ».

12.1 Bibliographies

Cette section détaille le sujet des *bibliographies*, *annexes* qui donnent les informations bibliographiques de différentes références évoquées (ou pas) dans le document.

Certains points sont traités dans des sections dédiées :

- *les références à la bibliographie* ;
- *le style de la bibliographie* (son titre, son espacement...);
- *les données bibliographiques*, autrement dit les entrées présentées dans le format de fichier `.bib` ;
- *la syntaxe des entrées bibliographiques* ;
- *le style des éléments de la bibliographie* (avec les fichiers `.bst`).

12.1.1 Création de bibliographie

- *Comment générer une bibliographie ?*
- *Quelles sont les alternatives à BIBTEX ?*

- *Comment utiliser BibTeX avec Plain TeX ?*
- *Comment afficher toutes les entrées d'un fichier .bib ?*
- *Comment trier les références de la bibliographie ?*

12.1.2 Bibliographies multiples

- *Comment obtenir plusieurs bibliographies dans un document ?*
- *Comment obtenir des bibliographies séparées par chapitre ?*

Données bibliographiques

Cette section détaille le sujet des données bibliographiques au format .bib. La syntaxe de ces données est décrite à la section *Syntaxe des données bibliographiques*.

Gestion des fichiers .bib

- *Comment créer un fichier bibliographique BibTeX ?*
- *Comment reconstruire un fichier .bib ?*
- *Comment construire une bibliographie à partir de plusieurs fichiers .bib ?*

Importation et exportation des fichiers .bib

- *Comment convertir une bibliographie en HTML ?*
- *Comment utiliser Bibtex avec Zotero ?*

Q358

Comment créer un fichier bibliographique BibTeX ?

Un fichier bibliographique BibTeX est un fichier texte dont le contenu peut être comparé à une petite base de données où chaque entrée est composée d'éléments bibliographiques. Ces entrées peuvent être appelées par des références dans un autre document.

Structure d'un fichier bibliographique BibTeX

Un fichier bibliographique BibTeX a toujours pour extension .bib. Il contient différentes entrées disposées les uns à la suite des autres, par exemple :

```
@book{knuth_texbook_1986,
  author   = {Knuth, Donald Ervin},
  title    = {The {\TeX} book},
  publisher = {Addison-Wesley},
  series   = {Computers \& typesetting},
  number   = {A},
  year     = {1986}
}
@book{mittelbach_latex_2005,
  title    = {{{\LaTeX} Companion}},
  author   = {Mittelbach, Frank and Goossens, Michel and Braams, Johannes
             and Carlisle, David and Rowley, Chris and Detig, Christine
             and Schrod, Joachim},
  language = {French},
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

publisher = {Pearson Education},
edition   = {2e édition},
year      = {2005}
}

```

La structure de chaque entrée est syntaxiquement la suivante (dans laquelle il faut bien faire attention à la présence des virgules) :

```

@type{cle_unique,
  champ1 = {valeur1},
  champ2 = {valeur2},
  ...    = {...},
  champN = {valeurN}
}

```

Chaque entrée de la bibliographie a un *type*, une *clé* unique et différents *champs* variables. La bibliographie est lue par $\text{B}\text{B}\text{T}\text{E}\text{X}$ en utilisant les détails spécifiés dans un *fichier de style bibliographique*. À partir de ce fichier de style, $\text{B}\text{B}\text{T}\text{E}\text{X}$ détermine quelles entrées sont autorisées, quels *champs* chaque type d'entrée possède et comment formater l'ensemble de l'entrée.

Le type

Le *type* spécifie le type de document auquel vous faites référence. La liste des types possibles est limitée : elle propose par exemple des valeurs comme `book` pour un livre, `article` pour un article d'un magazine ou d'une revue, `manual` pour un document technique, `proceedings` pour les actes d'une conférence, `misc` pour des documents inclassables.

La clé unique

La *clé* unique est à votre libre choix (du moment que vous vous limitez à utiliser des chiffres, lettres et quelques caractères usuels comme `_`, `-`, `:`, `.`). Cette clé s'utilise lorsque vous voulez *citer une entrée* dans votre document principal. Souvent, les utilisateurs créent une clé qui combine le nom de l'auteur (principal) et l'année de publication, éventuellement avec un marqueur pour distinguer les publications de la même année.

Les champs

Les *champs* dépendent normalement du type de document que vous avez choisi. Certains champs sont obligatoires (comme le champ donnant l'auteur, `author`) et d'autres sont facultatifs (tel le champ `series` dans l'exemple ci-dessus). Tous peuvent contenir des commandes $\text{B}\text{B}\text{T}\text{E}\text{X}$.

Le seul champ présentant une réelle particularité d'écriture est celui du nom des auteurs (comme l'exemple ci-dessus le montre avec l'ordre particulier du nom et du prénom des auteurs, la présence de la virgule entre eux et la présence du mot `and` entre chaque auteur). Voir sur ce sujet la question « *Comment définir des initiales de prénom regroupant au moins deux lettres ?* ».

Un autre champ peut poser difficulté : celui des URL. Vous pouvez consulter sur ce sujet la question « *Comment citer une URL avec BibTeX ?* ».

Outils pour faciliter la création de fichiers bibliographiques

Si les principes vus ci-dessus suffisent pour rédiger une base de données bibliographiques, une base de taille importante peut vite devenir fastidieuse à maintenir. Heureusement, il existe plusieurs outils pour vous aider.

Outils de gestion de bases bibliographiques

En premier lieu, la plupart des bons *éditeurs* \LaTeX proposent des modes de saisie de fichiers bibliographiques.

Il existe un certain nombre de systèmes de gestion de bibliographie \LaTeX , dont certains avec interface graphique. S'ils ne sont pas disponibles avec les distributions \TeX ordinaires, ils n'en sont pas moins accessibles :

- des outils tels que *Xbibfile* (une interface utilisateur graphique), *ebib* (une application de base de données écrite pour s'exécuter au sein d'Emacs) et *btOOL* (un ensemble d'outils Perl pour créer des gestionnaires de bases de données \LaTeX) sont disponibles sur le CTAN ;
- d'autres outils, tels que *Zotero*, *RefDB*, *BibDesk*, ou bien encore l'outil Java *JabRef* (qui remplace l'ancien *Bibkeeper*) sont disponibles depuis leurs sites de développement. Anciennement, *pybliographer* était cité mais il semble désormais inactif ;
- il existe bien entendu également des outils commerciaux permettant d'exporter des résultats au format \LaTeX , tel *EndNote*.

Dans le cas où vous avez déjà un environnement *thebibliography* (ou que vous avez perdu le fichier bibliographique et qu'il ne vous reste plus que le fichier contenant cet environnement), le script Perl *tex2bib* vous sera probablement utile pour (re)construire alors un fichier bibliographique. Vous pouvez ici consulter la question « *Comment reconstruire un fichier .bib ?* ».

Outils de récupération de références en ligne

Les entrées de bases de données bibliographiques en ligne peuvent souvent être traduites au format \LaTeX par des utilitaires disponibles sur CTAN. Par exemple, le script Perl *isi2bibtex* traduit les références de « *Web of Science* », ce dernier étant un service d'abonnement disponible pour les universitaires britanniques via BIDS. Les universitaires britanniques peuvent également traduire les téléchargements BIDS en utilisant le script Perl *bids.to.bibtex*.

Le site *Google Scholar* (décrit [ici](#)) fournit un lien « *Importer dans BibTeX* » pour chaque référence qu'il trouve pour vous : ce lien vous donne une page contenant l'entrée \LaTeX de la référence. Cette fonctionnalité s'obtient en procédant à une légère configuration de *Google Scholar* en allant chercher dans le menu compacté en haut à gauche de la page principale le lien « *Paramètres* » puis en cochant dans l'écran qui apparaît l'option « *Afficher les liens permettant d'importer des citations dans* » et en choisissant \LaTeX .

Le site *Zotero* permet également de rechercher et de récupérer en format \LaTeX des références d'ouvrage en ligne.

Sources

— Creating a BibTeX bibliography file

Q359 Comment construire une bibliographie à partir de plusieurs fichiers .bib ?

En suivant la méthode de construction d'une bibliographie avec BibTeX telle que décrite à la question « *Comment créer un fichier bibliographique BibTeX ?* », vous pourrez noter que la commande `\bibliography` peut accepter plusieurs noms de fichiers .bib.

```
\bibliography{biblioA, biblioB, biblioC}
```

À faire

Ajouter un exemple avec filecontents

Q360 Comment convertir une bibliographie en HTML ?

Avec un export direct à la compilation, par noTeX

Le style de bibliographie noTeX offre ici une solution astucieuse. Il produit un fichier .bbl qui est en fait une série de paragraphes HTML de classe noTeX, et qui peut donc être inclus directement dans un fichier HTML :

```
<P CLASS=noTeX>
...
</P>
```

Il est possible de personnaliser votre bibliographie afin que son contenu traité par noTeX soit différent de celui présenté lorsqu'elle est traitée de manière ordinaire par TeX.

Avec des scripts de conversion

Le script bib2xhtml

Une solution complète est offerte par `bib2xhtml` (version mise à jour de `bib2html`). Son utilisation fait intervenir en fait une des versions modifiées des styles BibTeX courants qu'il fournit. La sortie ainsi produite doit être ensuite traitée à l'aide d'un script Perl.

Le script bibhtml

`bibhtml` prend la même approche que `bib2xhtml`.

Le script bbl2html

Un convertisseur plus conventionnel est le script awk `bbl2html`, qui traduit le fichier .bbl que vous avez généré en HTML.

Avec Pandoc

Enfin, il est également possible d'utiliser **Pandoc**, mais il faudra le faire tourner sur le fichier `.tex` incluant votre bibliographie, et non directement le fichier `.bib` :

```
pandoc test.tex -o output.html --bibliography ma_biblio.bib
```

Le fichier \TeX peut être très simple, si vous voulez juste convertir la bibliographie d'un fichier (ici supposé nommé `ma_biblio.bib`).

```
\documentclass{article}

\begin{document}
\nocite{*}
\bibliographystyle{abbrv} % ou tout autre style de bibliographie
\bibliography{ma_biblio.bib}
\end{document}
```

Avec des convertisseurs en ligne

Il existe des convertisseurs en ligne, basés sur la bibliothèque `bib \TeX -js`. En voici un sur la page [Convertir from \$\text{\BibTeX}\$ to html](#).

➔ Sources

- [Making HTML of your bibliography](#)
- [Bibtex to HTML/Markdown/etc., using Pandoc, sur Tex Stack Exchange](#)
- [How to display references on html using bibtex format](#)

Q361 Comment reconstruire un fichier `.bib` ?

Peut-être avez-vous perdu le fichier `.bib` à partir duquel vous avez produit votre document, ou bien un correspondant vous a envoyé un document sans fichier `.bib`. Ou bien encore, vous avez fait l'erreur d'écrire un gros document sans utiliser \BibTeX ...

Le script Perl `tex2bib` permet de reconstituer des fichiers `.bib` à partir des environnements `thebibliography`, à condition que l'original (qu'il soit généré automatiquement ou manuellement) ne s'écarte pas trop des styles « classiques ».

La documentation du script se trouve dans le fichier `tex2bib.readme`. Sa syntaxe est très simple, en ligne de commande, en supposant ici un fichier initial nommé `mon_fichier.tex` :

```
tex2bib -i mon_fichier.tex -o biblio_restauree.bib
```

Au besoin, l'option `-k` permet de régénérer les clefs de la bibliographie.

Il est conseillé de bien vérifier la sortie du script. Bien qu'il ne détruise généralement pas d'informations, il a tendance à mal les étiqueter.

Sources

- Reconstructing .bib files

Q362 Comment utiliser \LaTeX avec Zotero ?

Le logiciel [Zotero](#) est un gestionnaire de références gratuit, libre et open source. Ses principaux atouts techniques reposent sur l'intégration au navigateur web, la possibilité de synchronisation des données depuis plusieurs ordinateurs, la génération de citations (notes et bibliographies) dans un texte rédigé depuis les logiciels [LibreOffice](#), [Microsoft Word](#), [NeoOffice](#) ou [OpenOffice.org Writer](#). [Zoho Writer](#) ne dispose pas encore de cette fonctionnalité mais sa mise à disposition est bien envisagée.

Zotero ne fait pas partie de l'écosystème de \LaTeX mais il s'y intègre facilement en se positionnant comme générateur de fichier \BibTeX .

L'article « [Zotero et \$\LaTeX\$](#) » de Raphaël Grolimund détaille les principes de \LaTeX et de Zotero et explique la manière de les utiliser de concert.

Sources

- Zotero
- Rédiger sa bibliographie de thèse avec Zotero et \LaTeX , sur une archive du site de l'INRAe.

Références à la bibliographie

Cette section détaille le sujet des références placées dans le texte pour renvoyer vers la bibliographies.

Gestion des références

- *Comment faire référence à une entrée bibliographique ?*
- *Comment citer un document sans y faire référence ?*
- *Comment configurer la commande `\cite` ?*
- *Comment grouper des références bibliographiques multiples ?*

Références avec un positionnement particulier

- *Comment utiliser la commande `\cite` dans une commande `\item` ?*
- *Comment utiliser la commande `\cite` dans une commande `\caption` ?*
- *Comment renvoyer une référence en note de bas de page ?*
- *Comment fusionner des entrées dans la bibliographie ?*
- *Comment faire apparaître les entrées bibliographiques dans le texte ?*

Cas particulier de la bibliographie faisant référence au texte

- *Comment obtenir des liens de la bibliographie vers les références dans le texte ?*

Q363 Comment citer un document sans y faire référence ?

La commande `\nocite` permet de faire apparaître un document dans la *bibliographie* que la référence apparaisse dans le corps du texte. Elle s'utilise exactement comme la commande `\cite` :

```
% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
  @book{poetique,
    author = {Aristote},
    title = {La poétique},
    volume={2},
  }
  @book{nombres,
    author = {Speusippus},
    title = {Sur les nombres pythagoriciens},
  }
  @book{alex,
    author = {Cleitarachus},
    title = {Histoire d'Alexandre},
  }
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}        % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Qui est doux d'avoir dans sa bibliothèque un exemplaire d'une \oe uvre
fort rare d'Aristote\cite{poetique} ou quelques autres pépites de ce
type. \nocite{alex}
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{\jobname}
\end{document}
```

Qui est doux d'avoir dans sa bibliothèque un exemplaire d'une œuvre fort rare d'Aristote^[1] ou quelques autres pépites de ce type.

Références

- [1] Aristote. *La poétique*, volume 2.
 [2] Cleitarachus. *Histoire d'Alexandre*.

Ici, la référence faite à alex avec `\nocite` est invisible dans le texte affichée, mais est bien listée dans la bibliographie en fin de document (tandis que la référence nombres n'apparaît pas puisque non citée par une commande `\cite` ou une commande `\nocite`).

Si le *style bibliographique* utilisé ne trie pas les entrées, la référence incluse par `\nocite` sera placée comme si elle avait été incluse par `\cite`.

Notez que la commande `\nocite` peut répondre à un autre besoin, vu à la question

« Comment afficher toutes les entrées d'un fichier .bib ? ».

Q364

Comment utiliser la commande `\cite` dans une commande `\item`?

Un problème peut survenir en « emboîtant » deux commandes ayant un argument optionnel. Par exemple :

```
\item[\cite[section 1]{observ}] ...
```

Dans ce cas, le crochet fermant après `section1` sera considéré comme la fin de l'argument optionnel de la commande `\item`. Pour éviter la confusion, il faudra ajouter un niveau d'accolades :

```
% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
  @book{observ,
    author = {Lancaster, Albert},
    title = {Liste générale des observatoires et des astronomes,
            des sociétés et des revues astronomiques},
    publisher = {F. Hayez},
    year = {1890},
  }
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Au cas où vous en auriez besoin, plusieurs ressources existent sur
des listes d'observatoires astronomiques :
\begin{itemize}
\item[Wikipédia] maintient une telle liste sur son site ;
\item[\cite[section 1]{observ}] donne une liste datant de 1890.
\end{itemize}
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{\jobname}
\end{document}
```

Au cas où vous en auriez besoin, plusieurs ressources existent sur des listes d'observatoires astronomiques :
 Wikipédia maintient une telle liste sur son site ;
 [1, section 1] donne une liste datant de 1890.

Références

- [1] Albert Lancaster. *Liste générale des observatoires et des astronomes, des sociétés et des revues astronomiques*. F. Hayez, 1890.

Q365 Comment configurer la commande `\cite` ?**Avec l'extension cite**

L'extension `cite` permet de configurer la commande `\cite` à travers une série d'options. Certaines permettent par exemple de grouper automatiquement les références multiples comme le montre la question « *Comment grouper des références bibliographiques multiples ?* ».

L'extension permet également de redéfinir les symboles utilisés par la commande `\cite`, comme le montre l'exemple suivant avec quelques-unes de ces fonctions.

```
% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
  @book{prevots,
    author = {de Lhomel, Georges},
    title = {Liste des prévôts de Montreuil et de leurs lieutenants
             1280-1560 (Éd. 1899)},
    publisher = {Hachette Livre BnF},
    year = {2016},
  }
  @book{fiefs,
    author = {de Lhomel, Georges},
    title = {Éditions de fiefs et arrière-fiefs du comté de Ponthieu
             situés dans l'arrondissement de Montreuil-sur-mer (Éd. 1887)},
    publisher = {Hachette Livre BnF},
    year = {2018},
  }
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{cite}

% Redéfinitions rendues possibles par cite
\renewcommand\citeleft{\{ } % Accolade ouvrante au lieu d'un crochet
\renewcommand\citeright{\}} % Accolade fermante au lieu d'un crochet
\renewcommand\citepunct{; } % Ponctuation entre références

\begin{document}
Cet homme était remarquable. Mais il restait à déterminer si le
résultat de ses travaux\cite{prevots, fiefs} allait marquer durablement
les siècles à venir.
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{\jobname}
\end{document}
```

Cet homme était remarquable. Mais il restait à déterminer si le résultat de ses travaux {1; 2} allait marquer durablement les siècles à venir.

Références

- [1] Georges de Lhomel. *Liste des prévôts de Montreuil et de leurs lieutenants 1280-1560 (Éd. 1899)*. Hachette Livre BnF, 2016.
- [2] Georges de Lhomel. *Éditions de fiefs et arrière-fiefs du comté de Ponthieu situés dans l'arrondissement de Montreuil-sur-mer (Éd. 1887)*. Hachette Livre BnF, 2018.

Avec l'extension natbib

L'extension `natbib` permet de disposer de plusieurs styles de référence : par exemple, avec les noms des auteurs et les années ou juste les auteurs, au moyen de plusieurs commandes ayant des arguments optionnels. Elle est fournie avec des styles bibliographiques adaptés (`plainnat`, `unsrnat`, `abbrnat`) qui reproduisent les styles standards de `BiBTeX`.

L'exemple ci-dessous présente une des commandes de référence alternative proposée par `natbib` : `\citep` qui fait, dans son utilisation la plus directe, une référence parenthésée donnant le nom du ou des auteurs et l'année de parution du document référencé. L'extension tient d'ailleurs bien compte du fait que les deux références ont le même auteur mais pas la même année.

```
% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
  @book{prevots,
    author = {de Lhomel, Georges},
    title = {Liste des prévôts de Montreuil et de leurs lieutenants
             1280-1560 (Éd. 1899)},
    publisher = {Hachette Livre BnF},
    year = {2016},
  }
  @book{fiefs,
    author = {de Lhomel, Georges},
    title = {Éditions de fiefs et arrière-fiefs du comté de Ponthieu
             situés dans l'arrondissement de Montreuil-sur-mer (Éd. 1887)},
    publisher = {Hachette Livre BnF},
    year = {2018},
  }
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{natbib}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
Cet homme était remarquable. Mais il restait à déterminer si le
résultat de ses travaux \citep{prevots, fiefs} allait marquer durablement
les siècles à venir.
\bibliographystyle{plainnat}
\bibliography{\jobname}
\end{document}

```

Cet homme était remarquable. Mais il restait à déterminer si le résultat de ses travaux [de Lhomel, 2016, 2018] allait marquer durablement les siècles à venir.

Références

Georges de Lhomel. *Liste des prévôts de Montreuil et de leurs lieutenants 1280-1560 (Éd. 1899)*. Hachette Livre BnF, 2016.

Georges de Lhomel. *Éditions de fiefs et arrière-fiefs du comté de Ponthieu situés dans l'arrondissement de Montreuil-sur-mer (Éd. 1887)*. Hachette Livre BnF, 2018.

L'extension présente bien d'autres possibilités (commandes `\citet`, `\citealt`, `\citeauthor`, `\citealt...`) toutes décrites et illustrées dans la documentation de `natbib`.

Les styles produits avec `custom-bib` sont compatibles avec `natbib`.

Avec l'extension `overcite`

De son côté, l'extension `overcite` modifie le style des références en les plaçant en exposant.

```

% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
@book{prevots,
  author = {de Lhomel, Georges},
  title = {Liste des prévôts de Montreuil et de leurs lieutenants
    1280-1560 (Éd. 1899)},
  publisher = {Hachette Livre BnF},
  year = {2016},
}
@book{fiefs,
  author = {de Lhomel, Georges},
  title = {Éditions de fiefs et arrière-fiefs du comté de Ponthieu
    situés dans l'arrondissement de Montreuil-sur-mer (Éd. 1887)},
  publisher = {Hachette Livre BnF},
  year = {2018},
}
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{overcite}

\begin{document}
Cet homme était remarquable. Mais il restait à déterminer si le
résultat de ses travaux\cite{prevots, fiefs} allait marquer durablement
les siècles à venir.
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{\jobname}
\end{document}

```

Cet homme était remarquable. Mais il restait à déterminer si le résultat de ses travaux^{1,2} allait marquer durablement les siècles à venir.

Références

[1] Georges de Lhomel. *Liste des prévôts de Montreuil et de leurs lieutenants 1280-1560 (Éd. 1899)*. Hachette Livre BnF, 2016.

[2] Georges de Lhomel. *Éditions de fiefs et arrière-fiefs du comté de Ponthieu situés dans l'arrondissement de Montreuil-sur-mer (Éd. 1887)*. Hachette Livre BnF, 2018.

Il est à noter que l'extension `overcite` peut-être appelée avec l'extension `cite` et son option `superscript` pour obtenir le même effet :

```
\usepackage[superscript]{cite}
```

Q366 Comment faire référence à une entrée bibliographique ?

Cela se fait avec la commande `\cite[⟨précision⟩]{⟨clé⟩}`. Cette commande prend un argument obligatoire, la `⟨clé⟩`, qui permet d'indiquer quelle est la référence bibliographique associée. La commande accepte aussi un argument optionnel, une `⟨précision⟩` qui permet d'indiquer, par exemple, à quelle partie du document il est fait référence.

Voici un exemple d'utilisation de `\cite` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Pour plus de renseignements sur la bibliographie,
consulter~\cite[chapitre 13]{Companion}.

\begin{thebibliography}{MMM99}
\bibitem[GMS94]{Companion}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
M. Goossens, F. Mittelbach et A. Samarin,
\textit{The \LaTeX{} Companion},
Addison-Wesley, 1994.
\end{thebibliography}
\end{document}
```

Pour plus de renseignements sur la bibliographie, consulter [GMS94, chapitre 13].

Références

[GMS94] M. Goossens, F. Mittelbach et A. Samarin, *The L^AT_EX Companion*, Addison-Wesley, 1994.

Le format de cet exemple ne tire pas partie de fonctionnalités avancées de gestion des bibliographiques. Consultez la question « *Comment générer une bibliographie ?* » pour en savoir plus.

Q367

Comment grouper des références bibliographiques multiples ?

Prenons un exemple :

```
% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
@book{sylda,
  title = {La Syldavie},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1938}
}
@book{bordu,
  title = {La Bordurie},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1938}
}
@book{polde,
  title = {La Poldévie},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1935}
}
@book{saori,
  title = {Le Sao Rico},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1941}
}
@book{gopal,
  title = {Le Gopal},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1939}
}
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
Nous devons à Georges \textsc{Remi} de nombreux ouvrages incontournables,
tout particulièrement \cite{sylda,bordu,polde,saori}.
\bibliographystyle{plain-fr}
\nocite{*}
\bibliography{\jobname}
\end{document}

```

Nous devons à Georges REMI de nombreux ouvrages incontournables, tout particulièrement [3, 2, 1, 5].

Références

- [1] Georges REMI : *La Poldévie*. 1935.
- [2] Georges REMI : *La Bordurie*. 1938.
- [3] Georges REMI : *La Syldavie*. 1938.
- [4] Georges REMI : *Le Gopal*. 1939.
- [5] Georges REMI : *Le Sao Rico*. 1941.

Vous pourrez noter que vous allez obtenir les références dans l'ordre de leur entrée, ce qui n'est pas très heureux. Bien sûr, vous pourriez vous amuser à trier les références dans la commande `\cite`, mais cette tâche manuelle devrait être éventuellement refaite si le fichier `.bib` change... et le résultat restera visuellement médiocre.

Avec l'extension cite

L'extension `cite` trie les références par ordre numérique et détecte les séquences, ce qui donne un résultat plus élégant.

```

% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
@book{sylda,
  title = {La Syldavie},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1938}
}
@book{bordu,
  title = {La Bordurie},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1938}
}
@book{polde,
  title = {La Poldévie},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1935}
}
@book{saori,
  title = {Le Sao Rico},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1941}
}
@book{gopal,
  title = {Le Gopal},

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

author = {Remi, Georges},
year = {1939}
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{cite}

\begin{document}
Nous devons à Georges \textsc{Remi} de nombreux ouvrages incontournables,
tout particulièrement \cite{sylda,bordu,polde,saori}.
\bibliographystyle{plain-fr}
\nocite{*}
\bibliography{\jobname}
\end{document}

```

Nous devons à Georges REMI de nombreux ouvrages incontournables, tout particulièrement [1–3, 5].

Références

- [1] Georges REMI : *La Poldévie*. 1935.
- [2] Georges REMI : *La Bordurie*. 1938.
- [3] Georges REMI : *La Syldavie*. 1938.
- [4] Georges REMI : *Le Gopal*. 1939.
- [5] Georges REMI : *Le Sao Rico*. 1941.

Avec l'extension natbib

L'extension `natbib`, avec les options `numbers` et `sort&compress`, fait la même chose quand elle est utilisée avec ses propres styles bibliographiques (`plainnat.bst` et `unsrtnat.bst`).

```

% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
@book{sylda,
  title = {La Syldavie},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1938}
}
@book{bordu,
  title = {La Bordurie},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1938}
}
@book{polde,
  title = {La Poldévie},
  author = {Remi, Georges},

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

    year = {1935}          }
@book{saori,
  title = {Le Sao Rico},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1941}          }
@book{gopal,
  title = {Le Gopal},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1939}          }
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}    % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}      % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}       % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[numbers, sort&compress]{natbib}

\begin{document}
Nous devons à Georges \textsc{Remi} de nombreux ouvrages incontournables,
tout particulièrement \cite{sylda,bordu,polde,saori}.
\bibliographystyle{plainnat}
\nocite{*}
\bibliography{\jobname}
\end{document}

```

Nous devons à Georges REMI de nombreux ouvrages incontournables, tout particulièrement [1–3, 5].

Références

- [1] Georges Remi. *La Poldévie*. 1935.
- [2] Georges Remi. *La Bordurie*. 1938.
- [3] Georges Remi. *La Syldavie*. 1938.
- [4] Georges Remi. *Le Gopal*. 1939.
- [5] Georges Remi. *Le Sao Rico*. 1941.

Avec biblatex

De son côté, `biblatex` a un style intégré, `numeric-comp`, pour obtenir ce résultat.

```

% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
@book{sylda,
  title = {La Syldavie},
  author = {Remi, Georges},
  year = {1938}          }
@book{bordu,

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

    title = {La Bordurie},
    author = {Remi, Georges},
    year = {1938}
}
@book{polde,
    title = {La Poldévie},
    author = {Remi, Georges},
    year = {1935}
}
@book{saori,
    title = {Le Sao Rico},
    author = {Remi, Georges},
    year = {1941}
}
@book{gopal,
    title = {Le Gopal},
    author = {Remi, Georges},
    year = {1939}
}
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[style=numeric-comp]{biblatex}

\addbibresource{\jobname.bib}

\begin{document}
Nous devons à Georges \textsc{Remi} de nombreux ouvrages incontournables,
tout particulièrement \cite{sylda,bordu,polde,saori}.
\nocite{*}
\printbibliography
\end{document}

```

Nous devons à Georges REMI de nombreux ouvrages incontournables, tout particulièrement [1-3, 5].

Références

- [1] Georges REMI. *La Bordurie*. 1938.
- [2] Georges REMI. *La Poldévie*. 1935.
- [3] Georges REMI. *La Syldavie*. 1938.
- [4] Georges REMI. *Le Gopal*. 1939.
- [5] Georges REMI. *Le Sao Rico*. 1941.

Sources

— Sorting and compressing citations

Q368

Comment faire apparaître les entrées bibliographiques dans le texte ?

Il s'agit d'une exigence courante pour les journaux de sciences humaines. Parfois, l'entrée doit figurer dans le texte courant du document, tandis que d'autres styles demandent que l'entrée apparaisse dans une note de bas de page.

Dans le texte courant

C'est notamment utile pendant la rédaction d'un article, au moment de vérifier que les bonnes références sont insérées au bon endroit.

Voici les différentes possibilités :

- l'extension `bibentry`, qui impose quelques restrictions sur le format de l'entrée que votre fichier `.bst` génère, mais qui est par ailleurs peu exigeant pour le style de bibliographie ;
- l'extension `inlinebib`, qui requiert que vous utilisiez son fichier `inlinebib.bst`. Cette extension a en fait été conçue pour les citations en note de bas de page : son utilisation attendue est que vous placiez une citation directement comme argument d'une commande `\footnote` ;
- l'extension `jurabib`, qui a été conçue à l'origine pour les documents juridiques allemands, et qui offre des possibilités très complètes pour la manipulation des citations. Cette extension est fournie avec quatre styles de bibliographie : `jurabib.bst`, `jhuman.bst` et deux styles suivant les recommandations du [Chicago Manual of Style](#).

Plus précisément, l'extension `bibentry` propose les commandes suivantes :

- `\bibentry`, prend en argument la clef de la référence à citer (comme la commande `\cite`) ;
- `\nobibliography`, qui prend en argument le fichier `.bib` dans lequel les références sont définies (comme la commande `\bibliography`) ;
- `\bibliographystyle`, qui prend en argument le fichier de style bibliographique à utiliser.

Si vous utilisez `\bibentry` et `\nobibliography` à la place de `\cite` et `\bibliography` (respectivement), chaque référence bibliographique apparaîtra dans le corps du texte, de façon complète, à l'endroit de l'appel. Inversement, il n'y aura pas de liste de références en fin de document.

Notez que la commande `\nobibliography` doit être utilisée **avant** le premier appel à `\bibentry`.

À faire

Ajouter un exemple

Dans des notes de bas de page

Voici les principales possibilités disponibles :

- l'extension `footbib` ;
- les extensions `jurabib` et `inlinebib`, de nouveau.

L'extension `jurabib` utilise les notes de bas de page standards de \TeX , alors que `footbib` crée sa propre séquence de notes de bas de page. Par conséquent, dans un document qui a d'autres notes de bas de page, il semble préférable d'utiliser `jurabib` (ou, bien sûr, `inlinebib`), pour éviter la confusion entre les notes de bas de page à proprement parler et les citations de bas de page.

L'extension `usebib` offre une « boîte à outils », qui permet à l'utilisateur d'insérer dans le texte exactement ce dont il a besoin, au lieu d'une citation complète. La commande à utiliser, qui met la citation en forme, est `\usebibdata{⟨clef⟩}{⟨valeur⟩}` : elle compose l'élément `⟨valeur⟩` à partir de la `⟨clef⟩` de la bibliographie. L'utilisateur met ensuite en forme l'entrée comme il le souhaite — il serait possible de construire complètement sa propre bibliographie à partir de cette commande, mais cela serait évidemment fastidieux.

→ Sources

- [Putting bibliography entries in text](#)
- [Using bibentry to insert reference in text and omit the list of references at the end, sur Tex Stack Exchange](#)
- [A \$\TeX\$ package to place bibliography entries in text](#)

Q369

Comment renvoyer une référence en note de bas de page ?

La question peut se comprendre de plusieurs manières :

- placer le numéro de la référence en note de bas de page, tout en conservant la bibliographie à sa place usuelle ;
- placer tout le contenu de l'entrée citée en note de bas de page.

Avec des commandes de base

Dans le premier cas, il suffit de redéfinir la commande `\@cite` comme suit :

```
\makeatletter
\def\@cite#1#2{%
  \footnote{#1\if@tempswa, #2\fi}}
\makeatother
```

En voici un exemple appliqué.

```
% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{\jobname.bib}
  @book{dioph-arith,
    author = {Diophante},
    title = {Les arithmétiques},
    publisher = {Les belles lettres},
    volume = {1},
    year = {1982},
  }
\end{filecontents}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

% La redéfinition de la commande \cite
\makeatletter
\def\@cite#1#2{%
  \footnote{#1\if@tempswa, #2\fi}}
\makeatother

\begin{document}
\section{Prolégomènes importants}
Par respect pour M. Fermat, la note en bas de page qui suit\cite{dioph-arith}
ne dispose pas d'assez d'espace pour insérer des démonstrations pouvant
défrayer les mathématiques modernes.
\bibliographystyle{alpha}
\bibliography{\jobname}
\end{document}
```

1 Prolégomènes importants

Par respect pour M. Fermat, la note en bas de page qui suit¹ ne dispose pas d'assez d'espace pour insérer des démonstrations pouvant défrayer les mathématiques modernes.

Références

[Dio82] Diophante. *Les arithmétiques*, volume 1. Les belles lettres, 1982.

1. Dio82

Avec l'extension `footbib`

Avertissement

L'extension `footbib` peut rencontrer des difficultés car elle ne peut agir si la routine

de sortie de \TeX est modifiée par une autre extension. Cette solution n'est donc pas vraiment recommandée. Ce qui suit est informatif.

Dans le second cas, la solution consiste à passer par l'extension `footbib`. Bien que pratique, elle ne cohabite pas bien avec l'extension `multicol`, entre autres.

À faire

Ajouter un exemple.

Q370 Comment utiliser la commande `\cite` dans une commande `\caption` ?

Avec les commandes de base

La commande `\cite` est, à l'origine, une commande dite « fragile ». Il faut la « protéger » avec la commande `\protect` pour l'inclure dans des commandes telles que `\caption`, les commandes de sectionnement, etc. Ce qui donnera par exemple :

```
\caption{Une figure extraite de~\protect\cite{doc}}
```

Les versions récentes de \TeX définissent `\cite` à l'aide de `\DeclareRobustCommand` pour qu'elle ne soit pas fragile, mais il est possible que certaines extensions la redéfinissent comme une commande « fragile ».

À faire

Ajouter un exemple

Cas particulier avec le style bibliographique `unsrt`

Avec le style de bibliographie `unsrt` peut se produire un problème de numérotation. En effet, ce style permet que les références soient numérotées dans l'ordre où elles apparaissent. Cependant, le fait de rajouter une table des figures (ou des matières...) peut changer cet ordre. La question « *Comment gérer le style bibliographique `unsrt` avec des tables des matières ?* » traite ce point.

Q371 Comment obtenir des liens de la bibliographie vers les références dans le texte ?

Un lien (ou au moins une référence de page) permettant de passer d'un ouvrage de la bibliographie à son évocation dans le texte principal d'un document est souvent utile dans les documents volumineux. Voici différentes méthodes qui permettent d'obtenir cette fonctionnalité.

Avec l'extension `backref`

L'extension `backref` fait partie de l'ensemble `hyperref` et prend en charge les hyperliens de la bibliographie vers les zones de texte des commandes `\cite`, en indiquant par

défaut les numéros de page où sont citées les références.

Cette extension n'agrège pas les listes de pages (« 5, 6, 7 » apparaît comme tel, plutôt que « 5–7 ») mais elle ne répète pas la référence à une page contenant plusieurs fois une référence.

Avec BibTeX et backref

Voici un exemple d'utilisation de cette extension avec BibTeX.

```
% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}{\jobname.bib}
  @book{dyna,
    author = {Moriarty, James},
    year = {1871},
    title = {La dynamique d'un astéroïde},
  }
  @book{apic,
    author = {Holmes, Sherlock},
    year = {1909},
    title = {Manuel pratique d'apiculture,
             avec quelques observations sur la ségrégation de la reine},
  }
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{backref}

\begin{document}
(\dots) Toute bonne bibliothèque de curiosités se devrait de compter
\cite{dyna,apic}. (\dots)
\clearpage
(\dots) Certains notent d'ailleurs le tour de force intellectuel que
constitue \cite{dyna}. (\dots)
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{\jobname}
\end{document}
```

(...) Toute bonne bibliothèque de curiosités se devrait de compter [2, 1].
(...)

(...) Certains notent d'ailleurs le tour de force intellectuel que constitue [2].
(...)

Références

- [1] Sherlock Holmes. *Manuel pratique d'apiculture, avec quelques observations sur la ségrégation de la reine*. 1909. pages 1
- [2] James Moriarty. *La dynamique d'un astéroïde*. 1871. pages 1, 2

À faire

Ajouter la méthode pour ne pas avoir de pluriel à page lorsqu'il n'y en a qu'une.

Avec BibTeX, natbib et backref**À faire**

Exemple à ajouter.

Avec biblatex et backref

Une solution avec `biblatex` permet d'obtenir un résultat similaire avec l'option d'extension `backref=true`. L'exemple ci-dessous présente dans ses commentaires un code permettant de rendre le résultat encore plus proche de ce que font les exemples suivants.

```
% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}{\jobname.bib}
  @book{dyna,
    author = {Moriarty, James},
    year = {1871},
    title = {La dynamique d'un astéroïde},
  }
  @book{apic,
    author = {Holmes, Sherlock},
    year = {1909},
    title = {Manuel pratique d'apiculture,
      avec quelques observations sur la ségrégation de la reine},
  }
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage[backref=true]{biblatex}
\usepackage{hyperref}

% Redéfinition des termes pour biblatex
%\DefineBibliographyStrings{english}{%
%  backrefpage = {page}, % initialement "cf. p."
%  backrefpages = {pages}, % initialement "cf. p."
%}

\addbibresource{\jobname.bib}

\begin{document}
(\dots) Toute bonne bibliothèque de curiosités se devrait de compter
\cite{dyna,apic}. (\dots)
\clearpage
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
(\dots) Certains notent d'ailleurs le tour de force intellectuel que
constitue \cite{dyna}. (\dots)
\printbibliography
\end{document}
```

```
(...) Toute bonne bibliothèque de curiosités se devrait de compter [2, 1].
(...)
```

```
(...) Certains notent d'ailleurs le tour de force intellectuel que constitue [2].
(...)
```

Références

- [1] Sherlock HOLMES. *Manuel pratique d'apiculture, avec quelques observations sur la ségrégation de la reine*. 1909 (cf. p. 1).
- [2] James MORIARTY. *La dynamique d'un astéroïde*. 1871 (cf. p. 1, 2).

Avec l'extension citeref

L'extension `citeref` est plus ancienne et repose sur un code plutôt simple : elle produit uniquement une liste de pages où figure chaque référence après chacune des références de la bibliographie. Elle n'interagit pas bien avec d'autres extensions jouant sur les références (par exemple, `cite`), ce qui reflète son ancienneté. Elle dérive en effet d'une extension `TeX 2.09`.

Tout comme `backref`, elle n'agrège pas les listes de pages mais ne répète pas la référence à une page contenant plusieurs fois une référence.

Voici un exemple (où est affichée la seule page de la bibliographie) :

```
% Un fichier .bib créé par le document avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}{\jobname.bib}
@book{dyna,
  author = {Moriarty, James},
  year = {1871},
  title = {La dynamique d'un astéroïde},
}
@book{apic,
  author = {Holmes, Sherlock},
  year = {1909},
  title = {Manuel pratique d'apiculture,
          avec quelques observations sur la ségrégation de la reine},
}
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{citeref}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
(\dots) Toute bonne bibliothèque de curiosités se devrait de compter
\cite{dyna,apic}. (\dots)
\clearpage
(\dots) Certains notent d'ailleurs le tour de force intellectuel que
constitue \cite{dyna}. (\dots)
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{\jobname}
\end{document}

```

(...) Toute bonne bibliothèque de curiosités se devrait de compter [2, 1].
 (...)

(...) Certains notent d'ailleurs le tour de force intellectuel que constitue [2].
 (...)

Références

- [1] Sherlock Holmes. *Manuel pratique d'apiculture, avec quelques observations sur la ségrégation de la reine*. 1909. [1]
 [2] James Moriarty. *La dynamique d'un astéroïde*. 1871. [1, 2]

Sources

- [References from the bibliography to the citation](#)
- [Formatting back references in bibliography, sur Tex Stack Exchange](#)

Q372 Comment fusionner des entrées dans la bibliographie ?

Une convention parfois utilisée dans les revues de physique consiste à « fusionner » un groupe de citations liées en une seule entrée dans la bibliographie. BibTEX, par défaut, ne peut pas gérer cette mise en forme. Cependant des extensions peuvent traiter ce point.

Avec l'extension mcite

L'extension `mcite` surcharge la commande `\cite` pour qu'elle reconnaisse un `*` placé au début d'une clé. Voici un exemple :

```
\cite{article1,*article2}
```

Ici, l'appel de la référence renvoie à une unique référence qui fusionne les deux entrées `article1` et `article2` en une unique entrée dans la bibliographie elle-même. L'extension fusionne la ou les entrées étoilées consécutives avec l'entrée non étoilée qui les précèdent. Dès lors, il est possible de mélanger des références « réduites » avec des références « ordinaires », comme dans

```
\cite{article0,article1,*article2,*article3,article4}
```

qui apparaîtra dans le document, par exemple, comme 3 références « [4,7,11] » :

- le « 4 » fera référence à `article0` ;
- « 7 » fera référence à une entrée fusionnée pour `article1`, `article2` et `article3` ;
- « 11 » fera référence à l'article 3.

Notez que vous devez apporter une petite modification au fichier de style de bibliographie (`.bst`) que vous utilisez afin de bien gérer le séparateur entre les entrées bibliographiques agrégées en une unique entrée. La [documentation](#) de l'extension `mcite` vous indique comment procéder.

À faire

Ajouter l'exemple visuel (celui de la documentation de `mcite` est très explicite). Cela vaut pour les extensions suivantes aussi.

Avec l'extension `mciteplus`

L'extension `mciteplus` ajoute des fonctionnalités telles l'ajout d'une gestion de sous-listes d'entrées ou la comptabilité avec l'extension `natbib`. Elle résout également quelques problèmes posés par `mcite`. Toutefois, les fichiers `bst` classiques ne fonctionneront pas avec `mciteplus`. Une nouvelle fois, la [documentation](#) de l'extension explique comment corriger un style `BIBTEX` existant.

Avec l'ensemble `revtex`

L'ensemble `revtex` contient une classe et différents éléments de style pour présenter des documents issus de trois organismes américains : l'*American Physical Society*, l'*American Institute of Physics* et l'*Optical Society of America*. En conjonction avec l'extension `natbib`, cet ensemble fournit un support pour les citations fusionnées et n'a même plus besoin de `mciteplus`.

Avec l'extension `collref`

L'extension `collref` adopte une approche assez différente du problème et fonctionne avec la plupart des extensions `BIBTEX`. L'extension repère les sous-ensembles communs dans les appels de références. Voici un exemple :

```
\cite{article0,article2,article3,article4}
(...)
\cite{article1,article2,article3,article5}
```

Dans ce cas, l'extension considère `article2` et `article3` comme des entrées à condenser en une unique entrée.

Sources

- [Multiple citations](#)

Style de la bibliographie

Cette section détaille le sujet du style de la *bibliographie* (hors traitement par des *fichiers .bst*)

Titre de la bibliographie

- *Comment référencer la bibliographie dans la table des matières ?*
- *Comment changer le titre de la bibliographie ?*

Espacement dans la bibliographie

- *Comment compacter une bibliographie ?*
- *Comment changer l'espace entre les items ?*

Formats des entrées de la bibliographie

- *Comment changer le format des références numériques dans la bibliographie ?*

Q373

Comment changer l'espace entre les items ?

Comme une bibliographie est en fait un environnement de type `list`, l'idée revient à simplement augmenter la valeur de la variable `\itemsep` en charge de cet espace entre deux items consécutifs. Toutefois, cette modification doit être faite à l'intérieur de l'environnement `thebibliography`. Voici deux possibilités découlant de cette idée.

Modification du fichier `.bb1`

Vous pouvez ajouter la commande suivante dans le fichier `.bb1`, juste après le début de l'environnement `thebibliography`.

```
\addtolength\itemsep{1ex}
```

Il faut ici noter que toute mise à jour de la bibliographie supprimera cette ligne (le fichier `.bb1` étant totalement régénéré) et qu'elle n'est donc utile que pour un document finalisé.

Redéfinition de l'environnement `thebibliography`

Vous pouvez également redéfinir l'environnement `thebibliography`. Voici un exemple d'une telle redéfinition (ici, en langage TeX comme le montre la présence de la commande `\let`)` :

```
\let\oldtb=\thebibliography
\def\thebibliography#1{\oldtb{#1}%
\addtolength\itemsep{1ex}}
```

 Voir aussi

Pour en savoir plus sur la mise en forme des listes, vous pouvez consulter la section « *Listes* ».

Q374 Comment changer le titre de la bibliographie ?

Avec les commandes de base

Cette technique n'est qu'un cas particulier de la méthode présentée à la question « *Comment changer les textes prédéfinis de \TeX ?* ». Il suffit ainsi de redéfinir la commande contenant le nom de la bibliographie, cette commande dépendant pour une fois de la classe utilisée. Il faut soit redéfinir :

- `\refname` pour la classe `article` ;
- `\bibname` pour les classes `book` et `report`.

Par exemple :

```
\renewcommand{\bibname}{Liste des documents cités}
```

 À faire

Ajouter un exemple.

Avec l'extension babel

L'extension `babel` permet d'utiliser plusieurs langues. Son utilisation impose une manière particulière de redéfinir le titre de la table des matières. Par exemple pour le français :

```
\addto\captionsfrench{%
  \renewcommand*{\bibname}{Liste des documents cités}%
}
```

 À faire

Ajouter un exemple.

Q375 Comment compacter une bibliographie ?

Par défaut, les bibliographies de \TeX sont plutôt aérées, avec des espaces généreux entre les entrées. Cela les rend faciles à lire, mais peut donner l'impression de gaspiller l'espace de la page. Plusieurs solutions existent pour réduire cet espacement.

 À faire

Ajouter des exemples pour les cas ci-dessous

Avec les méthodes liées aux listes

Les bibliographies sont, en interne, implémentées comme des listes, donc *tout ce qui peut compacter les listes* s'applique également aux bibliographies.

Avec l'extension natbib

Si l'extension `natbib` fonctionne dans votre cas, la solution est relativement simple. Il faut ajouter au préambule de votre document le code suivant :

```
\usepackage{natbib}
\setlength{\bibsep}{0.0pt}
```

Notez que, si vous utilisez un style de bibliographie spécial, il se peut que `natbib` ne donne pas le résultat voulu.

Avec l'extension compactbib

L'extension `compactbib` a un effet similaire. Son but premier est de produire deux bibliographies, et il semble empêcher l'utilisation de BibTeX (bien que la *documentation* de l'extension, contenue dans le fichier `.sty` lui-même, ne soit pas particulièrement claire).

Avec des commandes de base

En temps normal, l'extension `mdwlist` sait faire le travail mais elle ne fonctionne pas ici parce qu'elle crée une liste portant un nom différent, alors que le nom `\thebibliography` est intégré dans L^AT_EX et BibTeX. Par conséquent, il faut plutôt *corriger la commande sous-jacente* :

```
\let\oldbibliography\thebibliography
\renewcommand{\thebibliography}[1]{%
  \oldbibliography{#1}%
  \setlength{\itemsep}{0pt}%
}
```

Avec l'extension savetrees, indirectement

L'extension `savetrees` effectue la correction voulue, parmi une pléthore d'autres visant à économiser de l'espace. Vous pouvez donc, en théorie, désactiver toutes ses autres fonctionnalités et lui demander de vous fournir *uniquement* une bibliographie compressée.

Sources

— Reducing spacing in the bibliography.

Q376

Comment changer le format des références numériques dans la bibliographie ?

Par défaut, L^AT_EX fait en sorte que les entrées de la bibliographie ressemblent à ceci :

```
[1] Pierre, Paul et al. Journal. 2004.
```

```
[2] Pierre, Paul et al. Journal. 2003.
```

Mais vous pourriez préférer quelque chose comme :

```
1. Pierre, Paul et al. Journal. 2004.
```

```
2. Pierre, Paul et al. Journal. 2003.
```

Avec BibTeX

Avec des commandes de base

Si vous ne souhaitez pas utiliser d'extension particulière, les commandes TeX suivantes, dans le préambule de votre document, vous permettront d'obtenir cette modification :

```
\makeatletter
\renewcommand*{\@biblabel}[1]{\hfill#1.}
\makeatother
```

Avec des extensions

Ceci peut, sinon, être obtenu avec de nombreuses extensions « génériques » pour BibTeX. Par exemple, avec l'extension `natbib`, il suffit d'indiquer :

```
\renewcommand{\bibnumfmt}[1]{#1.}
```

Avec biblatex

À faire

À compléter. Ajouter des exemples sur les différentes parties de la page.

Sources

— [Format of numbers in the bibliography](#)

Q377

Comment référencer la bibliographie dans la table des matières ?

La question « *Comment ajouter une entrée dans la table des matières ?* » aborde ce cas particulier.

Style des entrées de la bibliographie

Cette section détaille le sujet du style de la *bibliographie*. Les réglages pouvant être traités hors fichiers de style sont évoqués à la section *Style de la bibliographie*.

Choix des styles BibTeX

- *Comment choisir un style de bibliographie BibTeX ?*
- *Où trouver des styles de bibliographie ?*
- *Comment changer le style de la bibliographie ?*
- *Comment supprimer la virgule en trop dans une liste d'auteurs ?*
- *Comment gérer le style bibliographique unsrc avec des tables des matières ?*

Création et correction de styles BibTeX

- *Comment créer mon style de bibliographie ?*
- *Comment générer l'expression « et al. » automatiquement ?*

Cas des styles pour l'international

- *Comment mettre en forme une bibliographie en langue non-anglaise ?*
- *Comment changer de langue dans une bibliographie ?*

Q378

Comment mettre en forme une bibliographie en langue non-anglaise ?

Comme la plupart des premiers logiciels de la famille TeX, BibTeX reposait sur des principes propres à ce que son auteur connaissait le mieux, à savoir les articles scientifiques en anglais (plus précisément les articles mathématiques). Les styles standard de BibTeX sont donc tous conçus pour ce contexte, laissant à l'utilisateur qui écrit dans une autre langue (ou qui travaille dans d'autres disciplines que les mathématiques) le soin de se débrouiller avec d'autres outils.

De fait, pour l'utilisateur dont la langue n'est pas l'anglais, il existe plusieurs alternatives.

Les solutions monolingues

Avec l'extension biblatex (et biber)

La plus simple est sans doute de passer à l'utilisation de `biblatex`, accompagné du programme `biber`, qui est très flexible et peut produire des bibliographies dans un grand nombre de langues, y compris plusieurs à la fois. Cependant, `biblatex` est plutôt volumineux et possède une `documentation` à l'avenant (bien qu'elle soit très bien écrite et mise en page), son adoption prend donc un peu de temps.

Avec BibTeX

Si vous préférez utiliser BibTeX, le plus simple consiste à utiliser des traductions des styles BibTeX dans la langue voulue :

- `bib-fr` pour le français (sans doute le plus complet de tous). Ces versions traduisent principalement le `and` en « et », les noms des mois et quelques autres

petites choses. Cependant, elles ne changent pas les règles typographiques appliquées au document, notamment les règles de césure. Les éléments d'une bibliographie étant des paragraphes, les règles typographiques à appliquer pour chaque entrée peuvent être modifiées localement en utilisant d'autres extensions. Voir à ce sujet la question « *Comment franciser un document L^AT_EX ?* » ;

- `spain` pour un style de citation espagnol traditionnel ;
- `germbib` ou `dinat` pour l'allemand ;
- `finplain` pour le finnois ;
- `dk-bib` pour le danois ;
- `norbib` pour le norvégien ;
- `swelib` pour le suédois.

Les solutions multilingues

Ces approches statiques ci-dessus résolvent le problème pour les langues concernées, mais avec une telle approche, chaque langue demande un travail considérable. Voici des approches plus génériques.

Avec l'extension `babelbib`

L'extension `babelbib` (qui reprend les idées de `germbib`) coopère avec `babel` pour contrôler la langue des références bibliographiques (potentiellement au niveau des éléments individuels des références). L'extension dispose d'un ensemble intégré de langues qu'elle « connaît », mais sa `documentation` propose des instructions pour définir des commandes pour d'autres langues. Point qui peut sembler limitant, `babelbib` a son propre ensemble de styles bibliographiques. Cependant, elle peut être reliée à `custom-bib`, ce qui retire cette limitation.

Avec le générateur de style `custom-bib`

Le menu `makebst` de `custom-bib` vous permet de choisir une langue pour le style BibTeX que vous souhaitez générer (parmi 14 langues). Apparemment, « `spain.bst` », mentionné ci-dessus, a été généré de cette façon. Si vous choisissez de ne pas spécifier de langue, l'outil vous demande si vous souhaitez que le style interagisse avec `babelbib` ; si vous le faites, vous obtenez le meilleur des deux mondes : la liberté de formatage de `custom-bib` et la liberté linguistique via l'extensibilité de `babelbib`.

Avec l'extension `mlbib`

L'extension `mlbib` permet de gérer des bibliographies multilingues. Sa `documentation` est cependant en allemand.

Sources

Non-english bibliographies

Q379 Comment changer de langue dans une bibliographie ? À faire

Ajouter des exemples

Avec des styles bibliographiques dédiés

Il existe des versions francisées des styles bibliographiques, disponibles sur [bib-fr](#). Ces versions traduisent principalement “ et ” en `\og{}` et `\fg`, les noms des mois et quelques autres petites choses. Cependant, elles ne changent pas les règles typographiques appliquées au document, notamment les règles de césure.

Avec l'extension mlbib

L'extension `mlbib` permet de gérer des bibliographies multilingues.

Avec des réglages linguistiques généraux

Les éléments d'une bibliographie étant des paragraphes, on peut modifier localement les règles typographiques à appliquer pour chaque entrée. Ce point est détaillé dans la question « *Comment franciser un document \LaTeX ?* ».

Q380 Comment changer le style de la bibliographie ?**Les fichiers de style bibliographique**

Le style de la bibliographie est défini par la commande `\bibliographystyle{<fichier>}`. Son argument indique le `<fichier>` de style à utiliser : le fichier a pour extension `.bst` mais cette extension ne doit pas être indiquée dans cet argument.

Les fichiers de style bibliographique sont lus par `BibTeX`. Ils lui indiquent la mise en page à utiliser. Voici les caractéristiques des principaux styles :

- `abbrv.bst` : similaire au style `plain.bst` ci-dessous, mais les prénoms des auteurs ainsi que les noms des mois sont abrégés ;
- `alpha.bst` : les clefs utilisées dans le document sont de la forme « [Lam94] », et les références sont triées dans l'ordre alphabétique des auteurs ;
- `apalike.bst` : les clefs utilisées sont constituées des noms complets des auteurs, ainsi que de l'année. Le tri est fait suivant les noms des auteurs. Comme les labels générés sont longs et ne doivent pas être entourés de crochets, ce style nécessite l'inclusion de l'extension `apalike` incluse dans `bibtex`.

 À faireClarifier s'il y a besoin d'appeler `\usepackage{apalike}`.

- `plain.bst` : les clefs sont numériques (par exemple « [12] »). Les références sont triées dans l'ordre alphabétique des auteurs ;

— `unsrt.bst` : clefs numériques. Les entrées ne sont pas triées, elles apparaissent dans l'ordre où elles sont citées dans le document.

Pour trouver d'autres styles bibliographiques, voir la question « *Comment choisir un style de bibliographie BibTeX ?* ».

Le style des citations

L'extension `overcite` permet de modifier le style des citations : au lieu de « bidule [5,6,7] », elle restitue « bidule⁵⁻⁷ ».

Q381 Comment choisir un style de bibliographie BibTeX ?

Le style de la bibliographie est défini par la commande `\bibliographystyle`. Son argument indique le fichier de style (d'extension `.bst`) à utiliser.

Les fichiers de style bibliographique sont lus par BibTeX. Ils lui indiquent la mise en page à utiliser. Voici les caractéristiques des principaux styles en se basant sur le fichier bibliographique suivant :

```
@Book{complot,
author   = "Machiavel, Nicolas",
title    = "Le complot pour les nuls",
publisher = "{\ 'E}ditions Dubois",
year     = "1522"
}

@Article{vu,
author   = "Londres, Albert and Rochefort, Henri",
title    = "Machiavel n'avait rien vu",
journal  = "Le quotidien d'hier",
year     = "1912"
}

@Book{titrer,
author   = "Escher, Maurits Cornelis",
title    = "Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci",
publisher = "{\ 'E}ditions du labyrinthe",
month    = jul,
year     = "1956",
volume   = "13"
}
```

Les quatre styles de base de BibTeX

Les styles de base de BibTeX sont par défaut en anglais. Des styles pour d'autres langues sont évoqués à la question « *Comment mettre en forme une bibliographie en langue non-anglaise ?* ».

Les styles `abbrv` et `abbrv-fr`

Le style `abbrv` (pour *abbreviated*) est similaire au style `plain` ci-dessous, mais les prénoms des auteurs ainsi que les noms des mois sont abrégés.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici quelques références : [2], [3] et [1].
\begin{thebibliography}{1}

\bibitem{titrer}
M.~C. {\scshape Escher} :
\newblock {\em Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci}, vol.~13.
\newblock {\em}ditions du labyrinthe, juil. 1956.

\bibitem{vu}
A.~{\scshape Londres} et
H.~{\scshape Rochefort} :
\newblock Machiavel n'avait rien vu.
\newblock {\em} Le quotidien d'hier, 1912.

\bibitem{complot}
N.~{\scshape Machiavel} :
\newblock {\em} Le complot pour les nuls.
\newblock {\em}ditions Dubois, 1522.

\end{thebibliography}
\end{document}

```

Voici quelques références : [2], [3] et [1].

Références

- [1] M. C. ESCHER : *Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci*, vol. 13. Éditions du labyrinthe, juil. 1956.
- [2] A. LONDRES et H. ROCHEFORT : Machiavel n'avait rien vu. *Le quotidien d'hier*, 1912.
- [3] N. MACHIAVEL : *Le complot pour les nuls*. Éditions Dubois, 1522.

Les styles alpha et alpha-fr

Le style `alpha` (pour *alphabetic*) présente les clefs utilisées dans le document sous la forme mélangeant début du nom et année d'édition. Les entrées sont également triées dans l'ordre alphabétique des auteurs.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
Voici quelques références : [LR12], [Mac22] et [Esc56].
\begin{thebibliography}{Mac22}
\bibitem[Esc56]{titrer}
Maurits~Cornelis {\scshape Escher} :
\newblock {\em Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci}, volume~13.
\newblock {\'E}ditions du labyrinthe, juillet 1956.

\bibitem[LR12]{vu}
Albert {\scshape Londres} et Henri {\scshape Rochefort} :
\newblock Machiavel n'avait rien vu.
\newblock {\em Le quotidien d'hier}, 1912.

\bibitem[Mac22]{complot}
Nicolas {\scshape Machiavel} :
\newblock {\em Le complot pour les nuls}.
\newblock {\'E}ditions Dubois, 1522.

\end{thebibliography}
\end{document}

```

Voici quelques références : [LR12], [Mac22] et [Esc56].

Références

- [Esc56] Maurits Cornelis ESCHER : *Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci*, volume 13. Éditions du labyrinthe, juillet 1956.
- [LR12] Albert LONDRES et Henri ROCHEFORT : Machiavel n'avait rien vu. *Le quotidien d'hier*, 1912.
- [Mac22] Nicolas MACHIAVEL : *Le complot pour les nuls*. Éditions Dubois, 1522.

Les styles plain et plain-fr

Le style `plain` donne des clés numériques (par exemple « [12] »). Les entrées sont triées dans l'ordre alphabétique des auteurs.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici quelques références : [2], [3] et [1].
\begin{thebibliography}{1}

\bibitem{titrer}
Maurits~Cornelis {\scshape Escher} :
\newblock {\em Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci}, volume~13.
\newblock {\'E}ditions du labyrinthe, juillet 1956.

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\bibitem{vu}
Albert {\scshape Londres} et Henri
  {\scshape Rochefort} :
\newblock Machiavel n'avait rien vu.
\newblock {\em Le quotidien d'hier}, 1912.

\bibitem{complot}
Nicolas {\scshape Machiavel} :
\newblock {\em Le complot pour les nuls}.
\newblock {\'E}ditions Dubois, 1522.

\end{thebibliography}
\end{document}

```

Voici quelques références : [2], [3] et [1].

Références

- [1] Maurits Cornelis ESCHER : *Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci*, volume 13. Éditions du labyrinthe, juillet 1956.
- [2] Albert LONDRES et Henri ROCHEFORT : Machiavel n'avait rien vu. *Le quotidien d'hier*, 1912.
- [3] Nicolas MACHIAVEL : *Le complot pour les nuls*. Éditions Dubois, 1522.

Les styles unsrt et unsrt-fr

Le style `unsrt` (pour *unsorted*) donne également des clés numériques. Les entrées ne sont ici pas triées, elles apparaissent dans l'ordre où elles sont citées dans le document.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici quelques références : [1], [2] et [3].
\begin{thebibliography}{1}

\bibitem{complot}
Nicolas {\scshape Machiavel} :
\newblock {\em Le complot pour les nuls}.
\newblock {\'E}ditions Dubois, 1522.

\bibitem{vu}
Albert {\scshape Londres} et Henri
  {\scshape Rochefort} :
\newblock Machiavel n'avait rien vu.
\newblock {\em Le quotidien d'hier}, 1912.

\bibitem{titrer}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

Maurits~Cornelis {\scshape Escher} :
\newblock {\em Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci}, volume~13.
\newblock {\'E}ditions du labyrinthe, juillet 1956.

\end{thebibliography}
\end{document}

```

Voici quelques références : [1], [2] et [3].

Références

- [1] Nicolas MACHIAVEL : *Le complot pour les nuls*. Éditions Dubois, 1522.
- [2] Albert LONDRES et Henri ROCHEFORT : Machiavel n'avait rien vu. *Le quotidien d'hier*, 1912.
- [3] Maurits Cornelis ESCHER : *Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci*, volume 13. Éditions du labyrinthe, juillet 1956.

Ce style peut demander certaines manipulations pour éviter des anomalies, comme le montre la question « *Comment gérer le style bibliographique usrt avec des tables des matières ?* »

Les styles apalike et apalike-fr

Le style `apalike` propose des clefs constituées des noms complets des auteurs, ainsi que de l'année. Le tri est fait suivant les noms des auteurs.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici quelques références : [Londres et Rochefort, 1912], [Machiavel, 1522]
et [Escher, 1956].
\begin{thebibliography}{}

\bibitem[Escher, 1956]{titrer}
{\scshape Escher}, M.~C. (1956).
\newblock {\em Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci}, volume~13.
\newblock {\'E}ditions du labyrinthe.

\bibitem[Londres et Rochefort, 1912]{vu}
{\scshape Londres}, A. et
{\scshape Rochefort}, H. (1912).
\newblock Machiavel n'avait rien vu.
\newblock {\em Le quotidien d'hier}.

\bibitem[Machiavel, 1522]{complot}
{\scshape Machiavel}, N. (1522).
\newblock {\em Le complot pour les nuls}.

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\newblock {\'E}ditions Dubois.
```

```
\end{thebibliography}
```

```
\end{document}
```

Voici quelques références : [Londres et Rochefort, 1912], [Machiavel, 1522] et [Escher, 1956].

Références

[Escher, 1956] ESCHER, M. C. (1956). *Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci*, volume 13. Éditions du labyrinthe.

[Londres et Rochefort, 1912] LONDRES, A. et ROCHEFORT, H. (1912). Machiavel n'avait rien vu. *Le quotidien d'hier*.

[Machiavel, 1522] MACHIAVEL, N. (1522). *Le complot pour les nuls*. Éditions Dubois.

L'aspect de ce style peut être modifié avec l'extension `apalike` : les étiquettes de référence sont alors entourées de parenthèses et les clés (très redondantes avec le contenu de chaque entrée) ne sont pas redonnées dans la bibliographie.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{apalike}

\begin{document}
Voici quelques références : (Londres et Rochefort, 1912), (Machiavel, 1522)
et (Escher, 1956).
\begin{thebibliography}{}

\bibitem[Escher, 1956]{titrer}
{\scshape Escher}, M.~C. (1956).
\newblock {\em Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci}, volume~13.
\newblock {\'E}ditions du labyrinthe.

\bibitem[Londres et Rochefort, 1912]{vu}
{\scshape Londres}, A. et
{\scshape Rochefort}, H. (1912).
\newblock Machiavel n'avait rien vu.
\newblock {\em Le quotidien d'hier}.

\bibitem[Machiavel, 1522]{complot}
{\scshape Machiavel}, N. (1522).
\newblock {\em Le complot pour les nuls}.
\newblock {\'E}ditions Dubois.

\end{thebibliography}
\end{document}
```

Voici quelques références : (Londres et Rochefort, 1912), (Machiavel, 1522) et (Escher, 1956).

Références

ESCHER, M. C. (1956). *Comment mal titrer un livre, y compris celui-ci*, volume 13. Éditions du labyrinthe.

LONDRES, A. et ROCHEFORT, H. (1912). Machiavel n'avait rien vu. *Le quotidien d'hier*.

MACHIAVEL, N. (1522). *Le complot pour les nuls*. Éditions Dubois.

Autres styles

Si beaucoup de gens se contentent avec bonheur de l'un des styles vus jusqu'ici, aucun de ces styles ne propose de références sous la forme « auteur-date », populaire dans de nombreux domaines. En revanche, il existe un très grand nombre de styles distribués séparément, qui prennent en charge ce format.

Notez que le format « auteur-date » a été inventé parce que le format de références produit par le style `plain`, pourtant simple et clair, serait une horreur à produire manuellement, en l'absence d'outil comme `BIBTEX`, `TEX`, `ETEX` et `BIBTEX` éliminant les difficultés pendant la phase de préparation du manuscrit, vous avez de nouveau le choix parmi toute une panoplie de styles.

De nombreux sites d'aide existent sur le web :

- un exemple de document, montrant les formats disponibles, peut être trouvé sur le [site web de Ken Turner](#) ;
- une excellente étude, qui répertorie et classe une grande variété de formats de citations, avec beaucoup d'exemples, intitulée « [Choosing a BIBTEX style](#) », sur le site du Reed College.

Bien sûr, ces pages ne sont pas exhaustives... Le principal problème de l'utilisateur curieux sera de comprendre ce que font réellement les différents styles disponibles. Le meilleur moyen d'y parvenir (si les liens ci-dessus ne suffisent pas) est d'utiliser le fichier `xampl.bib`, fourni avec la [documentation](#) de `BIBTEX` : il est possible de se faire une idée assez précise de ce que fait chaque style en utilisant ce fichier standard. Par exemple, pour tester le style `mon-style.bst`, vous pouvez écrire et compiler ce simple document `TEX` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)

\begin{document}
\bibliographystyle{mon-style}
\nocite{*}
\bibliography{xampl}
\end{document}
```

Cela produira un échantillon représentatif des formats de citations offerts par le style

(mais `xampl.bib` est un peu extrême dans certains de ses exemples et l'exécution de BibTeX vous montrera également une sélection intéressante de ses messages d'erreur...).

Sources

Choosing a bibliography style

Q382 Comment créer mon style de bibliographie ?

Avec BibTeX

Il est bien sûr *possible* d'écrire son propre style de bibliographie : les styles standard sont souvent distribués sous une forme comportant de nombreux commentaires, et le langage dans lequel ils sont écrits est *documenté dans la distribution* BibTeX . Cependant, il faut admettre que ce langage est assez obscur, et on ne recommanderait pas à quiconque n'est pas un programmeur chevronné de se lancer dans l'écriture de son propre style. Cela dit, apporter des changements mineurs à un style existant est à la portée de tout le monde, et peut être une façon de commencer à apprendre le langage en question.

Si votre style n'est pas trop exotique, vous pouvez probablement éviter de le programmer vous-même, en utilisant les fonctionnalités de l'extension `custom-bib`. Elle contient un fichier `makebst.tex`, qui vous propose un menu pour produire un fichier d'instructions, que vous pouvez ensuite utiliser pour générer votre propre fichier `.bst`. Cette technique ne permet pas de développer des styles BibTeX complètement nouveaux, mais les « styles maîtres » de `custom-bib` offrent déjà beaucoup plus que ce qui vient par défaut avec BibTeX .

Avec BibLaTeX

Une alternative, de plus en plus souvent recommandée, consiste à utiliser `biblatex`. BibLaTeX offre de nombreuses possibilités pour ajuster la mise en forme donnée par les styles bibliographiques « de base », ainsi qu'une collection de styles apportés par une communauté des contributeurs. Cette collection s'agrandit progressivement et est maintenant comparable à ce qui est disponible pour BibTeX . Il n'y a pas de `custom-biblatex` ; si vous êtes débutant, vous devrez trouver une autre façon de créer votre premier style pour BibLaTeX . Mais le langage est beaucoup plus simple à appréhender que celui de BibTeX .

Sources

Creating a bibliography style

Q383 Comment générer l'expression « et al. » automatiquement ?

Lorsqu'un document ayant une longue liste d'auteurs est mis en bibliographie, l'usage consiste à ne pas mettre la liste complète de ces auteurs, mais seulement les quatre premiers, puis *et al.* («*et les autres*» en latin). Dans certains domaines, en français,

l'expression latine n'est pas utilisée et est remplacée par « et collab. » ou « et coll. » (pour *collaborateurs*).

Si le style bibliographique que vous utilisez ne vous propose pas cette mécanique, vous pouvez alors copier votre fichier de style, le renommer (c'est ce fichier renommé que vous appellerez dans votre code \LaTeX et l'éditer comme suit. Il faut modifier la fonction `format.names` (qui est généralement toujours semblable à celle ci-dessous) et ajouter un test sur le nombre d'auteurs :

```

FUNCTION {format.names}
{ 's :=
  #1 'nameptr :=
  s num.names$ 'numnames :=
  numnames 'namesleft :=
  { namesleft #0 > }
  { s nameptr "{ff~}{vv~}{ll}{, jj}" format.name$
    't :=
    nameptr #1 >
    { namesleft #1 >
      { ", " * t * }
      { numnames #2 >
        { ", " * }
        'skip$
        if$
        t "others" =
          { " et~al." * }
          { " and " * t * }
        if$
      }
    }
    if$
  }
  't
  if$
  nameptr #1 + 'nameptr :=
  namesleft #1 - 'namesleft :=
  % -----
  % (debut des ajouts)
  % si à ce stade on se retrouve avec des noms à placer
  % et que le pointeur nameptr est égal à 4 alors
  % il faut :
  % 1. ajouter un "et~al."
  % 2. ne pas prendre en compte les auteurs suivants :
  %    on met donc namesleft à 0.
  %
  nameptr #4 = namesleft #0 > and
  { " \emph{et~al.} *
    #0 'namesleft := }
  'skip$
  if$
  %
  % NB : pour mettre 3 noms au lieu de 4, on mettra #3
  % au lieu de #4 ci-dessus.
  % (fin des ajouts)
  % -----
}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
while$
}
```

Q384 Comment gérer le style bibliographique `unsrt` avec des tables des matières ?

En utilisant le style bibliographique `unsrt`, vous vous attendez à ce que votre bibliographie ne soit *pas* triée : les entrées de la bibliographie apparaissent alors dans l'ordre dans lequel elles sont apparues pour la première fois dans votre document.

Pendant, si vous avez la malchance d'avoir besoin d'une citation bibliographique dans un *titre de sectionnement* et que vous avez également une table des matières, les citations qui apparaissent maintenant dans la table des matières perturberont l'ordre « naturel » produit par le style `unsrt`. La situation sera similaire avec des citations dans des légendes de figure (ou de table) et que vous avez une liste de figures (ou de tables).

Avec des suppressions de fichier

Il existe une méthode manuelle assez simple pour résoudre le problème, dès lors que le document est stable :

1. supprimez le fichier auxiliaire (d'extension `.aux`) et tous les fichiers `.toc`, `.lof` ou `.lot` ;
2. exécutez `⌘TeX` ;
3. exécutez `BibTeX` ;
4. exécutez `⌘TeX` aussi souvent que nécessaire pour que le document reste stable.

Avec l'extension `notoccite`

La méthode manuelle peut rapidement devenir fastidieuse.

L'extension `notoccite` empêche les citations présentes dans les entrées de la table des matières, de la liste des figures, ou de celle des tableaux, d'intervenir dans l'ordre de numérotation.

```
% exemple de fichier .bib
\begin{filecontents}[overwrite,noheader]{\jobname.bib}
@Misc{doc3,
  author = {Tutu3},
  title = {Bien boire pour bien dormir, 4e édition}
}
@Misc{doc2,
  author = {Titi2},
  title = {Blabla, 2de édition}
}
@Misc{doc1,
  author = {Toto1},
  title = {Blabla}
}
\end{filecontents}
\documentclass[french]{article}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage{times}
\usepackage{ipsum}

\usepackage{notoccite}
\bibliographystyle{unsrt}

\pagestyle{headings}
\begin{document}\thispagestyle{empty}
\listoftables
\tableofcontents

\bigskip

Cf.~\cite{doc1}.

\section{Voir \cite{doc2}}

\ipsum<Lang=FR>[2]

\begin{table}[htbp]
  \centering
  \begin{tabular}{|l|l|}
    \hline
    Poids&Quantité\\
\hline
55kg&1L\\
\hline
85kg&2L (fraîche)\\
\hline
  \end{tabular}
  \caption{Table issue de \cite{doc3}}
\end{table}

\ipsum<Lang=FR>

\section{Revoir \cite{doc1}}

\ipsum<Lang=FR>[3]

%\clearpage
\bibliography{\jobname.bib}
\end{document}

```

Liste des tableaux

1	Table issue de [3]	1
---	------------------------------	---

Table des matières

1	Voir [2]	1
2	Revoir [1]	2

Cf. [1].

1 Voir [2]

On rit beaucoup, on admira ; tel est l'esprit à l'usage de Verrières. Julien était déjà debout, tout le monde se leva malgré le décorum ; tel est l'empire du génie. Mme Valenod le retint encore un quart d'heure ; il fallait bien qu'il entendît les enfants réciter leur catéchisme ; ils firent les plus drôles de confusions, dont lui seul s'aperçut. Il n'eut garde de les relever. Quelle ignorance des premiers principes de la religion ! pensait-il. Il saluait enfin et croyait pouvoir s'échapper ; mais il fallut essuyer une fable de La Fontaine.

Poids	Quantité
55kg	1L
85kg	2L (fraîche)

TABLE 1 – Table issue de [3]

Sans qu'elle daignât le dire à personne, un accès de fièvre d'un de ses fils la mettait presque dans le même état que si l'enfant eût été mort. Un éclat de rire grossier, un haussement d'épaules, accompagné de quelque maxime triviale sur la folie des femmes, avaient constamment accueilli les confidences de ce genre de chagrins, que le besoin d'épanchement l'avait portée à faire à son mari, dans les premières années de leur mariage. Ces sortes de plaisanteries, quand surtout elles portaient sur les maladies de ses enfants, retournaient le poignard dans le cœur de Mme de Rênal. Voilà ce qu'elle trouva au lieu des flatteries empressées et mielleuses du couvent jésuitique où elle avait passé sa jeunesse. Son éducation fut faite par la douleur. Trop fière pour parler de ce genre de chagrins, même à son amie Mme Derville, elle se figura que tous les hommes étaient comme son mari, M. Valenod et le sous-préfet Charcot de Maugiron. La grossièreté, et la plus brutale insensibilité à tout ce qui n'était pas intérêt d'argent, de préséance ou de croix ; la haine aveugle pour tout raisonnement qui les contrariait, lui parurent des choses naturelles à ce sexe, comme porter des bottes et un chapeau de feutre.

2 REVOIR [1]

2

2 Revoir [1]

Mais la demoiselle du comptoir avait remarqué la charmante figure de ce jeune bourgeois de campagne, qui, arrêté à trois pas du poêle, et son petit paquet sous le bras, considérait le buste du roi, en beau plâtre blanc. Cette demoiselle, grande Franc-Comtoise, fort bien faite, et mise comme il le faut pour faire valoir un café, avait déjà dit deux fois, d'une petite voix qui cherchait à n'être entendue que de Julien : Monsieur! Monsieur! Julien rencontra de grands yeux bleus fort tendres, et vit que c'était à lui qu'on parlait.

Références

- [1] Toto1. Blabla.
- [2] Titi2. Blabla, 2^{de} édition.
- [3] Tutu3. Bien boire pour bien dormir, 4^e édition.

Dans le passé, il fallait que les clés de citation apparaissant dans des titres susceptibles de se retrouver dans des en-têtes de pages soient en haut-de-casse, car elles le devenaient dans l'en-tête à cause d'un `\MakeUppercase`. On pouvait utiliser l'extension `textcase`. Ce n'est plus nécessaire depuis \LaTeX 2022-06-01, comme l'illustre l'exemple ci-dessus.

À faire

Confirmer que c'est bien depuis \LaTeX 2022-06-01 que l'argument de `\cite` est protégé contre le changement de casse dans les en-têtes.

Sources

[Table of contents rearranges unsrt ordering](#)

Q385

Comment supprimer la virgule en trop dans une liste d'auteurs ?

Pour les entrées ayant plusieurs auteurs, les fichiers de style bibliographique (`.bst`) font généralement précéder le dernier auteur d'un *and* (ou d'un *et* dans les versions francisées), lui-même séparé de ce qui précède par une virgule s'il y a plus de trois auteurs.

Pour supprimer cette virgule, il faut suivre les instructions suivantes :

- copier et renommer le style bibliographique de départ ;
- chercher la ligne `FUNCTION{ format.names }` ;
- à l'intérieur de cette fonction, chercher des lignes ressemblant à ce que suit pour les placer en commentaire (le caractère de commentaire étant le symbole `%`) :

```
numnames #2 >
  { ", * }
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
'skip$
if$
```

— et, bien entendu, utiliser ce nouveau style.

Q386 Où trouver des styles de bibliographie ?

Il existe de nombreux styles disponibles dans le dossier [des contributions à BibTeX](#) sur le site du CTAN. Attention, certains de ces styles bibliographiques nécessitent l'utilisation d'une extension, comme par exemple les styles `apalike` (fourni par `bibtex`) ou `natbib`.

Par ailleurs, le programme interactif `custom-bib` permet de créer un style bibliographique sans avoir à se plonger dans le langage définissant ces styles.

Syntaxe des données bibliographiques

Cette section détaille le sujet du format des champs dans les fichiers de *données bibliographiques* au format `.bib`.

Champs disponibles pour les données bibliographiques

- *Comment citer une URL avec BibTeX ?*
- *Comment faire référence à une thèse française ou un mémoire en bibliographie ?*
- *Comment faire des références croisées avec BibTeX ?*

Syntaxe de certains champs

Cas du champ `author`

- *Comment saisir une liste d'auteurs sous BibTeX ?*
- *Comment gérer des initiales multi-lettres avec BibTeX ?*
- *Comment concilier le tri de BibTeX avec certaines formes de noms ?*
- *Comment définir des initiales de prénom regroupant au moins deux lettres ?*

Autres champs

- *Comment obtenir des accents dans une bibliographie ?*
- *Comment conserver les majuscules dans les titres ?*
- *Comment gérer une chaîne trop longue dans BibTeX ?*

Q387 Comment obtenir des accents dans une bibliographie ?

BibTeX a non seulement tendance à jouer par défaut avec la casse des lettres, mais il transforme également des commandes d'accent en espacement : le code `ma\~nana` apparaît comme « ma nana » (!).

La solution est similaire à celle du problème vu à la question « *Comment conserver les majuscules dans les titres ?* » : mettez la séquence gênante entre accolades, comme `{\~n}`, dans notre exemple.

Sources

Accents in bibliographies

Q388 Comment citer une URL avec \LaTeX ?

Par défaut, il n'y a pas de champ permettant d'indiquer les URL dans les styles \LaTeX standards, bien qu'Oren Patashnik (l'auteur de \LaTeX) envisage d'en développer un pour une utilisation avec la version \LaTeX 1.0, qui reste à venir depuis de nombreuses années.

L'information réelle qui doit être disponible dans une citation d'une URL est normalement guidée par la norme ISO690. Les techniques présentées ci-dessous *ne satisfont pas* à toutes les exigences de cette norme mais elles offrent une réponse aux besoins immédiats des utilisateurs.

En utilisant un autre champ

En attendant de nouveaux développements de \LaTeX , la technique la plus simple est d'utiliser le champ `howpublished` de la fonction `@misc` des styles standards. De façon similaire, il est possible d'utiliser le champ `note`.

```
@misc{... ,
... = "...",
howpublished = "\url{https://...}"
}
```

Il est recommandé d'utiliser l'extension `url` ou `hyperref` dans ce contexte (voir d'ailleurs sur ce point la question « *Comment écrire des adresses web (ou URL) ?* »). En effet, \LaTeX a l'habitude de diviser les lignes qu'il considère comme trop longues (78 caractères) : s'il n'y a pas de caractère espace à utiliser comme point d'arrêt naturel, \LaTeX insérera un caractère % bien que ce dernier soit un caractère acceptable dans une URL. Les extensions `url` et `hyperref` détectent cette structure « %–fin-de-ligne » dans les URL et la suppriment. Vous pouvez aussi scinder l'URL directement.

```
@misc{... ,
... = "...",
note = "\url{ftp://ftp.fdn.org/pub/CTAN/macros/
        latex/contrib/supported/koma-script/
        contrib/adrconv/}"
}
```

En utilisant certains styles bibliographiques

Une approche alternative consiste à remplacer les styles standard de \LaTeX par des styles disposant du champ URL. En voici quelques uns :

- les styles `natbib` (`plainnat`, `unsrnat` et `abbrvnat`), variantes des styles standards à utiliser principalement avec `natbib` lui-même. Cependant, ils permettent bien d'obtenir le champ URL ainsi que quelques autres champs « modernes ». L'extension `custom-bib`, du même auteur, est également capable de générer des styles répondant à cette question ;

- l'ensemble `babelbib` qui propose des *bibliographies multilingues*. Il fournit également un ensemble d'équivalents de style standard qui disposent du champ URL ;
- des styles plus modernes tels que ceux de l'extension `harvard`. Les styles de bibliographie `harvard` incluent tous un champ `url` dans leur spécification. Toutefois, la composition proposée n'est pas réellement bien considérée (bien qu'elle reconnaisse et utilise les commandes `LaTeX2HTML` si elles sont disponibles, pour créer des hyperliens).

En constituant son propre style bibliographique

Il est aussi possible d'ajouter un type d'entrée pour citer des pages Web (adapté d'une solution de M. Moreau). Ceci peut se faire par exemple en recopiant le style de base, en changeant son nom et en ajoutant les lignes suivantes (en ne les plaçant pas au début du fichier, parce qu'il faut que les fonctions utilisées soient définies auparavant) :

```
FUNCTION {format.url}
{ url empty$
  {""}
  {"\texttt{" url "}" * * }
  if$
}

FUNCTION {pageweb}
{ output.bibitem
  format.authors output
  format.title "title" output.check
  new.block
  institution "institution" output.check
  format.date output
  new.block
  format.url "URL" output.check
  newblock
  note output
  fin.entry
}
```

De cette façon, on ajoute une entrée `@pageweb` dont les champs `title`, `institution` et `url` sont obligatoires et dont les champs `author`, `month`, `year` et `note` sont facultatifs.

Sources

[URLs in \$\text{\LaTeX}\$ bibliographies](#)

Q389

Comment conserver les majuscules dans les titres ?

Certains styles bibliographiques, notamment les *styles standards de \LaTeX* , ont la mauvaise habitude de passer les titres des ouvrages cités en minuscules (sauf, bien sûr, la première lettre).

Si, avec un tel style, on cite :

```
title = "La FAQ LaTeX"
```

alors on obtient en bibliographie le résultat : « La faq latex ».

Cela n'est pas déraisonnable au vu des usages courants en anglais (les règles proviennent du *Chicago Manual of Style*), mais c'est gênant pour les acronymes, les formules chimiques, les noms propres, etc.

À faire

Ajouter un exemple

Cas classique

Pour éviter ce problème, on utilise le fait que BibTeX ne touche pas les lettres qui sont dans des accolades. Vous pouvez donc coder, par exemple, ainsi :

```
title = {Programme de {TF1} pour ce soir},
title = {Analyse de l'{'ADN'} du {'Brontosauere'}},
```

Parfois, BibTeX change la casse d'une seule lettre de manière inappropriée. Peu importe : la technique peut être appliquée à des lettres uniques, comme ici :

```
title = {TeXniques et astuces},
```

Mais les accolades peuvent empêcher le crénage entre les lettres, c'est pourquoi il est généralement préférable d'entourer les mots entiers et pas seulement les lettres individuelles d'accolades pour les protéger.

Si votre maquette de document demande un style de capitalisation différent, vous devriez choisir un style de bibliographie qui n'applique pas les règles par défaut de BibTeX.

Notez que mettre un titre entier entre accolades n'est pas une bonne idée, comme dans l'exemple suivant :

```
title = {{TeXniques and tips}},
```

Si cela garantit que la capitalisation n'est pas modifiée, votre base de données BibTeX doit rester une base de données à usage général, et non se plier aux exigences d'un document ou d'un style bibliographique particulier, ou à la façon dont vous pensez aujourd'hui. Vous pourrez avoir plus tard à utiliser un style BibTeX différent, avec des règles de capitalisation différentes.

Vous trouverez plus d'informations sur le sujet dans *la documentation sur BibTeX*.

Cas des formules chimiques

Dans le cas particulier de formules chimiques, une bonne façon de faire est d'utiliser l'extension `mhchem`, qui fournit la commande `\ce` (pour *chemical equation*) pour mettre en forme les formules. Elle s'occupera également de protéger son contenu contre les modifications par BibTeX :

```
title = {Noyade dans un verre d'\ce{H2O}},
```

Notez que l'extension `chemformula` permet la même chose avec sa commande `\ch`.

Sources

- Capitalisation in \LaTeX
- \LaTeX loses capitals when creating .bbl file, sur [Tex Stack Exchange](#)
- Preserving capitalization in \LaTeX titles, sur [Tex Stack Exchange](#)
- How to write chemical formulas in the title field of .bib file ?, sur [Tex Stack Exchange](#)
- Distinction entre capitale et majuscule.

Q390

Comment gérer une chaîne trop longue dans \LaTeX ?

Parfois \LaTeX donne l'avertissement suivant :

```
Warning--you've exceeded 1000, the global-string-size, for entry
XXX
while executing--line 42 of file ma_biblio.bst
*Please notify the bibstyle designer*
```

Il est généralement du à deux causes simultanées :

- un résumé ou une annotation avec un volume de texte important dans la base de données ;
- l'utilisation du style bibliographique `abstract.bst` ou des styles qui en sont dérivés (dans la mesure où il n'y a généralement pas d'annotations dans les autres styles).

Avec une modification du fichier de style bibliographique

La solution est de faire une copie du fichier de style (par exemple `abstract-long.bst`). Maintenant, éditez-le :

- trouvez la fonction `output.nonnull`. Sa première ligne (ligne 60 dans la version sur le CTAN) doit être :

```
{ 's :=
```

- changez cette ligne en

```
{ swap$
```

- enfin, supprimez la dernière ligne de la fonction, qui dit simplement `s` (ligne 84 dans la version sur CTAN).

Enfin, modifiez votre commande `\bibliographystyle{<style>}` pour qu'elle fasse référence au nom du nouveau fichier de `<style>`.

Cette technique s'applique également à n'importe quel style bibliographique : la même modification peut être apportée à n'importe quelle fonction `output.nonnull` similaire.

Avec une modification de l'entrée bibliographique

Si vous êtes réticent à faire ce genre de changement, la seule solution serait de retirer l'entrée de la base de données, afin de ne pas rencontrer la limite de $\text{BIB}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, mais vous pouvez avoir besoin de conserver l'entrée parce qu'elle sera incluse dans le document dactylographié. Dans ce cas, placez le corps de l'entrée dans un fichier séparé :

```
@article{longggggggg,
  author   = "Fred Bavard",
  ...     = "...",
  abstract = "{\input{abstracts/long.tex}}
}
```

De cette façon, $\text{BIB}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ne s'occupe que du nom du fichier, mais il demande bien à $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (le cas échéant) d'inclure votre texte long présent dans le fichier `long.tex`.

➔ Sources

String too long in $\text{BIB}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Q391

Comment faire des références croisées avec $\text{BIB}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

Cette opération est possible avec le champ `crossref` de $\text{BIB}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Voici un exemple :

```
@inbook{Companion-biblio,
  crossref = "Companion",
  chapter  = 13,
  pages    = "371--420"
}
@inbook{Companion-math,
  crossref = "Companion",
  chapter  = 8,
  pages    = "215--257"
}
@book{Companion,
  title     = "\LaTeX{} Companion",
  author    = "Goossens, Michel and Mittelbach,
             Frank and Samarin, Alexander",
  publisher = "Addison-Wesley",
  year      = 1994
}
```

De cette façon, tous les champs pertinents pour une entrée de type `inbook` et non définis dans l'entrée `Companion-biblio` sont « hérités » de l'entrée `Companion`.

Trois remarques cependant :

- l'ordre est important dans la mesure où l'entrée contenant le champ `crossref` doit toujours être placée *avant* l'entrée référencée ;
- s'il est fait référence à `Companion-biblio` dans le document, mais pas à `Companion`, alors l'entrée `Companion` ne sera pas listée dans la bibliographie. Par contre, s'il est également fait référence à `Companion-math`, alors l'entrée `Companion` sera automatiquement listée. Ce comportement peut être modifié avec

- l'option `-min-crossrefs` de `BIBTEX` ;
- les références croisées ne peuvent être emboîtées.

Q392

Comment faire référence à une thèse française ou un mémoire en bibliographie ?

Avec `BIBTEX`

Il faut utiliser une entrée de type `\@phdthesis`.

Se pose alors le problème de la traduction en français du style bibliographique. Vous pouvez ici consulter la question « *Comment mettre en forme une bibliographie en langue non-anglaise ?* ».

Avec `biblatex`

Plusieurs types d'entrée permettent de répondre à la question.

- `bathesis` pour les mémoires de licence (*bachelor's thesis*) ;
- `mathesis` pour les mémoires de maîtrise (*master's thesis*) ;
- `phdthesis` pour les thèses de doctorat (*PhD thesis, PhD dissertation, doctoral thesis, etc*) ;
- `candthesis` qui sert pour les *candidate thesis* dans le monde anglophone pour des diplômés dont le niveau n'est pas précis (entre la maîtrise et le doctorat).

Le dernier type permet, par un jeu de rédefinition de libellé avec la commande `\DefineBibliographyStrings` de pouvoir par exemple gérer une thèse de troisième cycle, comme le fait l'exemple suivant. Cette commande peut, bien entendu, être utilisée pour d'autres types.

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{filecontents}    % Inclusion de fichier dans le document
\usepackage{csquotes}        % Guillemets français dans la bibliographie
\usepackage{biblatex}

% Redéfinitions de libellés
\DefineBibliographyStrings{french}{bathesis = {mém. de licence}}
\DefineBibliographyStrings{french}{candthesis = {thèse de 3\ieme{} cycle}}

% Un fichier .bib placé dans le document (pour cet exemple)
\addbibresource{madatabase.bib}
\begin{filecontents*}{madatabase.bib}
@thesis{licence,
  title = {Les cochenilles},
  author = {Fernand, Jules},
  type = {bathesis}
}
@thesis{maitrise,
  title = {Les cochenilles, une passion dévorante},
  author = {Fernand, Jules},
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
    type = {mathesis}
  }
  @thesis{cycle,
    title = {Les coccinelles, une vraie croisade},
    author = {Fernand, Jules},
    type = {candthesis}
  }
  @thesis{doctorat,
    title = {La maladie de Jules Fernand},
    author = {Gabrielle, Alice},
    type = {phdthesis}
  }
\end{filecontents*}
\nocite{*}

\begin{document}
\printbibliography
\end{document}
```

Bibliographie

- [1] Jules FERNAND. « Les coccinelles ». Mém. de licence.
- [2] Jules FERNAND. « Les coccinelles, une passion dévorante ». Mém. de mast.
- [3] Jules FERNAND. « Les coccinelles, une vraie croisade ». Thèse de 3^e cycle.
- [4] Alice GABRIELLE. « La maladie de Jules Fernand ». Thèse de doct.

1

Sources

— Bibtex : thèse de troisième cycle, sur T_EXnique.fr.

Q393

Comment gérer des initiales multi-lettres avec BibT_EX ?

Si votre style bibliographique utilise une convention « initiales des prénom + nom de famille », vous pouvez rencontrer un problème avec certains noms transcrits (par exemple, les noms russes). Prenons l'exemple suivant, tiré du monde réel :

```
@article{epifanov1997,
  author = {Epifanov, S. Yu. and Vigin, A. A.},
  title = ...
}
```

Notez que le « Yu » est l'initiale, et non un nom complet. Cependant, les algorithmes de BibTeX vous laisseront avec une citation — légèrement dépendante du style bibliographique — qui se lit : « S. Y. Epifanov et A. A. Vigin » au lieu de « S. Yu. Epifanov et A. A. Vigin ».

Une solution consiste à remplacer chaque initiale affectée par une commande qui imprime la combinaison correcte. Pour que votre bibliographie reste utilisable par d'autres, vous devez ajouter cette commande à votre bibliographie avec la commande @preamble :

```
@preamble{ \providecommand{\BIBYu}{Yu} }

@article{epifanov1997,
  author = {Epifanov, S. {\BIBYu}. and Vigin, A. A.},
  title = ...
}
```

Si vous avez beaucoup de commandes de ce type, vous pouvez les mettre dans un fichier séparé et appeler ce dernier avec la commande \input placée elle-même dans la commande @preamble.

Une alternative est de faire en sorte que la transcription ressemble à un accent, du point de vue de BibTeX. Pour cela, nous avons besoin d'une séquence de contrôle qui ne fait rien :

```
@article{epifanov1997,
  author = {Epifanov, S. {\relax Yu}. and Vigin, A. A.},
  title = ...
}
```

Tout comme la solution consistant à générer des commandes supplémentaires, elle implique une saisie supplémentaire fastidieuse. Celle des deux techniques qui est préférable pour une bibliographie donnée sera déterminée par les noms qu'elle contient. Il convient de noter qu'un préambule qui introduit un grand nombre de commandes bizarres n'est généralement pas souhaitable si la bibliographie est partagée.

Les initiales « composées » (pour les noms composés de deux mots ou plus) peuvent être traitées de la même manière, de sorte que l'on peut entrer le nom plutôt compliqué de Forster sous la forme :

```
@article{forster2006,
  author = {Forster, P.M. {\relax de F.} and Collins, M.},
  title = ...
}
```

La même astuce peut être utilisée si vous saisissez des noms entiers :

```
author = {Epifanov, Sasha {\relax Yu}ri and Vigin, A. A.},
```

Si vous tapez les noms de manière « naturelle » (occidentale), en commençant par les prénoms, l'astuce suivante ne fonctionnera pas :

```
author = {P.M. {\relax de F.} Forster and Collins, M.},
```

En effet, « de F. Forster » sera traité comme un nom de famille composé.

Sources

Multi-letter initials in \BibTeX

Q394

Comment saisir une liste d'auteurs sous \BibTeX ?

\BibTeX a une syntaxe assez stricte pour les listes de noms d'auteurs (ou d'éditeurs) dans le fichier de données `.bib`. Si vous écrivez cette liste à votre manière, il y a de fortes chances que \BibTeX ne vous comprenne pas : la sortie produite sera différente de ce que vous aviez espéré.

Il y a une raison simple à cette rigidité : la syntaxe permet à \BibTeX de deviner ce qui est le prénom et le nom, pour pouvoir ensuite remettre les éléments dans l'ordre prescrit par le style bibliographique. Une autre solution à ce problème serait de baliser complètement les prénoms et noms avec des `firstname={...}` et `lastname={...}`, par exemple. Mais cela alourdirait la syntaxe beaucoup plus que les conventions actuellement utilisées par \BibTeX . Ce n'est donc pas une solution recommandée.

Un nom d'auteur est, de façon générale, composé de quatre parties : le prénom, la particule (« de » ou « von », par exemple), le nom (de famille) et le « complément » ou « suffixe » (« Jr », par exemple). \BibTeX connaît trois formats pour les noms :

- Prénom particule Nom
- particule Nom, Prénom
- particule Nom, Suffixe, Prénom

Il est important de respecter ces syntaxes, y compris les virgules et majuscules. Voici quelques exemples :

```
Victor Hugo
Étienne de Crécy
van Beethoven, Ludwig
Dumas, Fils, Alexandre
```

Les deux dernières manières d'écrire permettent en particulier de gérer la présence de plusieurs prénoms ou de noms de famille multiples, car la virgule sépare clairement les éléments pour \BibTeX .

Qui plus est, les différents noms devront impérativement être séparés par des `and`. Voici un exemple de ce qu'il ne faut **pas** faire :

```
AUTHOR = {Jean L. Auteur, Anne O'Nyme \& Quelqu'un d'autre}
```

Ce bout de code tombe sous le coup d'une règle vue ci-dessus : la virgule, pleine de sens pour \BibTeX , apparaît à un endroit incorrect. De plus, le `\&` n'est pas compris comme séparateur de noms. Aussi, le résultat de ce qui précède pourrait ressembler à ceci :

```
Anne O'Nyme \& Quelqu'un d'autre Jean L. Auteur
```

En effet, Anne O'Nyme \& Quelqu'un d'autre est compris comme le « prénom », tandis que Jean L. Auteur est devenu le « nom de famille » d'une unique personne. La bonne façon d'écrire cette liste de noms est :

```
AUTHOR = {Jean L. Auteur and Anne O'Nyme and Quelqu'un d'autre}
```

Certains styles bibliographiques font des acrobaties avec de très longues listes d'auteurs. Par exemple, ils peuvent autoriser la troncature d'une liste de noms en utilisant le pseudo-nom `others`, qui se traduira généralement par quelque chose comme « *et al.* » dans la sortie mise en forme. Aussi, si Jean Auteur voulait attirer l'attention sur lui, il écrirait :

```
AUTHOR = {Jean L. Auteur and others}
```

Sources

[BibTeX doesn't understand lists of names](#)

Q395 Comment concilier le tri de BibTeX avec certaines formes de noms ?

BibTeX reconnaît un grand nombre de préfixes de noms (principalement ceux dérivés des noms de langues européennes) et il les ignore lors du tri de la bibliographie. Dès lors, il place bien l'entrée « Ludwig van Beethoven » à la lettre B, et non à la lettre V.

Cependant, BibTeX ne traite pas par défaut un cas comme « Lord Rayleigh » ou des noms de langues non prises en compte lorsqu'il a été conçu tel « al-Wakil » (transcrit de l'arabe). Résoudre ce point demande une « clé de tri » distincte du nom lui-même, mais BibTeX n'autorise cela que dans les citations d'éléments qui n'ont ni auteur ni éditeur. Ici, [Oren Patashnik](#), l'un des concepteurs de BibTeX, suggère d'intégrer la clé de tri dans le nom de l'auteur, tout en empêchant la composition de cette clé. Pour cela, il propose dans le fichier `.bib` de définir une commande nommée `\noopsort` (pour *no-output-sortkey*, autrement dit « clé de tri non affichée »), qui est définie comme suit :

```
@PREAMBLE{ {\providecommand{\noopsort}[1]{} } }
```

Dès lors, dans ce fichier `.bib`, vous pouvez indiquer par exemple pour le champ `author` d'une entrée bibliographique :

```
author = "{\noopsort{Rayleigh}}{Lord Rayleigh}" ,
```

Notez que cette commande s'applique au nom de famille. Dans le cas d'un auteur avec un nom arabe, cela donnerait donc :

```
author = "Ali {\noopsort{Hadiidii}}{al-Hadiidii}" ,
```

Cette commande peut également être utilisée pour traiter des questions d'ordre des noms, comme dans le nom vietnamien ci-dessous :

```
author = "\noopsort{Thanh Han The}{Han The Thanh}",
```

Enfin, elle peut permettre de classer certaines références en fin de bibliographie, par exemple :

```
author = "\noopsort{ZZZ}{Anonyme},
```

Sources

BIB_TE_X sorting and name prefixes

Q396 Comment définir des initiales de prénom regroupant au moins deux lettres ?

Certains styles bibliographiques abrègent les prénoms. Ainsi, par exemple, « Christophe Colomb » devient « C. Colomb », ce que certains jugent fâcheux, préférant « Ch. Colomb ». Bien entendu, ces derniers souhaitent également conserver le prénom complet si le style bibliographique n'abrège pas les prénoms.

Pour obtenir l'affichage d'une initiale qualifiée ici de « multiple », deux solutions sont possibles et demandent à bien rédiger les noms sous la forme « *nom, liste des prénoms* »

Avec une commande de préambule

Une solution consiste à remplacer l'initiale multiple par une commande qui va afficher en entière les différentes lettres de l'initiale. Pour garder un fichier bibliographique portable, vous devez ajouter cette commande à votre bibliographie avec la commande @preamble :

```
@preamble{ {\providecommand{\BIBCh}{Ch} } }
@article{bouquin,
  author = "Colomb, {\BIBCh}ristophe",
  ...    = "...",
}
```

Si vous devez constituer de nombreuses commandes de ce type, vous pourrez éventuellement les mettre dans un fichier séparé et appeler ce fichier avec la commande \input depuis la directive @preamble de votre fichier bibliographique.

Avec les commandes de base

Une alternative consiste à faire ressembler notre initiale multiple à un accent aux yeux de BIB_TE_X. Pour cela nous avons besoin d'une séquence de contrôle qui ne fait rien :

```
author = "Colomb, {\relax Ch}ristophe"
```

Comme pour la première solution, cela implique une saisie supplémentaire fastidieuse. Savoir laquelle des deux techniques est préférable pour une bibliographie donnée sera déterminé par les noms qu'elle contient. Il convient juste de noter qu'un préambule

qui introduit beaucoup de commandes « étranges » est généralement indésirable si la bibliographie est partagée.

➔ Sources

Multi-letter initials in \LaTeX

Q397 Comment afficher toutes les entrées d'un fichier .bib ?

Le travail de \LaTeX ou \BibTeX consiste à sélectionner uniquement les entrées de votre base de données bibliographique (fichier .bib) citées dans votre document. Mais parfois, par exemple pour lire et corriger votre base de données, vous voulez faire le contraire : obtenir un document avec tout le contenu de la base.

Avec les commandes de base

Vous pouvez alors utiliser la commande `\nocite` avec une étoile pour argument :

```
\nocite{*}
```

Ainsi, \LaTeX inclut toutes les références de chaque fichier .bib listé dans votre déclaration `\bibliography{...}`, de sorte qu'après avoir exécuté les programmes `latex`, `bibtex` puis `latex`, vous aurez un document contenant l'ensemble de la liste.

Si le style bibliographique ne trie pas les entrées, celles-ci seront incluses dans leur ordre d'apparition dans le fichier .bib. De cette façon,

- si `\nocite{*}` est placée au début du document, les entrées de la bibliographie seront dans l'ordre du fichier .bib ;
- si cette commande est placée à la fin du document, les entrées qui n'étaient pas citées par ailleurs sont ajoutées après les entrées citées dans le document.

Notez que \LaTeX ne produit pas d'avertissement `Citation ... undefined` ou `There were undefined references` quand ils arrivent à cause de `\nocite{*}`. Si vous exécutez \LaTeX et \BibTeX manuellement, cela ne vous posera aucun souci mais cela risque d'empêcher des scripts automatiques de déterminer si une nouvelle exécution de \LaTeX est nécessaire.

Cas de bases volumineuses

⚠ Avertissement

Ce qui suit a un caractère historique du fait de l'évolution des capacités de mémoire des ordinateurs rendant ces solutions peu utiles.

Avec une base de données bibliographique volumineuse, il peut arriver que \BibTeX , utilisé avec `\nocite{*}`, sature la mémoire de la machine. Des extensions ont été développées pour contourner le problème :

- `biblist` a été écrit pour être utilisé sous \LaTeX 2.09 mais semble encore fonctionner ;
- `listbib` est plus moderne.

Chose intéressante, ces deux extensions fournissent leurs propres fichiers de style bibliographique .bst, ce qui permet de restituer chaque entrée de la bibliographie sous forme d'entrées plus détaillées intégrant en particulier la « *clé unique* ».

Sources

- Listing all your BibTeX entries
- Generate list of references from bib file, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q398 Comment obtenir des bibliographies séparées par chapitre ?

Avec l'extension chapterbib

Pour avoir une bibliographie séparée pour chaque « chapitre » d'un document, on peut utiliser l'extension `chapterbib` (qui fournit pas mal d'autres fonctionnalités utiles pour les bibliographies).

Cette extension vous permet d'avoir une bibliographie individuelle pour chaque fichier `\include` : ainsi, malgré le nom de l'extension, la construction des bibliographies se base sur les différents fichiers sources du document plutôt que sur les chapitres définis par sa structure logique. L'extension permet également d'avoir une bibliographie globale pour le document.

Avec l'extension bibunits

L'extension `bibunits`, elle, lie les bibliographies aux unités logiques du document : elle traite les chapitres et les sections (comme définis par `LaTeX`), et définit également un environnement `bibunit` afin que l'utilisateur puisse sélectionner sa propre structuration.

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{bibunits}

\begin{document}
\bibliographyunit[\chapter]
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{geometrie,algorithmes}

\chapter{Algorithmes.}
Présentation d'algorithmes. \nocite{*}
\putbib[algorithmes]

\chapter{Géométrie.}
Texte sur la géométrie. \nocite{*}
\putbib[geometrie]
\end{document}
```

La compilation de cet exemple entraîne la création de plusieurs fichiers .aux, qu'il faudra ensuite passer à BibTeX.

Avec l'extension Bib \TeX (et biber)

L'extension Bib \TeX , avec `biber`, fournit une fonction similaire : ajoutez le texte pour lequel vous souhaitez une bibliographie locale dans un environnement `refsection`, et ajoutez à la fin de cet environnement la commande `\printbibliography` :

```
\begin{refsection}
\chapter{Premier chapitre}
\section{Ma section}
Du texte\cite{Ceci} avec de références\cite{Cela}.

\printbibliography
\end{refsection}
```

Ensuite, compilez avec \TeX (`pdf \TeX` , `X \TeX` , `Lua \TeX` ... peu importe) et lancez `biber` pour traiter la bibliographie. Notez que `\printbibliography` peut prendre un argument optionnel `heading=titre biblio` pour que la bibliographie ait un titre de (sous-)section.

Sources

- [Separate bibliographies per chapter?](#)
- \TeX : bibliography per chapter, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q399 Comment générer une bibliographie ?

Il existe ici deux possibilités pour placer une bibliographie dans un document :

- soit en la saisissant directement dans le document ;
- soit en créant un fichier contenant les références bibliographiques (un fichier d'extension `.bib`) qui sera traité par une chaîne de compilation dédiée utilisant Bib \TeX .

Dans les deux cas, la commande `\cite` permet de citer une référence de la bibliographie dans le corps document. Toutefois, dans le cas particulier de la chaîne avec Bib \TeX , cette commande indique qu'il faut afficher la référence souhaitée dans la bibliographie, si elle existe. Toujours dans le cas de la chaîne avec Bib \TeX , pour inclure une référence dans la bibliographie sans y faire référence explicitement dans le corps du document, il faut utiliser la commande `\nocite`.

Avec les commandes de base

La méthode « directe » consiste à utiliser l'environnement `thebibliography`. C'est un environnement semblable à `itemize`, chaque entrée étant précédée d'un `\bibitem`. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
Si vous lisez des ouvrages en anglais et que \LaTeX{} vous intéresse,
vous devriez consulter~\cite{Lamport} et~\cite{Companion}.

\begin{thebibliography}{MMM99}
\bibitem[Lam99]{Lamport}
  L. Lamport,
  \textit{\LaTeX : A Document Preparation System},
  Addison-Wesley, 1994.
\bibitem[GMS94]{Companion}
  M. Goossens, F. Mittelbach et A. Samarin,
  \textit{The \LaTeX{} Companion},
  Addison-Wesley, 1994.
\end{thebibliography}
\end{document}

```

Si vous lisez des ouvrages en anglais et que \LaTeX vous intéresse, vous devriez consulter [Lam99] et [GMS94].

Références

- [Lam99] L. Lamport, *\LaTeX : A Document Preparation System*, Addison-Wesley, 1994.
- [GMS94] M. Goossens, F. Mittelbach et A. Samarin, *The \LaTeX Companion*, Addison-Wesley, 1994.

Dans la commande `\bibitem[⟨clé interne⟩]{⟨clé⟩}`, la `⟨clé⟩`, obligatoire, correspond au mot à utiliser dans le document pour faire référence à cette entrée (avec la commande `\cite{⟨clé⟩}`). La `⟨clé interne⟩` est la clé que \LaTeX utilisera dans le document. Ce qui suit la commande `\bibitem` est le contenu de la référence bibliographique, un code \LaTeX classique.

L'environnement `thebibliography` a un argument obligatoire, qui indique la taille du retrait à prévoir dans la liste. L'argument devra donc être, pour des raisons esthétiques, la plus longue clé apparaissant dans la bibliographie.

Avec le programme \BibTeX

La méthode précédente a l'inconvénient de ne pas être automatique : il faut recréer la liste des références pour chaque document. \BibTeX permet de créer une fois pour toutes une liste de références bibliographiques et de lister, automatiquement et de manière configurable, les références utilisées dans le document.

Le fichier des références bibliographiques

L'automatisation passe par la constitution d'un fichier (ou de plusieurs fichiers) d'extension `.bib` contenant les références bibliographiques mises sous une forme cadrée, chaque référence étant composée d'une liste de données sous la forme `champ = "valeur"` séparées par des virgules. Pour notre exemple de début de page, ce fichier aurait la forme suivante :

```

@book{Lamport,
  title      = "\LaTeX : A Document Preparation System",
  author     = "Lamport, Leslie",
  publisher  = "Addison-Wesley",
  year      = 1994
}

@book{Companion,
  title      = "\LaTeX{} Companion",
  author     = "Goossens, Michel and Mittelbach, Frank and Samarin, Alexander",
  publisher  = "Addison-Wesley",
  year      = 1994
}

```

La question « *Comment créer un fichier bibliographique B_BT_EX ?* » développe ce sujet.

Le fichier de style bibliographique

Afin de pouvoir simplement passer d'un style bibliographique à un autre, chaque style est contenu dans un fichier d'extension .bst. Il existe de nombreux fichiers de ce type, les plus courants étant abbrv, alpha, apalike, plain et unsrt (qui existent aussi en version francisée : alpha-fr, plain-fr, etc.).

Les principales caractéristiques de ces styles sont présentées à la question « *Comment choisir un style de bibliographie B_BT_EX ?* ».

Les commandes à placer dans le document principal

Pour inclure une bibliographie dans un document, il faut utiliser la commande `\bibliography` qui indique également à \TeX qu'il doit placer la bibliographie à l'endroit du texte où se trouve cette commande. Mais, comme vu ci-dessus, le style voulu et le(s) fichier(s) contenant les références bibliographiques doivent être indiqués. Cela se fait respectivement avec les commandes `\bibliographystyle` et `\bibliography` (encore elle). Par exemple :

```

\bibliographystyle{alpha}
\bibliography{mabiblio,bibliofac,commun}

```

Notez ici l'absence d'espaces après les virgules dans la commande `\bibliography` (qui permet dans le cas présent d'aller chercher les données des fichiers mabiblio.bib, bibliofac.bib et commun.bib).

La chaîne de compilation et d'utilisation de B_BT_EX

À la compilation, plusieurs passes sont nécessaires. Les voici toutes détaillées, sachant que certaines pourront être à répéter, par exemple si la bibliographie elle-même contient des références (dans ce cas, les deux premières étapes ci-dessous seront répétées autant de fois que nécessaire).

Première compilation

Lors de la première compilation de votre document par \LaTeX , les différentes commandes ajoutent de l'information au fichier auxiliaire (.aux) à destination de \BibTeX :

- la commande `\bibliographystyle` place une note indiquant le style de la bibliographie ;
- chaque commande `\cite` place une note indiquant quelle référence bibliographique est appelée ;
- la commande `\bibliography` écrit une note indiquant quel est le fichier .bib qui doit être utilisé.

Notez qu'à ce stade, \LaTeX ne « résout » aucune des références : à chaque commande `\cite`, il vous avertit de la présence d'une référence non définie, et lorsque le document sera terminé, il indique la présence générale de références indéfinies.

Utilisation de \BibTeX

Il faut alors appeler \BibTeX et le faire traiter votre fichier auxiliaire :

```
bibtex monfichier
```

Vous n'avez pas à préciser ici l'extension du fichier (.aux). Si vous indiquez `bibtex monfichier.aux`, \BibTeX tentera aveuglément de traiter `monfichier.aux.aux`.

\BibTeX scanne alors le fichier auxiliaire :

- il cherche le style de bibliographie qu'il doit utiliser et « compile » ce style ;
- il note les références souhaitées ;
- il cherche les fichiers bibliographiques dont il a besoin et les parcourt en faisant correspondre les références aux entrées de la bibliographie ;
- il trie les entrées qui ont été citées (si le style de bibliographie spécifie qu'elles doivent être triées) ;
- il constitue un fichier .bbl contenant le résultat de ces travaux, à savoir un environnement `thebibliography` et la liste des `\bibitem` demandés.

Deuxième compilation

Cette deuxième compilation de votre document par \LaTeX va permettre d'inclure le contenu du fichier .bbl à l'endroit où se trouve la commande `\bibliography`.

Une nouvelle fois, \LaTeX vous avertit que chaque référence bibliographique est indéfinie. Cependant, lorsqu'il rencontre chaque commande `\bibitem` dans le fichier, il note la définition de ces références.

Troisième compilation

Cette dernière compilation permet à \LaTeX de pouvoir faire proprement toutes les références croisées à la bibliographie.

Si, lors de l'édition, vous modifiez l'une des références ou en ajoutez de nouvelles, vous devez suivre tout le processus de compilation décrit ci-dessus pour que le document se stabilise à nouveau. Ces quatre exécutions obligatoires de \LaTeX rendent le traitement d'un document avec une bibliographie plus fastidieux que dans le cas où vous traitez

des *références croisées* ou dans celui où vous insérez une *table des matières*. Cependant, nombre de programmes d'édition de document \LaTeX propose des raccourcis pour exécuter la totalité de cette chaîne de compilation.

➔ Sources

Normal use of \BIBTeX from \LaTeX

Q400

Comment obtenir plusieurs bibliographies dans un document ?

Plusieurs extensions traitent ce sujet. Certaines d'entre elles utilisent la structure du document pour générer les bibliographies, ce qui permet par exemple d'obtenir une bibliographie par chapitre, par section... Ces cas de liaison à la structure du document sont traités dans la question « *Comment obtenir des bibliographies séparées par chapitre ?* ».

Si vos bibliographies n'ont pas de lien avec la structure du document, voici les autres solutions.

Avec les commandes de base

Il est possible d'avoir plusieurs environnements `thebibliography` dans un document. La méthode « sans \BIBTeX » fonctionne donc sans aucun problème.

Par contre, avec \BIBTeX , seule une unique commande `bibliography` peut être utilisée puisqu'il n'y a qu'un fichier `.aux` généré par la compilation. Il existe cependant des extensions permettant de contourner cette limitation, qui vont donc s'efforcer de créer différents fichiers `.aux`.

Avec l'extension `multibbl`

L'extension `multibbl` offre une interface très simple : vous utilisez une commande `\newbibliography{<étiquette>}` pour définir une bibliographie associée à une <étiquette>. L'extension redéfinit les autres commandes de bibliographie de sorte qu'à chaque fois que vous utilisez l'une d'entre elles, vous lui donnez l'étiquette de la bibliographie dans laquelle vous voulez que les références citées apparaissent. La commande `\bibliography` elle-même prend également un argument supplémentaire qui indique le titre à utiliser pour la section ou le chapitre résultant (c'est-à-dire qu'elle corrige `\refname` et `\bibname` en respectant l'extension `babel`). Vous pouvez donc écrire :

```
\usepackage{multibbl}
\newbibliography{liv}
\bibliographystyle{liv}{alpha}
\newbibliography{art}
\bibliographystyle{art}{plain}
(...)
\cite[p.~23--25]{liv}{milne:test}
(...)
\cite{art}{einstein:1905}
(...)
\bibliography{liv}{livre-bib}{Livres de référence}
\bibliography{art}{art-bib}{Articles de référence}
```

Notez que :

- l'argument optionnel de la commande `\cite` apparaît *avant* le nouvel argument d'étiquette ;
- les commandes `\bibliography` peuvent lister plus d'un fichier `.bib`. De fait, les commandes `\bibliography` peuvent lister le même ensemble de fichiers.

Les données de `\bibliography` utiles à $\text{BIB}\text{T}\text{E}\text{X}$ vont dans des fichiers dont les noms sont `(étiquette).aux`. Pour obtenir les bibliographies bien mises en forme, vous devrez donc lancer, après votre première compilation avec $\text{E}\text{T}\text{E}\text{X}$, les commandes suivantes :

```
bibtex liv
bibtex art
```

Avec l'extension `multibib`

L'extension `multibib` permet de découper « la » bibliographie en plusieurs bibliographies différentes, chacune étant accompagnée de sa propre série de commandes de bibliographie. Pour reprendre l'exemple ci-dessus, cela donnerait :

```
\usepackage{multibib}
\newcites{liv,art}%
    {Livres de référence,%
    Articles de référence}
\bibliographystyleliv{alpha}
\bibliographystyleart{plain}
(...)
\citeliv[p.~23--25]{milne:test}
(...)
\citeart{einstein:1905}
(...)
\bibliographyliv{liv-bib}
\bibliographyart{art-bib}
```

Encore une fois, comme pour `multibbl`, toute commande `\bibliography` peut recevoir n'importe quelle liste de fichiers `.bib`. De plus, le traitement de $\text{BIB}\text{T}\text{E}\text{X}$ de fichiers utilisant `multibib` ressemble beaucoup à celui de fichiers utilisant `multibbl`. Pour l'exemple présent, il faudrait utiliser les commandes :

```
bibtex liv
bibtex art
```

Cependant, contrairement à `multibbl`, `multibib` permet de générer une bibliographie simple et non modifiée (en plus des bibliographies par thème).

Avec les extensions `bibtopic` et `placeins`

Les extensions `bibtopic` et `placeins` permettent aussi de découper la bibliographie en différentes sections. À l'endroit approprié dans votre document, vous placez une séquence d'environnements `btSect` (chacun d'entre eux spécifiant une base de données bibliographique à charger) pour composer les bibliographies séparées. Avec notre exemple, cela donnerait :

```

\usepackage[above,section]{placeins}
\usepackage{bibtopic}
\bibliographystyle{alpha}
(...)
\cite[p.~23--25]{milne:test}
(...)
\cite{einstein:1905}
(...)
\begin{btSect}{liv-bib}
\section{Livres de référence}
\btPrintCited
\end{btSect}

\begin{btSect}[plain]{art-bib}
\section{Articles de référence}
\btPrintAll
\end{btSect}

```

Cependant, la *grande* différence de cette extension avec `multibbl` et `multibib` est que la sélection de ce qui apparaît dans chaque section bibliographique est déterminée dans `bibtopic` par ce qui est dans les fichiers `bib`.

Notez ici deux choses :

- la commande `btPrintAll` est l'équivalent de `\nocite{*}` dans la mesure où elle permet de citer toutes les références du fichier `.bib`. La commande `\btPrintNotCited` donne, pour sa part, le reste du contenu du fichier `.bib` : si aucune entrée de la base de données n'est citée, cela équivaut à `\nocite{*}` ;
- la manière de spécifier un style de bibliographie change : si vous voulez un style différent pour une bibliographie, il faut le donner comme argument facultatif à l'environnement `btSect`.

Le traitement `BIBTEX` utilise des fichiers `.aux` dont les noms sont dérivés de celui du document de base. En supposant que votre fichier principal s'appelle `fichier.tex`, il faudra ici saisir les commandes :

```

bibtex fichier1
bibtex fichier2

```

Avec l'extension `splitbib`

L'extension `splitbib` adopte une approche totalement différente. Un environnement `category` placé dans le préambule de votre document vous permet de définir une catégorie de références pour lesquelles vous souhaitez une bibliographie distincte. Dans chaque environnement, vous listez les clés mises dans la commande `\cite` que vous voulez voir listées dans cette catégorie. La commande `\bibliography` (ou, plus précisément, l'environnement `thebibliography` qu'elle utilise) va trier les clés comme demandé. Les clés non mentionnées dans un environnement `category` apparaissent dans une catégorie « divers » créée lors de ce tri.

Un exemple de code figure dans la [documentation](#) de l'extension.

Sources

Multiple bibliographies ?

Q401 Quelles sont les alternatives à BibTeX ?

Initialement, BibTeX était un programme de création de bibliographies de documents techniques anglais. Par la suite, pour rendre BibTeX plus flexible, des mécanismes permettant une utilisation multilingue lui ont été apportés, tandis qu'une extension (bibtex8) a permis de traiter des codes de caractères 8 bits (facilitant d'autant plus l'utilisation multilingue). En parallèle, des fichiers de style BibTeX spécialisés ont été développés pour permettre de traiter des articles non techniques.

Ces extensions des fonctionnalités de BibTeX ne parviennent cependant à cacher deux défauts de ce logiciel :

- il utilise un langage de programmation dont les mécanismes ne sont pas familiers à la plupart des programmeurs actuels. Aussi, ce langage s'avère difficile à apprendre et, en l'absence d'occasions nombreuses pour apprendre à utiliser ce langage, peu le maîtrisent. Il évolue donc peu ou pas.
- BibTeX ne traite en totalité que le sujet de la manipulation de bases de données bibliographiques. Il ne gère que partiellement le sujet de la composition des résultats à afficher avec les fichiers de style, laissant une bonne part du travail à L^AT_EX et ses extensions dédiées.

Deux approches alternatives se distinguent ici par leur disponibilité et leur utilisation.

L'extension biblatex et le programme Biber

L'extension `biblatex` propose de créer des bibliographies avec un contrôle de la mise en forme intégralement géré par le code L^AT_EX, plutôt que par un fichier de style BibTeX. Cela signifie que :

- chaque document peut avoir son propre style de présentation ;
- avec la mise à disposition des différentes données bibliographiques dans l'exécution de L^AT_EX, une gamme beaucoup plus large de résultats bibliographiques est possible. Ceci est particulièrement important pour appliquer des styles de citation propres aux sciences humaines ;
- enfin, cette extension intégrant de nombreuses idées des systèmes existants axés sur BibTeX, cela permet une cohérence (et une compatibilité) des interfaces.

Si l'extraction des données des fichiers `.bib` en lien avec `biblatex` peut être réalisée en utilisant BibTeX, cette solution reste limitée. L'extension `biblatex` a été co-développée avec le programme Biber. Ce dernier, compatible avec l'Unicode, génère des fichiers répondant aux exigences de `biblatex`, peut extraire des données à partir de fichiers `.bib`, peut trier les entrées selon une large gamme de critères de langue, et plus encore. L'utilisation de Biber est donc fortement recommandée dans ce cadre.

À faire

Ajouter un exemple et renvoyer vers d'autres pages.

L'extension `amsrefs`

L'extension `amsrefs` utilise un fichier `.bib` transformé pour qu'il se présente sous forme de commandes \TeX . Elle fournit d'ailleurs un style `BibTeX` qui effectue la transformation, de sorte qu'un document source \TeX contenant une commande `\nocite{*}` permet à `BibTeX` de produire une base de données bibliographique utilisable par `amsrefs`.

À faire

Ajouter un exemple.

Sources

Replacing the `BibTeX-TeX` mechanism

Q402

Comment trier les références de la bibliographie ?

Avec `BibTeX`

`BibTeX` dispose d'une fonction de tri et la plupart des styles `BibTeX` trient la liste de références. Cela répond au besoin de la plupart des utilisateurs. La question « *Comment générer une bibliographie ?* » détaille la méthode à retenir.

Dans ce cadre, il existe aussi de nombreux fichiers de style bibliographique où aucun tri n'est fait, tel `unsrt.bst`. Dans ce cas, les entrées sont affichées dans l'ordre où elles sont citées dans le document. Pour forcer un certain ordre, une solution peut consister à utiliser un tel style et, au début du document, citer les entrées avec la commande `\nocite` dans l'ordre voulu.

Avec le programme `bibtool`

Dans le même ordre d'idée, utiliser `\nocite{*}` permet de citer dans l'ordre où les entrées sont placées dans le fichier `.bib`. Ici, l'outil `bibtool` permet de trier un fichier `.bib` suivant différents critères. Par exemple, pour lister le contenu d'une bibliographie, classé par année de parution, il faudrait exécuter une ligne de commande similaire à celle-ci :

```
bibtool -s -- 'sort.format={%d(year)}' biblio.bib -o bibliotriee.bib
```

Il suffit ensuite de compiler le fichier suivant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\nocite{*}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\bibliographystyle{unsrt}
\bibliography{bibliotrieec}
\end{document}
```

Avec des commandes de base

Il est également possible d'écrire un environnement `thebibliography` qui *semble* provenir de $\text{BibT}_{\text{E}}\text{X}$, solution parfois utile pour gagner du temps à court terme. Ici encore, la question « *Comment générer une bibliographie ?* » présente cette solution.

Le problème se pose lorsque le rédacteur décide que ses références doivent être triées. Là, un malentendu courant consiste à insérer la commande `\bibliographystyle{alpha}` (ou similaire) et à s'attendre à ce que la sortie composée soit triée. Mais cela ne marche pas car il y a ici confusion :

- entre l'environnement `thebibliography` « fait main » dont vous devez trier vous-même le contenu : vous n'obtiendrez jamais rien d'autre que ce que vous avez saisi dans l'environnement ;
- et l'environnement `thebibliography` que construit automatiquement $\text{BibT}_{\text{E}}\text{X}$ lorsqu'il est utilisé. En effet, $\text{BibT}_{\text{E}}\text{X}$ se base sur la commande `\bibliographystyle` pour connaître le style de la bibliographie à appliquer. Avec cette information (et les autres commandes et options qu'il récupère), il compose un environnement `thebibliography` (placé dans un fichier d'extension `.bb1` que $\text{E}_{\text{T}}\text{X}$ va incorporer à votre document), cet environnement pouvant être trié si le style choisi le demande.

Sources

Sorting lists of citations

Q403 Comment utiliser $\text{BibT}_{\text{E}}\text{X}$ avec Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

Le fichier `btxmac.tex`, qui fait partie des fichiers du *format Eplain*, contient des commandes et de la documentation pour utiliser $\text{BibT}_{\text{E}}\text{X}$ avec Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, soit directement, soit avec *Eplain*.

Sources

Using $\text{BibT}_{\text{E}}\text{X}$ with Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

12.2 Glossaires

Cette section détaille le sujet des *glossaires* (ou *lexiques*), *annexes* qui listent les définitions de différents termes techniques ou complexes d'un document.

12.2.1 Création de glossaires

- *Comment obtenir un glossaire ?*
- *Comment utiliser une base de données de définitions pour mes glossaires ?*
- *Quels sont les générateurs de glossaire ?*

Q404 Comment obtenir un glossaire ?

À faire

Faire des exemples plus « réels »

Un glossaire, c'est à peu près la même chose qu'un index. Et, comme pour l'index, \LaTeX ne fournit pas par défaut les outils nécessaires pour obtenir un glossaire. Le passage par des extensions est obligatoire.

Avec l'extension `nomenc1`

L'extension `nomenc1` permet de générer des glossaires de la même façon que l'on génère des index :

- `\makenomenclature` dans le préambule, pour indiquer qu'un glossaire doit être constitué ;
- `\nomenclature[préfixe]{nom}{description}` pour ajouter une entrée ;
- `\printnomenclature` à l'endroit où le glossaire doit être composé.

Tout comme les index, le glossaire doit être « compilé » pour que les entrées soient triées et mises en page correctement. Avec `makeindex` on exécutera :

```
makeindex -s nomenc1.ist -o fichier.nls fichier.nlo
```

Le fichier `nlo` a, théoriquement, été créé par \LaTeX à la compilation. Bien entendu, `makeindex` n'est pas la seule possibilité, par exemple, le programme *xindy* peut le remplacer.

Voici un exemple de document :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{nomenc1}

\makenomenclature

\begin{document}
\section{La FAQ}
Ceci est la FAQ\nomenclature{FAQ}{(Foire Aux Questions) Réponses aux
questions les plus fréquemment posées.} du groupe
FCTT\nomenclature{FCTT}{Groupe \texttt{fr.comp.text.tex}.}.
Elle contient en particulier une explication sur les glossaires.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{thenomenclature}
\nomgroup{A}
  \item [{FAQ}]\begingroup (Foire Aux Questions) Réponses aux questions
  les plus fréquemment posées.\nomeqref{0}\nompageref{1}
  \item [{FCTT}]\begingroup Groupe \texttt{fr.comp.text.tex}.
  \nomeqref{0}\nompageref{1}
\end{thenomenclature}
\end{document}

```

1 La FAQ

Ceci est la FAQ du groupe FCTT. Elle contient en particulier une explication sur les glossaires.

Nomenclature

FAQ (Foire Aux Questions) Réponses aux questions les plus fréquemment posées.

FCTT Groupe `fr.comp.text.tex`.

Avec l'extension glossaries

L'extension `glossaries` est probablement la plus complète sur le sujet. Elle permet d'obtenir des glossaires multiples, des listes d'acronymes, une gestion de différentes langues.

En voici un exemple simple d'utilisation pour un glossaire en français. Cet exemple évite de passer par `makeindex` ou `xindy` mais il n'est recommandé pour des documents complexes, longs ou nécessitant des caractères hors de l'alphabet latin.

```

% !TEX makeglossaries = makeglossaries
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{glossaries}

\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\makeglossaries

\newglossaryentry{ex}{
  name={exemple},
  description={illustration d'un concept}
}

\begin{document}
Voici un bel \gls{ex}.

\printglossary
\end{document}

```

Voici un bel exemple.

Glossaire

`exemple` illustration d'un concept. 1

Q405 Quels sont les générateurs de glossaire ?

Les programmes `makeindex` ou `xindy`

Les programmes `makeindex` et `xindy` sont les plus couramment utilisés.

Le programme `GloTeX`

Le programme `GloTeX` permet de créer un glossaire à partir d'une base de données. Cela permet de réutiliser les définitions et d'avoir des glossaires cohérents d'un document à un autre.

Le programme `glostex`

Le programme `glostex` avec l'extension du même nom fonctionne lui aussi à partir d'une base de données. Il permet de générer plusieurs listes (définitions, acronymes...).

L'extension `gloss` avec `BibTeX`

L'extension `gloss` utilise également des bases de données pour générer le contenu du glossaire, mais elle utilise `BibTeX` pour générer ce contenu.

Q406 Comment utiliser une base de données de définitions pour mes glossaires ?

L'extension `bib2gls` fournit un outil (écrit en Java) qui extrait des entrées de glossaire stockées dans un fichier `bib`, sous cette forme :

```
@entry{oiseau,
  name={oiseau},
  description = {animal à plumes}
}

@abbreviation{snCF,
  short="snCF",
  long={Société nationale des chemins de fer français}
}

@symbol{v,
  name={ $\vec{v}$ },
  text={ $\vec{v}$ },
  description={un vecteur}
}
```

De cette façon, vous pouvez par exemple utiliser [JabRef](#) pour gérer votre base de données, puis [bib2gls](#) pour extraire les définitions utilisées dans votre document. Plus de détails dans la [documentation](#).

À faire

Ajouter un exemple plus concret.

Sources

— <https://latex.net/sorting-glossaries-with-bib2gls/>

12.3 Index

Cette section détaille le sujet des [index](#), [annexes](#) qui listent différents éléments (noms propres, termes techniques, concepts...) accompagnés de leurs pages de référence dans le document.

12.3.1 Création d'index

- *Comment générer un index ?*
- *Comment générer plusieurs index ?*
- *Quels sont les programmes générateurs d'index ?*

12.3.2 Style des index

- *Comment changer le style de certains mots indexés ?*
- *Comment changer le style d'un numéro de page de référence ?*
- *Comment rappeler certains mots dans un haut de page ?*
- *Comment référencer l'index dans la table des matières ?*

12.3.3 Gestion des entrées d'index

- *Comment construire un index hiérarchique ?*
- *Comment faire référence à une autre entrée dans l'index ?*

Q407

Comment changer le style de certains mots indexés ?

Le symbole @ dans la commande `\index` permet d'indiquer de répondre à ce besoin. Voici un exemple :

```
\index{Sport@\textbf{Sport}}
```

Dans ce cas, la partie qui se trouve avant le @ sert pour le tri de l'index et ce qui se trouve après correspond à ce qui sera affiché dans l'index. Ainsi, dans notre exemple, le mot « Sport » écrit en gras sera mis dans l'index à l'endroit où doit se trouver le terme Sport.

C'est très utile notamment pour les mots commençant par une lettre accentuée, puisque pour `makeindex`, « équitation » ne commence pas par un e mais par un *symbole*.

Cet exemple montre comment combiner cela avec la hiérarchisation de l'index illustrée à la question « *Comment construire un index hiérarchique ?* ».

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{makeidx}

\makeindex

\begin{document}
\chapter{Sports.}
Le sport\index{Sport} c'est fantastique !
Mes sports préférés sont :
\begin{itemize}
\item l'escalade \index{Sport@\textbf{Sport}}!%
      Escalade@\textsf{Escalade}}
      et surtout les sorties en falaise ;
\item l'équitatio \index{Sport@\textbf{Sport}}!%
      Equitation@\textsf{Équitation}}
      et en particulier les disciplines de dressage%
\index{Sport@\textbf{Sport}}!%
      Equitation@\textsf{Équitation}}!%
      Dressage@\textsf{Dressage}}
      et de complet \index{Sport@\textbf{Sport}}!%
      Equitation@\textsf{Équitation}}!%
      Complet@\textsf{Complet}} :
\item le judo\index{Sport@\textbf{Sport}}!Judo@\textsf{Judo}}.
\end{itemize}

\clearpage
\printindex
\end{document}
```

Q408 Comment changer le style d'un numéro de page de référence ?

Un petit exemple vaut mieux qu'un long discours :

```
\index{Sport|textbf}
```

Une telle entrée dans l'index verra son numéro de page mis en gras. Bien entendu, n'importe quelle commande peut être utilisée ici, à condition :

- qu'elle prenne un seul argument ;
- et qu'on lui supprime sa contre-oblique initiale \.

Q409 Comment générer un index ?

Par défaut, un index s'obtient en utilisant l'extension `makeidx` et des programmes de traitement d'index. L'extension définit en particulier la précieuse commande `\printindex`

décrite ci-dessous et redéfinit quelques commandes présentes dans \LaTeX .

Les commandes à placer dans le document

Dans les faits, pour générer un index, trois commandes sont nécessaires :

- `\makeindex` à mettre dans le préambule pour indiquer à \LaTeX qu'il doit stocker, dans un fichier `.idx`, les entrées de l'index. Sans cette commande, l'index sera vide ;
- `\index{<mot>}` permet d'ajouter l'entrée `<mot>` dans l'index. Elle se trouve donc à de multiples reprises dans le corps du texte et permet, par le biais de certains symboles, d'obtenir des effets particuliers (voir ici les questions « *Comment construire un index hiérarchique ?* ») ;
- `\printindex` place l'index dans le document à l'endroit où cette commande est disposée. Cette commande a principalement pour rôle d'inclure le fichier `.ind` contenant l'index trié.

Voici un exemple minimaliste de cette utilisation :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{makeidx}

\makeindex

\begin{document}
Il ne se passe pas un jour\index{jour} sans que je pense à cette
mélodie\index{mélodie}.
\printindex
\end{document}
```

L'appel à un programme de génération d'index

Le fichier `.idx` contient vos entrées d'index (avec leur numéro de page) telles qu'elles arrivent au fur et à mesure dans votre document. Elles sont dès lors sans mise en forme et non triées. La résolution de ces deux problèmes passe par l'utilisation d'un des programmes évoqués à la question « *Quels sont les programmes générateurs d'index ?* ». Ces programmes lisent le fichier `.idx` et le transforment en `.ind` qui contient vos entrées ordonnées mises en forme.

Voici le cas du programme `makeindex`. Pour créer l'index de votre fichier `mondoc.tex`, vous exécuteriez (après avoir compilé votre document \LaTeX une première fois) :

```
makeindex mondoc.idx
```

C'est lors d'une compilation consécutive de votre document `mondoc.tex` que vous pourrez observer l'index.

Dans le cas de `makeindex`, il est possible d'indiquer un fichier de style d'index (fichier `.ist`) par l'option `-s`. Dans le cas où vous disposeriez d'un fichier de style `monstyle.ist`, vous exécuteriez :

```
makeindex -s monstyle.ist mondoc.idx
```

Q410 Comment construire un index hiérarchique ?

Pour cela, il faut utiliser la construction suivante :

```
\index{niveau un!niveau deux}
```

Cela va donner dans ce cas une entrée « niveau deux » au-dessous de l'entrée « niveau un ». Des entrées de niveau trois, quatre et suivants sont possibles en suivant la même logique, le symbole ! indiquant le passage du niveau « N » au niveau « N+1 ». L'exemple ci-dessous, plus complet, illustre en particulier deux cas d'entrées de niveau trois :

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{makeidx}

\makeindex

\begin{document}
\chapter{Sports.}
Le sport\index{Sport} c'est fantastique ! Mes sports préférés sont :
\begin{itemize}
\item l'escalade\index{Sport!Escalade} et surtout les sorties en falaise ;
\item l'équitation\index{Sport!Equitation} et en particulier
les disciplines de dressage\index{Sport!Equitation!Dressage} et de
complet\index{Sport!Equitation!Complet} ;
\item le judo\index{Sport!Judo}.
\end{itemize}

\printindex
\end{document}
```

Q411 Comment faire référence à une autre entrée dans l'index ?

Pour cela, il faut détourner la méthode permettant de changer le style des pages de référence telle que décrite à la question « *Comment changer le style d'un numéro de page de référence ?* » et utiliser la commande \see de l'extension makeidx. Par exemple :

```
\index{Varappe|see{Escalade}}
```

Dans ce cas, la commande \see, qui prend deux arguments, « avalera » le numéro de page et affichera un renvoi vers le mot passé en premier argument. Par ailleurs, l'absence du caractère \ devant see ci-dessus s'explique par le fait que c'est le programme générateur d'index qui va l'ajouter.

Q412 Quels sont les programmes générateurs d'index ?

La génération d'un index avec \LaTeX conduit à utiliser des programmes triant la sortie que génère \LaTeX , cette sortie triée étant incluse dans le document lors de l'exécution suivante.

Plusieurs programmes sont ici disponibles.

Le programme `makeindex`

Le programme le plus connu, présent sur toute distribution de \LaTeX et disponible sur les principaux systèmes d'exploitation, est `makeindex`. Il peut être utilisé avec certains anciens *formats* comme *Eplain* et \TeX .

Il a l'avantage d'être facilement configurable, à l'aide de fichiers d'extension `.ist` mais n'est pas bien pensé pour traiter d'autres ordres de tri que l'ordre ASCII canonique.

Sa [documentation](#) est une bonne source d'informations sur la façon de créer votre propre index.

Le programme `idxTeX`

Le programme `idxTeX`, écrit par Richard L. Aurbach, facilite la création d'index. Il est couplé à `GloTeX`, qui est l'équivalent permettant de créer des glossaires.

Le programme `texindex`

Le programme `texindex` est un petit script shell Unix utilisant les programmes `sed` et `awk`.

L'autre programme `texindex`

Le système *Texinfo* fournit également un programme `texindex` dont la source est disponible dans la distribution `texinfo`. L'extension `ltxindex` donne accès aux commandes permettant d'utiliser `texindex`.

Le programme `xindy`

Le programme `xindy`, disponible sur sa page [SourceForge](#), est né des difficultés à obtenir une version multilingue de `makeindex`. Il a été conçu pour succéder à `makeindex` par une équipe qui comprenait le mainteneur actuel de `makeindex`.

Écrit en Lisp, il est considéré comme un générateur d'index très général (autrement dit pas seulement pour \LaTeX). Il résout de nombreuses lacunes de `makeindex`, y compris les difficultés d'ordre de classement dans différentes langues (telle la gestion des accents), et il est facilement paramétrable.

Dans la pratique, `xindy` fonctionne avec une entrée \LaTeX encodée Unicode (UTF-8). Une application distincte, `texindy`, traite le code source \LaTeX « standard » et transmet son résultat « nettoyé » à `xindy`.

On trouvera une série d'articles introductifs et des conseils pratiques [sur le blog de Maïeul Rouquette](#), ainsi que la documentation de référence en anglais [sur le site officiel](#).

Sources

Generating an index in \TeX

Q413 Comment générer plusieurs index ?

Les capacités d'indexation usuelles de \TeX (fournies par l'extension `makeidx`) ne permettent d'obtenir qu'un seul index dans votre document. Cependant, même des documents assez modestes peuvent être améliorés par la présence d'index pour des sujets distincts.

Avec l'extension `index`

L'extension `index` fournit un ensemble complet de fonctions d'indexation, y compris une commande `\newindex` qui permet la définition de nouveaux styles d'index. `\newindex` prend une *étiquette* (à utiliser dans les commandes d'indexation pour les rattacher à un index), des remplacements pour les extensions de fichier `.idx` et `.ind`, et un titre pour l'index lorsqu'il est finalement imprimé. Cette commande peut également changer la référence présentée en index (par exemple, vous pouvez avoir un index d'artistes référencés par le numéro de figure où leur travail est présenté plutôt que par le numéro de page).

En utilisant cette extension pour créer un index d'auteur avec un index classique, il faudrait commencer par les commandes suivantes en préambule :

```
\usepackage{index}
\makeindex
\newindex{aut}{adx}{and}{Index des auteurs}
```

Ceci charge l'extension, définit un index principal, puis définit un index d'auteur. Dans le corps du document, nous pourrions trouver des commandes telles que :

```
\index[aut]{Anne O'Nyme}
(...)
\index{FAQ}
```

Ces commandes placent respectivement une entrée dans l'index des auteurs et une entrée dans l'index principal. Plus loin se trouveront deux commandes :

```
\printindex
\printindex[aut]
```

Ceci affiche l'index principal puis l'index des auteurs. En supposant que tout ceci soit dans un fichier `mondoc.tex`, après un nombre suffisant de compilations pour stabiliser les étiquettes, exécutez les commandes suivantes (ici, des commandes shell Unix mais le principe est le même quel que soit le système que vous utilisez) :

```
makeindex mondoc
makeindex mondoc.adx -o mondoc.and
```

Ensuite, recompilez le document avec \TeX . Les commandes `makeindex` traitent `mondoc.idx` pour obtenir `mondoc.ind` (l'action par défaut) et `mondoc.adx` pour obtenir `mondoc.and`. Les fichiers `mondoc.idx` et `mondoc.and` seront appelés par les deux commandes `\printindex` dans `monfichier.tex`.

Avec l'extension `splitidx`

L'extension `splitindex` peut fonctionner de la même manière que les autres : chargez-la avec l'option `split` et déclarez chaque index avec une commande `\newindex[⟨nom de l'index⟩]{⟨raccourci⟩}`.

Dans ce cas, `splitidx` générera un fichier `\jobname.⟨raccourci⟩` pour recevoir les entrées d'index générées par des commandes telles que `\index[⟨raccourci⟩]{⟨élément⟩}`. Comme avec les autres extensions, cette méthode est limitée par le nombre total de fichiers de sortie de \TeX .

Cependant, `splitindex` est également fourni avec un petit exécutable `splitindex` (disponible pour plusieurs systèmes d'exploitation). Si vous utilisez ce programme auxiliaire (et n'utilisez pas `split`), il n'y a pas de limite au nombre d'index. En dehors de cette astuce, `splitindex` prend en charge les mêmes fonctionnalités que `index`. Un exemple d'utilisation figure dans la documentation.

Avec l'extension `imakeidx`

L'extension `imakeidx` dispose d'un large éventail de possibilités. Par exemple, elle peut exécuter un générateur d'index (avec la méthode détaillée à la question « *Comment lancer un sous-processus pendant la compilation ?* ») afin de simplifier la réalisation d'un document.

Cette extension peut créer plusieurs index :

- de manière conventionnelle, comme le fait `multind` ;
- ou de façon plus fine avec le script externe `splitindex` fourni avec l'extension `splitindex`.

Cette organisation permet un fonctionnement efficace avec un petit nombre d'index, tout en conservant la flexibilité d'autoriser un grand nombre d'index sans toucher à la restriction du nombre de flux de sortie actifs.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` a sa propre fonctionnalité d'index multiples. Elle dispose aussi de ses propres options de disposition d'index, que d'autres extensions délèguent au fichier de style d'index utilisé par `makeindex`.

Sources

Multiple indexes

Q414 Comment rappeler certains mots dans un haut de page ?

L'extension `fancyhdr` permet d'afficher le premier mot de la page en haut à gauche et le dernier mot en haut à droite, à la manière d'un dictionnaire.

 **À faire**

Ajouter un exemple

Q415 Comment référencer l'index dans la table des matières ?

Ce sujet est abordé de manière générale à la question « *Comment ajouter une entrée dans la table des matières ?* ».

12.4 Tables des matières

Cette section détaille le sujet des tables des matières, des listes des figures et listes des tableaux.

12.4.1 Création de tables des matières

- *Comment générer une table des matières ?*
- *Comment générer plusieurs tables des matières ?*
- *Comment obtenir une table des matières par partie, chapitre ou section ?*
- *Comment afficher uniquement une table des matières d'un document ?*

12.4.2 Style des tables des matières

- *Comment changer le style de la table des matières ?*
- *Comment changer le titre de la table des matières ?*
- *Comment changer la profondeur de la table des matières ?*
- *Comment enlever la numérotation des pages de la table des matières ?*
- *Comment faire si les numéros dépassent de la table des matières ?*

12.4.3 Ajout d'entrées dans les tables des matières

Il peut parfois être utile d'insérer des éléments particuliers dans une table des matières, par exemple la présence d'une préface, d'une introduction. Ces questions ciblent ce sujet.

- *Comment ajouter une entrée dans la table des matières ?*
- *Comment obtenir des titres de sectionnement non numérotés en table des matières ?*

Q416 Comment afficher uniquement une table des matières d'un document ?

Une table de matière ne se génère qu'en présence des sections, chapitres et autres niveaux de sectionnement d'un document. Si vous souhaitez donc obtenir un document qui ne contient que la table des matières d'un document (par exemple pour une vérification de la bonne structuration de votre projet de document), vous allez devoir ruser.

Lors d'une compilation, les données servant à alimenter la table des matières sont stockées dans un fichier `.toc` portant le même nom que votre document `.tex`. C'est ce fichier `.toc` qui va vous servir à obtenir votre table des matières isolée.

Supposons que votre document complet `monprojet.tex` soit le suivant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\section{La matière}
\section{Les tables}
\subsection{La matière des tables}
\newpage
\section{La matière passe à table}
\tableofcontents
\end{document}
```

1 La matière

2 Les tables

2.1 La matière des tables

3 La matière passe à table

Table des matières

1	La matière	1
2	Les tables	1
2.1	La matière des tables	1
3	La matière passe à table	2

Vous le compilez alors pour obtenir votre document avec sa table des matières (autant de fois que nécessaire). Vous constituez ensuite votre fichier (de préférence dans le même dossier de travail que votre fichier `monprojet.tex`) qui va appeler le fichier `monprojet.toc` pour en afficher le contenu. À l'endroit où vous voulez faire apparaître cette table des matières dans votre nouveau document, vous devrez indiquer :

```
\makeatletter
\input{monprojet.toc}
\makeatother
```

La présence des commandes `\makeatletter` et `\makeatother` tient au fait que le fichier `.toc` contient des caractères `@`.

Pour les besoins de notre FAQ pour cet exemple, nous recréons le contenu du fichier `monprojet.toc`. Vous n'aurez pas besoin des lignes de reconstitution pour votre nouveau fichier.

```

% Reconstitution du fichier .toc avec l'environnement filecontents
\begin{filecontents}[nosearch,overwrite]{monprojet.toc}
\babel@toc {french}{}\relax
\contentsline {section}{\numberline {1}La matière}{1}{}%
\contentsline {section}{\numberline {2}Les tables}{1}{}%
\contentsline {subsection}{\numberline {2.1}La matière des tables}{1}{}%
\contentsline {section}{\numberline {3}La matière passe à table}{2}{}%
\end{filecontents}
% Fin de la reconstitution du fichier

\documentclass[french, twoside]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\makeatletter
\input{monprojet.toc}
\makeatother
\end{document}

```

1	La matière	1
2	Les tables	1
2.1	La matière des tables	1
3	La matière passe à table	2

Sources

Copier la table des matières uniquement sur TExnique.fr.

Q417 Comment ajouter une entrée dans la table des matières ?

Cas général

La commande `\addcontentsline{<table>}{<niveau>}{<texte>}` permet d'insérer des entrées dans la table des matières. Dans cette commande :

- le premier argument indique dans quelle `<table>` on veut ajouter une entrée. Il peut s'agir de la table des matières (toc), de la liste des figures (lof), de la liste des tableaux (lot) ;
- le deuxième argument indique le `<niveau>` de sectionnement auquel on veut placer la nouvelle entrée. Cet argument peut donc valoir `part`, `chapter`, `section`, `subsection`, `subsubsection`. Il peut valoir aussi `figure` ou `table` pour les listes de figures ou les listes de tableaux ;
- le troisième argument est le `<texte>` qui doit apparaître, généralement le titre de la section ajoutée.

Dans la pratique, cette commande est souvent utilisée pour insérer des titres de sectionnement lors de l'utilisation de commandes de sectionnement étoilées comme `\section*`. En effet, ces commandes empêchent la numérotation du titre et ne génèrent pas d'entrée

en table des matières. Voici un exemple de ce correctif :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\tableofcontents
\section*{Toute la vérité sur \LaTeX}
\addcontentsline{toc}{section}{Un peu de sensationnalisme}
\end{document}
```

Table des matières

Un peu de sensationnalisme 1

Toute la vérité sur **L^AT_EX**

Toutefois, il faut faire attention au numéro de page obtenu en table des matières (un correctif revenant alors à placer la commande `\addcontentsline` après la commande `\section*` si la section est mal référencée.) La question « *Comment obtenir des titres de sectionnement non numérotés en table des matières ?* » donne une solution bien plus robuste.

Cas des titres de bibliographie, d'index ou d'autres annexes spécifiques

Avec les commandes de base

Les classes standards de \LaTeX (et bien d'autres) utilisent `\section*` ou `\chapter*` pour mettre en forme des parties auto-générées du document (les tables des matières, les listes de figures et de tableaux, la bibliographie et l'index). Comme vu ci-dessus, ces éléments ne sont donc pas numérotés (ce qui ne dérange pas la plupart des gens) mais n'apparaissent pas dans la table des matières.

Supposons que notre document soit basé sur des chapitres (classe `report` ou `book`, par exemple), la solution suivante pourrait être envisagée :

```
\bibliography{mabiblio}
\addcontentsline{toc}{chapter}{Bibliographie}
```

Cependant, si la bibliographie s'étale sur plus d'une page, la numérotation en table des matières sera *fausse* (en référant la dernière page de la bibliographie). Mettre la commande `\addcontentsline` avant la commande `\bibliography` ne résout pas pour autant le problème puisque la commande serait effectuée *avant* la commande `\bibliography`, donc avant le début du nouveau chapitre et, par conséquent, peut-être pas sur la bonne page. Pour corriger cela, il convient d'utiliser la suite de commande suivante :

```
\cleardoublepage
\addcontentsline{toc}{chapter}{Bibliographie}
\bibliography{mabiblio}
```

Notez que `\cleardoublepage` fait ce qu'il faut, à savoir faire un saut de page permettant d'accéder à une page de début de chapitre, même si votre document n'est pas en mode recto-verso (dans ce cas, c'est un simple synonyme de `\clearpage`). Toutefois, s'assurer que l'entrée fait référence au bon endroit reste délicat dans le cas d'une classe basée sur la commande `\section`.

Si vous utilisez conjointement l'extension `hyperref` (gérant des liens hypertextes dans le document), un léger ajustement est nécessaire :

```
\cleardoublepage
\phantomsection
\addcontentsline{toc}{chapter}{Bibliographie}
\bibliography{mabiblio}
```

La commande supplémentaire, `\phantomsection`, donne à `hyperref` un point à référencer lors de la création du lien.

Avec l'extension `tocbibind`

La solution courante consiste à utiliser l'extension `tocbibind` qui fournit de nombreuses fonctionnalités pour contrôler la manière dont ces entrées apparaissent dans la table des matières.

Avec les classes `KOMA-script`

Les classes `KOMA-script` fournissent cette fonctionnalité sous la forme d'un ensemble d'options de classe (par exemple, `bibtoc` pour ajouter la bibliographie à la table des matières).

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` fait directement appel à l'extension `tocbibind` elle-même.

Sources

Bibliography, index, etc., in TOC

Q418 Comment changer la profondeur de la table des matières ?

Les compteurs `secnumdepth` et `tocdepth` permettent de contrôler respectivement la *profondeur* jusqu'à laquelle les niveaux de sectionnement d'un document sont numérotés et la *profondeur* jusqu'à laquelle ils entrent dans la table des matières. La *profondeur* est une valeur numérique associée aux différents niveaux de sectionnement :

- une partie (associée à la commande `\part`) a une profondeur égale à -1 ;
- un chapitre (`\chapter`) a une profondeur de 0 ;

- une section (`\section`) a une profondeur de 1 ;
- et ainsi de suite...

Aussi, par exemple, pour que les sections soient incluses dans la table des matières, mais pas les sous-sections, il faut écrire :

```
\setcounter{tocdepth}{1}
```

Cette modification doit précéder l'appel à la commande `\tableofcontents`.

De façon similaire, pour que les sous-sections soient numérotées, mais pas les sous-sous-sections, il faut indiquer :

```
\setcounter{secnumdepth}{2}
```

Voici un exemple où vous pouvez modifier les valeurs des deux compteurs pour observer leur impact.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\setcounter{tocdepth}{2} % Table des matières jusqu'aux sous-sections
\setcounter{secnumdepth}{3} % Numérotation jusqu'aux sous-sous-sections.
\tableofcontents
\section{Comme dirait l'autre}
\subsection{Je suis venu}
\subsubsection{Par hasard}
\subsection{J'ai vu}
\subsubsection{Que je ne devais pas rester là}
\subsubsection{Que tout partait en vrilles}
\subsection{J'ai vaincu}
\subsubsection{Ma peur de partir immédiatement}
\end{document}
```

Table des matières

1	Comme dirait l'autre	1
1.1	Je suis venu	1
1.2	J'ai vu	1
1.3	J'ai vaincu	1

1 Comme dirait l'autre

1.1 Je suis venu

1.1.1 Par hasard

1.2 J'ai vu

1.2.1 Que je ne devais pas rester là

1.2.2 Que tout partait en vrilles

1.3 J'ai vaincu

1.3.1 Ma peur de partir immédiatement

Q419 Comment changer le style de la table des matières ?

La mise en forme des entrées de la table des matières est contrôlée par un certain nombre de commandes internes (présentées à la section 2.3 du [L^AT_EX Companion](#)), notamment les commandes :

- `\@pnumwidth` qui contrôle l'espace laissé pour les numéros de page ;
- `\@tocmarg` qui contrôle l'indentation de la marge de droite ;
- `\@dotsep` qui contrôle la séparation des points dans les pointillés ;
- et la série des commandes nommées `\l@xxx`, où `xxx` est le nom d'un niveau de sectionnement (comme `chapter`, `section`...), qui contrôlent la mise en forme du titre correspondant, y compris l'espace pour les numéros de section.

Toutes ces commandes internes peuvent être redéfinies individuellement pour obtenir l'effet souhaité, en suivant les consignes de la question « *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?* ».

Néanmoins, ce travail sur des commandes internes peut être évité en utilisant différentes extensions.

Avec l'extension `tocloft`

L'extension `tocloft` fournit un ensemble de commandes pouvant modifier facilement la mise en forme de la table des matières, autant pour les différentes dimensions utilisées que pour le style du texte.

L'exemple ci-dessous montre comment cette extension permet d'enlever les points de suspension des sous-sections et de décaler le numéro des sections et sous-sections. Il passe par la redéfinition de certaines variables proposées par l'extension :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}             % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}              % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tocloft}

\renewcommand{\cftsecafterpnum}{\cftparfillskip}
\renewcommand{\cftsubsecleader}{\hfill}
\renewcommand{\cftsubsecafterpnum}{\cftparfillskip}

\begin{document}
\part{Vocabulaire}
\section{Ga}
\subsection{Bu}
\subsection{Zo}

\section{Meu}

\tableofcontents
\end{document}
```

Première partie

Vocabulaire

1 Ga

1.1 Bu

1.2 Zo

2 Meu

Table des matières

I	Vocabulaire	1
1	Ga	1
1.1	Bu	1
1.2	Zo	1
2	Meu	1

Comme les mêmes mécanismes sont utilisés pour la liste des figures et la liste des tableaux, la mise en forme de ces tables peut être contrôlée de la même façon.

Avec l'extension `titletoc`

L'extension `titletoc` permet également de modifier la mise en page de la table des matières. Elle est peut-être un peu moins conviviale que `tocloft`, mais offre plus de possibilités. Elle est distribuée avec l'extension `titlesec` qui permet de redéfinir le style des commandes de sectionnement. C'est pour cela que la [documentation](#) de `titletoc` se trouve à la fin de celle de `titlesec`.

L'exemple ci-dessous montre comment `titletoc` permet d'afficher toutes les sous-sous-sections de la table des matières sans retour à la ligne.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{titletoc}

\titlecontents*{subsubsection}[2cm]
  {$\bullet$\space \itshape\small}
  {}{}{,~\thecontentspage}[ --- ][]

\begin{document}
\tableofcontents

\section{Ga}
\subsection{Bu}
\subsubsection{Bu long}
\subsubsection{Bu court}

\subsection{Zo}
\subsubsection{Zo rare}

\section{Meu}
\end{document}
```

Table des matières

1	Ga	1
1.1	Bu	1
	• <i>Bu long, 1 — Bu court, 1</i>	
1.2	Zo	1
	• <i>Zo rare, 1</i>	
2	Meu	1
1	Ga	
1.1	Bu	
1.1.1	Bu long	
1.1.2	Bu court	
1.2	Zo	
1.2.1	Zo rare	
2	Meu	

Avec l'extension `etoc`

À faire

Ajouter des exemples sur toute la suite

L'extension `etoc` offre une flexibilité similaire, ainsi que la possibilité d'avoir tes tables des matières multicolonnees et des encadrés autour des tables (et autres).

Avec les classes `KOMA-Script`

Les classes `KOMA-Script` fournissent si besoin une structure variable pour la table des matières et calculent automatiquement l'espace nécessaire pour les numéros.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` inclut toutes les fonctionnalités de `tocloft` (elles sont toutes deux du même auteur).

Sources

The format of the Table of Contents, etc.

Q420

Comment changer le titre de la table des matières ?

Avec les commandes de base

Cette technique n'est qu'un cas particulier de la méthode présentée à la question « *Comment changer les textes prédéfinis de L^AT_EX ?* ». Il suffit ainsi de redéfinir la commande `\contentsname`. Par exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\renewcommand*{\contentsname}{Plan du document}

\begin{document}
\section{De la brièveté}
Tout est dit.
\tableofcontents
\end{document}
```

1 De la brièveté

Tout est dit.

Plan du document

1 De la brièveté

1

Avec l'extension babel

L'extension `babel` permet d'utiliser plusieurs langues. Son utilisation impose une manière particulière de redéfinir le titre de la table des matières. Par exemple, pour le français :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\addto\captionsfrench{%
\renewcommand*{\contentsname}{Plan du document}}

\begin{document}
\section{De la brièveté}
Tout est dit.
\tableofcontents
\end{document}
```

1 De la brièveté

Tout est dit.

Plan du document

1 De la brièveté

1

Q421

Comment obtenir des titres de sectionnement non numérotés en table des matières ?

Il peut être parfois utile d'ajouter des chapitres ou sections non numérotées dans un document : par exemple, une préface, des remerciements, un résumé. Là, l'apparition des titres de ces éléments peut se révéler importante.

Dans ce cadre, les solutions passant par l'utilisation des commandes de sectionnement étoilées comme `\section*` peuvent être approximatives car, si la suppression de la numérotation se fait bien, l'ajout en table des matières peut poser difficulté. Voir sur ce point la question « *Comment ajouter une entrée dans la table des matières ?* ». Les méthodes ci-dessous évitent ces approximations.

Avec les commandes de base

La façon dont fonctionnent les commandes de sectionnement permet d'y voir plus clair. Voici comment la commande `\chapter` procède par le biais du compteur `secnumdepth` (décrit dans l'annexe C du *L^AT_EX - A Document Preparation System*) :

- mettre quelque chose dans le fichier aux, qui apparaîtra dans la toc ;
- si le compteur `secnumdepth` est supérieur ou égal à zéro, augmenter le compteur du chapitre et l'écrire ;
- écrire le titre du chapitre.

Les autres commandes de sectionnement sont similaires, mais avec d'autres valeurs utilisées dans le test.

Ainsi, un moyen simple d'obtenir dans la table des matières des titres de sectionnement non numérotés consiste à utiliser le compteur :

```
\setcounter{secnumdepth}{-1}
\chapter{Préface}
```

Malheureusement, vous devez remettre `secnumdepth` à sa valeur habituelle (qui est 2 dans les styles standard) avant de faire un titre de sectionnement que vous souhaitez numéroté.

La valeur du compteur `tocdepth` contrôle quels en-têtes seront finalement imprimés dans la table des matières. Il est normalement défini dans le préambule et devrait être une constante du document. L'extension `tocvsec2` vous évite d'avoir à changer les valeurs du compteur `secnumdepth` et/ou `tocdepth` à n'importe quel point du corps du document : les commandes `\setsecnumdepth` et `\settocdepth` effectuent les changements en fonction du *nom* de l'unité de sectionnement (chapitre, section, etc.).

Avec des extensions dédiées

Quelques extensions offrent des solutions à ce sujet :

- l’extension `abstract` propose une option pour ajouter la référence au résumé dans la table des matières. Cette extension est présentée également dans la question « *Comment obtenir un résumé en pleine largeur dans un document à deux colonnes ?* ») ;
- l’extension `tocbibind` a des options pour inclure les titres de la table des matières elle-même, de la bibliographie, de l’index, etc., à la table des matières.

Avec la classe `book`

La classe `book` utilise des opérations similaires à celles vues en début de page lors de l’utilisation des commandes `\frontmatter`, `\mainmatter` et `\backmatter`. Ces commandes qui permettent d’obtenir trois zones distinctes de mise en forme dans le document sont décrites dans la question « *Comment gérer des chapitres de préface, d’introduction ou de conclusion non numérotés ?* ».

Avec les classes KOMA-Script

Les classes `KOMA-Script` mettent à disposition les commandes `\addchap` et `\addled` fonctionnant comme `\chapter` et `\section` mais ne présentant pas de numérotation.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` intègre les fonctionnalités des trois extensions `abstract`, `tocbibind` et `tocvsec2` évoquées ci-dessus.

Sources

Unnumbered sections in the Table of Contents

Q422 Comment enlever le numérotation des pages de la table des matières ?

Avec les commandes de base

Le problème est assez compliqué :

- d’une part, la table des matières est créée par l’inclusion d’un fichier généré automatiquement et il est peu souhaitable d’aller le modifier à la main ;
- d’autre part, par défaut, la commande `\tableofcontents` appelle la commande `\thispagestyle{plain}`, forçant ainsi le style `plain` (c’est-à-dire avec le numéro en bas de page, au centre).

Pour résoudre le second problème, l’extension `fancyhdr` permet de redéfinir les différents styles de page, en particulier le style `plain`. On inclura donc la commande suivante dans le préambule du document :

```
\fancypagestyle{plain}{%
  \fancyhf{}%
  \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}}%
```

Cela a pour effet de redéfinir *globalement* le style plain. S'il ne faut le redéfinir que pour la table des matières, le plus simple est d'inclure l'ensemble dans un groupe (défini par les commandes `\bgroup` et `\egroup`), en prenant soin d'ajouter un `\clearpage` après la table des matières pour que la redéfinition des en-têtes soit prise en compte pour la dernière page. Ce qui donne :

```
\bgroup
\fancypagestyle{plain}{%
  \fancyhf{}%
  \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}}%
\tableofcontents
\clearpage
\egroup
```

Le premier problème est maintenant simple à résoudre : à partir de la solution précédente, il faut ajouter le style de page devant être appliqué dans la table des matières. D'où le code suivant :

```
\bgroup
\fancypagestyle{plain}{%
  \fancyhf{}%
  \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}}%
\pagestyle{empty}
\tableofcontents
\clearpage
\egroup
```

Avec une redéfinition des commandes internes

Une solution touchant aux *commandes internes* consiste à mettre les définitions suivantes dans le préambule du document :

```
\makeatletter
\def\addcontentsline@toc#1#2#3{%
  \addtocontents{#1}%
    {\protect\thispagestyle{empty}}%
  \addtocontents{#1}%
    {\protect\contentsline{#2}{#3}%
      {\thepage}}}
\def\addcontentsline#1#2#3{%
  \ifundefined{addcontentsline@#1}%
    {\addtocontents{#1}%
      {\protect\contentsline{#2}{#3}%
        {\thepage}}}
    {\csname addcontentsline@#1\endcsname{#1}{#2}%
      {#3}}}
\makeatother
```

Cela ajoute simplement la commande `\thispagestyle{empty}` avant chaque entrée de la table des matières (ce qui peut sembler un peu plus « violent » que la solution précédente).

Q423

Comment générer plusieurs tables des matières ?**Avec l'extension minitoc**

L'extension `minitoc` permet de créer une table des matières restreinte pour chaque partie, chapitre ou section selon les possibilités des classes.

Son utilisation est présentée à la question : « *Comment obtenir une table des matières par partie, chapitre ou section ?* ».

Avec l'extension shorttoc

L'extension `shorttoc` permet de créer plusieurs tables des matières avec différentes profondeurs, afin par exemple d'avoir une vue plus globale pour un long document : elles s'obtiennent avec la commande `\shorttoc{<titre>}{<profondeur>}` qui permet de donner un `<titre>` à chaque table et de préciser la profondeur de la table (au sens du compteur `tocdepth` évoqué à la question suivante : « *Comment changer la profondeur de la table des matières ?* »).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{shorttoc}

\begin{document}
\shorttoc{Au sommaire}{1}
\bigskip \bigskip
\noindent Voici de grandes questions !
\section{Qui suis-je ?}
Bonne question.
\section{Où vais-je ?}
Décidément, très bonne question.
\subsection{Dans quel état j'erre ?}
Euh...
\tableofcontents
\end{document}
```

Au sommaire

1	Qui suis-je ?	1
2	Où vais-je ?	1

Voici de grandes questions !

1 Qui suis-je ?

Bonne question.

2 Où vais-je ?

Décidément, très bonne question.

2.1 Dans quel état j'erre ?

Euh...

Table des matières

1	Qui suis-je ?	1
2	Où vais-je ?	1
2.1	Dans quel état j'erre ?	1

Notez que la commande `\shorttoc` se place, dans le document, avant la commande `\tableofcontents`.

Cette extension permet également de citer une table des matières d'un autre document.

Q424 Comment générer une table des matières ?

\TeX fournit la commande `\tableofcontents`, qui affiche la table des matières à l'endroit où elle est appelée. À chaque compilation, si la commande `\tableofcontents` est présente dans le document,

- \TeX crée un fichier `.toc` dans lequel il place tous les renseignements nécessaires (niveau de sectionnement (par exemple un chapitre, une section), numéro, titre, page) ;
- le fichier `.toc` est par la suite inclus à l'endroit où est appelée la commande `\tableofcontents`.

En général, il est donc nécessaire de faire trois compilations pour avoir une table des matières à jour :

- la première créera le fichier `.toc` ;
- la seconde l'inclura, et modifiera donc probablement les numéros de page selon la taille de cette table des matières dans le document. Un nouveau fichier `.toc` sera généré ;
- la troisième inclura ce nouveau fichier avec les bons numéros de page.

Voici un exemple simple pour un utilisateur francophone :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{eurosym} % Symbole euro
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\tableofcontents
\bigskip \bigskip
\noindent Voici de grandes questions !
\section{Qui suis-je ?}
Bonne question.
\section{Où vais-je ?}
Décidément, très bonne question.
\subsection{Dans quel état j'erre ?}
Euh...
\end{document}

```

Table des matières

1	Qui suis-je ?	1
2	Où vais-je ?	1
2.1	Dans quel état j'erre?	1

Voici de grandes questions !

1 Qui suis-je ?

Bonne question.

2 Où vais-je ?

Décidément, très bonne question.

2.1 Dans quel état j'erre ?

Euh...

Cet exemple appelle deux commentaires :

- la présence de l'extension `babel` avec l'option `french` permettant de franciser le titre de la table des matières qui est, sinon, « Contents ». La question « *Comment changer le titre de la table des matières ?* » propose une autre solution plus flexible ;
- la présence d'une commande d'espacement, ici `\bigskip`. Sans cela le texte qui suit la table des matières serait accolée à cette dernière. Il s'agit là d'un conseil qui n'a, bien entendu, rien d'impératif.

Voici d'ailleurs le contenu du fichier `.toc` de cet exemple (hors une ligne qu'ajoute l'extension `babel`) pour montrer ce que \TeX génère automatiquement :

```
\contentsline {section}{\numberline {1}Qui suis-je ?}{1}%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\contentsline {section}{\numberline {2}Où vais-je ?}{1}%
\contentsline {subsection}{\numberline {2.1}Dans quel état j'erre ?}{1}%
```

Q425 Comment obtenir une table des matières par partie, chapitre ou section ?

Cette mise en forme particulière de tables des matières réduites dite « mini-tables » s'obtient avec l'extension `minitoc`. Cette extension prend également en charge les mini-listes de tableaux et de figures. Toutefois, le cas des mini-bibliographies pose un problème différent, développé en question « *Comment obtenir des bibliographies séparées par chapitre ?* ».

Dans la pratique, l'extension génère un fichier auxiliaire (`aux`) pour chaque chapitre afin de le traiter dans le chapitre par la suite. Chaque nouvelle table des matières créée est ensuite stockée dans un fichier `.mtc<n>` où `<n>` est le numéro absolu de la section où apparaît ladite table des matières. Voici un exemple d'utilisation :

```
\usepackage{minitoc}
...
\begin{document}
...
\dominitoc \tableofcontents
\dominilof \listoffigures
...
\chapter{Que commence le texte}
\minitoc \mtcskip \minilof
...
```

Dans cet exemple, les commandes :

- `\dominitoc` et `\dominilof` indiquent à \TeX de constituer les fichiers auxiliaires pour les mini-tables et les mini-listes de figure. Ces commandes s'appellent respectivement avant la commande `\tableofcontents` et la commande `listoffigures` ;
- `\minitoc` et `\minilof` intègrent respectivement les mini-tables et les mini-listes de figure dans le document ;
- `\mtcskip` ajoute un espace vertical.

L'extension propose également la commande `\faketableofcontents` qui peut remplacer la commande `\tableofcontents` afin que la table des matières générale n'apparaisse pas. Par ailleurs, elle définit le compteur `\minitocdepth` qui permet de modifier la profondeur des mini-tables.

L'extension `babel` ne connaît pas l'extension `minitoc` mais cette dernière permet de prendre en charge d'autres langues que l'anglais. Par opposition, l'extension `hyperref` reconnaît `minitoc` et traite les mini-tables de la même manière que les tables des matières classiques.

Sources

Table of contents, etc., per chapter

Q426 Comment faire si les numéros dépassent de la table des matières ?

TeX construit la table des matières, la liste des figures, des tableaux et les éventuelles autres tables du même genre, sur la base d'une mise en page définie dans la classe. Par conséquent, elles ne s'adaptent *pas* à la taille des éléments qu'elles contiennent, comme elles le feraient si elles utilisaient un environnement `tabular` ou équivalent.

Cette implémentation peut causer des problèmes, notamment quand le document comporte des imbrications profondes de sections ou des numéros de page très grands : les numéros en question ne rentrent tout simplement pas dans l'espace qui leur est alloué dans la classe.

Avec des changements de style de la table des matières

La question « *Comment changer le style de la table des matières ?* » propose des méthodes qui répondent à ce besoin. Par exemple, avec l'utilisation de l'extension `tocloft` :

```
\setlength\cftsectionnumwidth{4em}
```

Avec la classe `memoir`

La commande ci-dessus peut être utilisée dans les documents composés avec la classe `memoir` (de Peter R. Wilson, l'auteur de `tocloft`). Mais cette classe propose également un autre mécanisme pour atteindre cet objectif :

```
\cftsetindents{<niveau>}{<indentation>}{<largeur>}
```

Dans le détail :

- `<niveau>` vaut `chapter`, `section` ou autre ;
- `<indentation>` spécifie la « marge » avant le début de l'entrée ;
- `<largeur>` est la largeur de la boîte dans laquelle le numéro sera inséré (elle doit donc être suffisamment grande pour le plus grand numéro, avec l'espacement nécessaire pour le séparer de ce qui le suit dans la ligne).

Sources

Numbers too large in table of contents, etc.

Q427 12.5 Comment obtenir des annexes ?**12.5.1 Avec les commandes de base**

TeX fournit un mécanisme extrêmement simple pour les annexes : la commande `\appendix`. Celle-ci fait passer le document de la génération de sections (dans la classe `article`) ou de chapitres (dans les classes `report` et `book`) à la génération d'annexes. La numérotation des sections ou chapitres est réinitialisée et la représentation du compteur passe en mode alphabétique. Voici un exemple pour la classe `article`.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\tableofcontents
\section{L'idée}
(...)
\section{Conséquences}
(...)
\appendix
\section{Génèse de l'idée}
(...)
\end{document}

```

Table des matières

1	L'idée	1
2	Conséquences	1
A	Génèse de l'idée	1

1 L'idée

(...)

2 Conséquences

(...)

A Génèse de l'idée

(...)

Cette méthode suffit pour des besoins ordinaires. Notez cependant qu'une fois que vous êtes passé dans les annexes, \LaTeX ne vous offre aucun moyen de revenir en arrière : une fois que vous avez une annexe, vous ne pouvez plus avoir une commande `\section` ou `\chapter` ordinaire.

12.5.2 Avec l'extension `appendix`

L'extension `appendix` propose plusieurs fonctionnalités un peu plus avancées. Elle permet par défaut d'avoir un titre introduisant les annexes, à la fois dans le corps du document et dans la table des matières. Ceci s'obtient par :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{appendix}

\renewcommand{\appendixpagename}{Annexes}
\renewcommand{\appendixtocname}{Annexes}

\begin{document}
\tableofcontents
\section{L'idée}
(...)
\section{Conséquences}
(...)
\appendix
\appendixpage
\addappheadtotoc
\section{Génèse de l'idée}
(...)
\end{document}

```

Table des matières

1	L'idée	1
2	Conséquences	1
	Annexes	1
A	Génèse de l'idée	1

1 L'idée

(...)

2 Conséquences

(...)

Annexes

A Génèse de l'idée

(...)

La commande `\appendixpage` ajoute par défaut le titre « Appendices » au-dessus de la première annexe, tandis que la commande `\addappheadtotoc` insère ce titre dans la table des matières. Ces modifications simples couvrent les besoins de nombreuses personnes en matière d'annexes. Toutefois, pour un utilisateur français, il convient d'ajouter les deux redéfinitions pour franciser (ou modifier) les titres par défaut.

L'extension fournit également un environnement `appendices`. L'environnement est en

particulier contrôlé par les options de l'extension. L'exemple précédent serait obtenu avec le code suivant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[toc,page]{appendix}

\renewcommand{\appendixpagename}{Annexes}
\renewcommand{\appendixtocname}{Annexes}

\begin{document}
\tableofcontents
\section{L'idée}
(...)
\section{Conséquences}
(...)
\begin{appendices}
\section{Génèse de l'idée}
(...)
\end{appendices}
\end{document}
```

Mais voici le point le plus intéressant de cet environnement : une fois qu'il est clos, vous pouvez reprendre votre utilisation normale des sections ou des chapitres. La numérotation n'est pas affectée par les annexes intermédiaires.

L'extension propose une manière alternative de définir des annexes, en tant que divisions inférieures dans le document. L'environnement `subappendices` vous permet de placer des annexes séparées pour une section particulière, codée à l'image de la commande `\subsection`, ou pour un chapitre particulier, codée à l'image de `\section`. On pourrait donc écrire :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{appendix}

\begin{document}
\section{L'idée}
(...)
\begin{subappendices}
\subsection{Génèse de l'idée}
(...)
\end{subappendices}
\section{Conséquences}
(...)
\end{document}
```

1	L'idée
	(...)
1.A	Génèse de l'idée
	(...)
2	Conséquences
	(...)

Cette extension offre d'autres possibilités : la [documentation](#) de l'extension apporte plus d'informations.

12.5.3 Avec les classes `memoir` et `KOMA-script`

À faire

Ajouter un exemple

La classe `memoir` inclut les fonctionnalités de l'extension `appendix` et les classes `KOMA-script` proposent une commande `\appendixprefix` pour modifier l'apparence des annexes.

Sources

Appendixes

Documents

Cette section détaille le sujet des documents autour de quatre thématiques :

- la *création d'un document* ;
- l'*inclusion de fichiers dans un document* ;
- les *métadonnées d'un document* ;
- la *version de document*.

13.1 Création d'un document

Cette section détaille certains points de la création d'un document et de sa mise de forme générale.

- *Comment obtenir un document recto-verso ?*
- *Comment obtenir un document hypertexte avec \LaTeX ?*
- *Comment constituer un recueil d'articles à partir de plusieurs documents sources ?*
- *Quelles alternatives existe-t-il aux classes standards ?*
- *Comment obtenir un agrandissement de l'ensemble d'un document ?*
- *Comment créer un fichier à la volée ?*
- *Comment obtenir un filigrane sur toutes les pages ?*

Q428

13.1.1 Comment obtenir un filigrane sur toutes les pages ?

Il est souvent utile de placer un texte (tel que « Version provisoire » ou *draft* en anglais) en arrière-plan de chaque page d'un document. Ce type de texte est appelé *filigrane* (ou *watermark* en anglais).

Avec l'extension `draftcopy`

Pour les utilisateurs de \TeX , une méthode simple consiste à utiliser l'extension `draftcopy` pensée pour placer le mot *draft* en filigrane. Elle peut gérer de nombreux processeurs DVI et connaît les traductions du mot anglais *draft* dans un large éventail de langues (bien que vous puissiez également choisir votre propre mot). Cependant, l'extension repose sur des commandes PostScript :

- elle échoue si vous visualisez votre document avec `xdvi` ;
- elle ne se compile pas si vous utilisez `pdfLaTeX`.

Avec l'extension `wallpaper`

L'extension `wallpaper` se base sur `eso-pic` (voir ci-dessous). Outre les fonds de page à image unique décrits ci-dessus, l'extension fournit des fonctionnalités pour obtenir une mosaïque d'images. Toutes ses commandes viennent par paires : une pour un usage global et une pour la page courante uniquement.

Avec l'extension `draftwatermark`

L'extension `draftwatermark` utilise `everypage` du même auteur pour fournir une interface simple pour l'ajout de filigranes textuels (de type « Version provisoire »).

Avec l'extension `xwatermark`

L'extension `xwatermark` fournit un filigrane très flexible, avec une interface au format « `clef=valeur` ».

Avec l'extension `eso-pic`

Plus riche en possibilités que les extensions vues précédemment, l'extension `eso-pic` attache un environnement `picture` à chaque page au moment où elle est finalisée. L'utilisateur peut mettre divers éléments dans cet environnement et l'extension fournit des commandes pour placer au besoin des éléments à certains points utiles, tel `text upper left` (texte en haut à gauche) ou `text center` (centre du texte).

Cette extension est basée sur `atbegshi`. Cela lui donne la possibilité de produire des « filigranes » *par-dessus* les autres éléments de la page. Cela peut être utile sur des pages où le filigrane serait autrement masqué par d'autres éléments. Alors que la commande de l'extension `atbegshi` normalement utilisée par `eso-pic` pour placer votre filigrane sous les autres éléments est `\AtBeginShipoutUpperLeft`, celle pour placer votre filigrane au-dessus des autres est `\AtBeginShipoutUpperLeftForeground`.

Avec l'extension `everypage`

L'extension `everypage` vous permet d'ajouter des éléments à toutes les pages comme à une page particulière. Vous devez cependant développer votre propre code si vous souhaitez obtenir des résultats complexes avec cette extension.

Avec le programme pdftk

Enfin, l'utilitaire `pdftk` permet d'obtenir un résultat similaire avec la commande suivante :

```
pdftk a.pdf background b.pdf output c.pdf
```

Le programme va créer le fichier `c.pdf` sur la base de `a.pdf` en se servant de la première page de `b.pdf` comme fond de page pour toutes les pages de `c.pdf`. Si vous avez un filigrane standard utilisé dans plusieurs fichiers, `pdftk` pourrait être intéressant.

Outil en ligne de commande, `pdftk` est disponible dans la plupart des distributions Linux, mais peut être téléchargé depuis son [site officiel](#).

Sources

Watermarks on every page

Q429

13.1.2 Comment créer un fichier à la volée ?

Que ce soit dans le cadre d'un travail collaboratif ou par exemple pour poser une question \TeX avec *ECM*, il est parfois nécessaire de fournir, en plus d'un fichier principal (`.tex`), des fichiers externes (`.tex`, `.bib`, etc.) destinés à être insérés dans le fichier principal. Il peut alors être pratique que les fichiers externes soient créés à la volée lors de la compilation du fichier principal. C'est classiquement le cas pour créer un fichier `.bib` ou d'autres fichiers de données similaires à partir du fichier principal, de sorte à rendre autonome ce dernier. De même, cela peut être utile pour créer un fichier personnalisé de style (une extension) ou de classe, rendant ainsi encore le source autonome.

C'est ce que permet l'environnement `filecontents` dont la syntaxe est :

```
\begin{filecontents}[<option(s)>]{<nom de fichier>}
<text>
\end{filecontents}
```

ou

```
\begin{filecontents*}[<option(s)>]{<nom de fichier>}
<text>
\end{filecontents*}
```

Ces instructions créent, par défaut dans le répertoire courant, un fichier nommé `<nom de fichier>` dont le contenu est `<text>`. Par défaut un fichier déjà existant n'est pas écrasé.

La version non étoilée de l'environnement `filecontent` préfixe le contenu du fichier créé d'une en-tête de commentaires \TeX ; voir l'exemple ci-dessous. La version étoilée `filecontents*` n'inclut pas l'en-tête.

Les options possibles sont :

- `force` ou `overwrite` : écrase le fichier s'il existe ;
- `noheader` : omet l'en-tête. Équivalent à utiliser `filecontents*` ;

- `nosearch` : vérifie uniquement si un fichier existe dans le répertoire courant, non dans le chemin complet de recherche.

Cet environnement peut être utilisé n'importe où dans le préambule, bien qu'il apparaisse souvent avant la commande `\documentclass`.

Par exemple, la compilation du fichier `test.tex` suivant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{filecontents}{JH.sty}
\newcommand{\monnom}{Jim Hef{}feron}
\end{filecontents}
\usepackage{JH}

\begin{document}
Un article de \monnom.
\end{document}
```

Un article de Jim Hefferon.

produit le fichier `JH.sty` :

```
%% LaTeX2e file 'JH.sty'
%% generated by the 'filecontents' environment
%% from source 'test' on 2015/10/12.
%%
\newcommand{\monnom}{Jim Hef{}feron}
```

Un autre exemple, faisant usage de la commande `\jobname`, est le suivant :

```
% Fichier externe de bibliographie
\begin{filecontents}[noheader,force]{\jobname.bib}
@mvbook{knuth:ct,
  author      = {Knuth, Donald E.},
  title       = {Computers \& Typesetting},
  date        = {1984/1986},
  volumes     = 5,
  publisher   = {Addison-Wesley},
  location    = {Reading, Mass.},
  langid      = {english},
  langidopts  = {variant=american},
  sorttitle   = {Computers & Typesetting},
  indexsorttitle = {Computers & Typesetting},
}
\end{filecontents}

% Fichier externe de données à utiliser avec 'pgfplots'
\begin{filecontents}[noheader,force]{donnees-\jobname.dat}
Temps Rep1 Rep2
0      1      1
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

1    10    0.1
2    100   0.01
\end{filecontents}

% Fichier principal
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{pgfplots}
\usepackage{csquotes}
\usepackage{biblatex}

\pgfplotsset{compat=1.18}

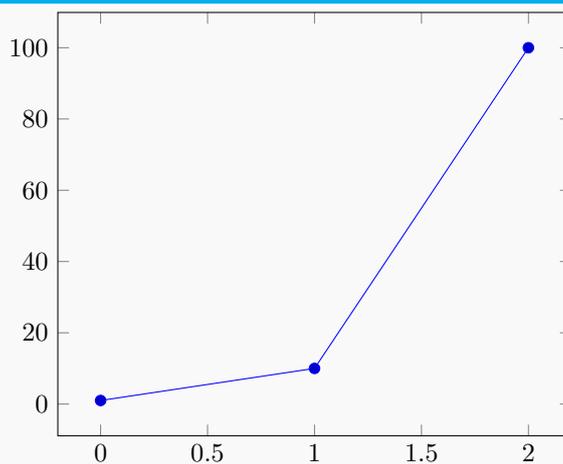
\addbibresource{\jobname.bib}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
  \begin{axis}
    \addplot table[
      x=Temps,y=Rep1
    ]{donnees-\jobname.dat};
  \end{axis}
\end{tikzpicture}

On pourra avec profit lire \autocite{knuth:ct}.

\printbibliography
\end{document}

```



On pourra avec profit lire [1].

Références

- [1] Donald E. KNUTH. *Computers & Typesetting*. 5 t. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1984-1986.

Cette FAQ utilise souvent cette possibilité pour proposer des exemples complets sans avoir à stocker des fichiers sur le serveur hébergeant cette FAQ (voir, par exemple, « *Comment configurer la commande `\cite` ?* »).

→ Sources

— <https://latexref.xyz/fr/filecontents.html>

Q430 13.1.3 Comment obtenir un document hypertexte avec \LaTeX ?

Si vous voulez faire un document hypertexte en ligne avec une source \TeX ou \LaTeX , il y a actuellement trois possibilités à considérer.

Avec l'extension `hyperref`

Voici la solution la plus classique : vous partez d'une source \LaTeX et utilisez `pdfTeX`, `XYTeX` ou `LuaTeX` pour produire des PDF, tout en vous servant de l'extension `hyperref` pour construire des hyperliens.

Des éléments complémentaires sont donnés à la question « *Comment obtenir des hyperliens ?* ».

Avec une conversion de \LaTeX en HTML

Vous pouvez partir d'une source \TeX ou \LaTeX et utiliser une des nombreuses techniques pour la traduire (plus ou moins) directement en HTML évoquées à la question « *Comment convertir de \LaTeX vers HTML ?* ».

Avec `texinfo`

Vous pouvez partir d'une source `texinfo` et utiliser le visualiseur `info` ou bien convertir la source `texinfo` en HTML en utilisant `texi2html`.

→ Sources

Making hypertext documents from \TeX

Q431 13.1.4 Comment constituer un recueil d'articles à partir de plusieurs documents sources ?

Cette question se pose, par exemple, si une personne prépare les comptes-rendus d'une conférence dont les articles ont été soumis en \LaTeX .

Les solutions les plus simples sont les classes `combine` de Peter Wilson et `subfiles` de Federico Garcia mais de nombreuses approches ont été proposées. Chacune offre ses propres avantages. En particulier, plusieurs solutions nettement plus légères (par exemple, `includex` et `docmute`) sont bien adaptées aux documents moins formels.

Avec la classe combine

La classe `combine` définit les outils (dont une commande `\import`) pour importer des documents entiers et fournit des moyens de spécifier les caractéristiques importantes de la mise en page du document, de la table des matières globale, etc. L'ensemble des fonctionnalités est assez complexe. Une extension auxiliaire, `combinet` (fournie avec `combine` et documentée dans le même manuel), permet d'utiliser les commandes `\title`, `\author` et autres des documents importés et de les faire figurer dans la table des matières globale. La structure de base d'un document combiné serait :

```
\documentclass[...]{combine}
...
\begin{document}
...
<Éléments introductifs>
...
\begin{papers}
% titre et auteur du premier article,
% qui iront dans la table des matières
% globale.
\coltoctitle{...}
\coltoauthor{...}
\label{art1}
\import{art1}
...
\end{papers}
...
<Remerciements, etc.>
...
\end{document}
```

Avec la classe subfiles

La classe `subfiles` est utilisée dans les fichiers isolés d'un projet multi-fichiers tandis que l'extension `subfiles` sert dans le fichier parent. La structure de ce fichier parent est la suivante :

```
\documentclass{(selon vos besoins)}
...
\usepackage{subfiles}
...
\begin{document}
...
\subfile{(nom d'un fichier enfant)}
...
\end{document}
```

En parallèle, les fichiers enfants appelés par le fichier parent ont pour structure :

```
\documentclass[<nom du fichier parent>]{subfiles}
\begin{document}
...
\end{document}
```

Des réglages peuvent être définis pour que les fichiers enfants appelés par le fichier parent soient composés en utilisant des paramètres différents (le format de page par exemple) de ceux utilisés lorsqu'ils sont composés en tant que partie du fichier principal.

Avec l'extension `newclude`

Les extensions `newclude` de Matt Swift, faisant partie de l'ensemble `frankenstein`, propose différents outils. Il convient de noter que `newclude` reste « en développement » depuis 1999.

L'extension vous permet d'inclure avec la commande `\includedoc` des articles complets (de la même manière que vous incluez avec `\include` des fichiers de chapitre dans un document classique). Mais elle ne tient compte que de ce qui est indiquée entre les commandes `\begin{document}` et `\end{document}`. Par conséquent, cette extension ne fait pas tout le travail à votre place : vous devez analyser les extensions utilisées dans chaque article et vous assurer qu'un ensemble cohérent est chargé dans le préambule du rapport principal.

Enfin, cette extension nécessite `moredefs`, qui fait également partie de l'ensemble `frankenstein`.

Avertissement

Ce qui suit est informatif car l'extension évoquée est considérée comme *obsolète*.

Antérieurement, l'extension `includex` apportait les fonctionnalités toutes reportées dans `newclude`. Son auteur l'a classé comme obsolète même si certaines personnes semblent toujours l'utiliser.

Avec l'extension `docmute`

L'extension `docmute` propose une boîte d'outils simple et élégante. Une fois l'extension chargée, tout ce qui se trouve entre `\documentclass` et `\begin{document}` dans tout fichier inséré par une commande `\input` ou `\include` est ignoré, puis ce fichier est traité jusqu'à son `\end{document}`. Ici encore, l'utilisateur doit s'assurer que toutes les appels aux extensions et autres configurations sont effectuées dans le document parent.

Avec l'extension `standalone`

L'extension `standalone` (*stand-alone* signifiant « autonome ») développe les idées de `docmute`. Elle a été conçue pour répondre aux besoins des utilisateurs qui génèrent des images à partir des extensions graphiques récentes (notamment `pgf/tikz`) pour lesquelles le temps de compilation des graphiques est tel qu'une compilation séparée est parfois souhaitable. Cette extension fournit donc un moyen de développer des graphiques de manière pratique, en les détachant du développement du document dans son ensemble. Et son intérêt pour notre présent sujet est évidente.

L'utilisateur inclut l'extension `standalone` dans le document principal et chaque sous-fichier utilise la classe `standalone`. En interne, cette classe utilise la classe `article` pour la composition en mode autonome, mais il peut être demandé d'en utiliser une autre.

La vraie différence avec l'extension `docmute` repose sur la flexibilité. Ainsi, vous pouvez demander que les préambules des documents inclus soient rassemblés, afin de pouvoir construire un bon préambule pour le document parent.

Avec l'extension `subdocs`

Une approche de « compilation commune » est proposée par l'extension `subdocs`. Le fichier du pilote contient une commande `\subdocuments[options]{fichier1, fichier2, ...}`. Ici, les arguments facultatifs fournissent des options de mise en page, telles que la présence ou pas de commandes `\clearpage` ou `\cleardoublepage` entre les différents fichiers. Chacun des sous-fichiers exécutera `\usepackage[parent]{subdocs}` pour déclarer le nom, `parent`, du fichier appelant. Chacun des sous-fichiers lit tous les fichiers `.aux`, de sorte que des tables des matières peuvent être produites.

Avec l'extension `pdfpages`

Une approche complètement différente consiste à utiliser l'extension `pdfpages` et à inclure les articles soumis au format PDF dans un document PDF produit par `pdf \TeX` . L'extension définit une commande `\include` qui prend des arguments similaires à ceux de la commande `\includegraphics`. Avec des mots-clés dans l'argument facultatif de la commande, vous pouvez spécifier les pages que vous souhaitez inclure à partir du fichier nommé et divers détails de la mise en page des pages incluses. Voir par exemple la question « *Comment obtenir des commentaires ou des plages de document compilables sous conditions ?* ».

Sources

A « report from lots of “article’s

Q432

13.1.5 Comment obtenir un document recto-verso ?

Les options de classe dont il est fait mention ici peuvent s'utiliser aussi bien avec `report` que toute autre classe implémentant le niveau de découpage par chapitres. C'est donc le cas de `book` et tous ses dérivés.

Avec $\TeX 2_{\epsilon}$

\TeX prévoit directement les options de classe `twoside` et `openright` indiquant respectivement que l'on est en recto-verso et que l'on souhaite commencer les chapitres sur des pages de droite.

```
\documentclass[twoside,openright]{report}
```

La question « *Comment supprimer les en-têtes et bas de page de pages vierges ?* » pourra être consultée en complément sur l'option `openright`.

Avec L^AT_EX 2.09

En L^AT_EX 2.09 il faut passer `twoside` comme option de la commande `\documentstyle`. Ensuite, pour forcer les en-têtes de chapitre à commencer sur une page impaire, il faut inclure la commande `\cleardoublepage` avant chaque début de chapitre.

```
\documentstyle[twoside]{report}

\begin{document}
\cleardoublepage
\chapter{Introduction.}
  Texte.

\cleardoublepage
\chapter{Thèse.}
  Texte.

\end{document}
```

Q433

13.1.6 Comment obtenir un agrandissement de l'ensemble d'un document ?

Cet agrandissement ou *magnification* (en anglais) déforme proportionnellement toutes les hauteurs et largeurs du document, en ne modifiant en rien la position des différents éléments sur les pages (elles-mêmes agrandies). Ceci permet par exemple de passer un document pensé en format A5 à un document au format A4.

Avec la commande `\mag`

La commande `\mag` est pensée pour traiter cette tâche. Par exemple, pour agrandir de 20% le document, vous pouvez indiquer :

```
\mag=1200
...
Tout le document est agrandi.
```

Avec le programme `dvips`

Si vous cherchez à obtenir un document Postscript agrandi, alors `dvips` l'autorise avec l'option `-x nombre` où ce nombre vaut, par exemple, 1200 pour un agrandissement de 20% :

```
dvips -x 1200 -o document.ps document.dvi
```

Avec l'extension `scale`

L'extension `scale` permet de modifier l'échelle d'un document avant son impression.

Q434

13.1.7 Quelles alternatives existe-t-il aux classes standards ?

Beaucoup d'utilisateurs se plaisent à concocter sans cesse de nouvelles classes pour remplacer les classes standards. Certaines ont eu leur heure de gloire :

- dans les années 80, une classe `ukart` (maintenant introuvable) était disponible pour les articles à la mode britannique. Elle appelait l'extension `sober` et changeait quelques éléments pour être conforme aux usages du Royaume-Uni comme peut le faire l'extension `babel` avec l'option `USenglish` ;
- l'extension `ntgclass` propose de remplacer les classes `article`, `report` et `book` par de nombreuses autres, conformes aux usages néerlandais (mais son développement semble avoir cessé en 1994).

De façon générale, il n'est utile de développer une nouvelle classe que si la nature profonde du document diffère d'un article ou d'un livre (comme pour un poster, comme décrit à la question « *Comment faire un poster ?* » ou un *diaporama*). Pour personnaliser un document, il est toujours plus simple et modulaire de charger quelques extensions que de changer la classe du document.

Cependant, deux extensions fournissent des classes qui peuvent concurrencer les classes standards : `KOMA-script` et `memoir`. Elles sont d'ailleurs fréquemment citées dans les réponses données dans cette FAQ.

Les classes KOMA-script

L'extension `KOMA-script` est activement développée par [Markus Kohm](#). Elle fournit les classes :

- `scrartcl` pour les articles ;
- `scrreprt` pour les rapports ;
- `scrbook` pour les livres ;
- `scrletter` pour les lettres.

ainsi que quelques autres extensions :

- `typearea` pour calculer les largeurs des marges des pages suivant les principes du typographe renommé [Jan Tschichold](#). Vous pouvez la voir en application avec la question « *3_composition/texte/pages/parametres_de_page/modifier_les_marges_d_un_document* » ;
- `scrdate` pour accéder à la date actuelle, y compris le jour de la semaine ;
- `scrttime` pour accéder à l'heure actuelle.

Ces classes couvrent entièrement les questions importantes de composition du document et elles produisent un résultat de bonne qualité typographique. Leur documentation de référence *est en allemand*, mais elle a été progressivement *traduite en anglais*. Raymond Rochedieu en a réalisé une adaptation en français, *disponible sous forme livre libre*.

La classe memoir

L'autre classe notable est `memoir`, développée par [Peter Wilson](#) et actuellement maintenue par [Lars Madsen](#). Elle vise à remplacer directement les classes `book` et `report`, et (comme `KOMA-script`) elle couvre complètement tous les problèmes habituels. Son auteur la destine aux œuvres « de poésie, de fiction, de non-fiction et de mathématiques ». Sa *documentation (en anglais)* est très appréciée, et notamment sa *longue introduction* est régulièrement recommandée comme initiation à la typographie.

⚠ Avertissement

D'anciens tutoriels notaient des incompatibilités entre la classe `memoir` et l'extension `hyperref`. La solution préconisée était de charger un patch, `memhfixc`. Cette démarche est maintenant inutile, `hyperref` s'occupant de le charger si besoin.

➔ Sources

- Replacing the standard classes
- Creating a class file vs using packages, sur [Tex Stack Exchange](#)
- Documentation de « memoir » : projet de traduction en français.

13.2 Inclusion de fichier dans un document

Cette section détaille comment inclure un fichier dans un document (souvent nommé « document maître »), ceci afin, généralement, de scinder ce document en plusieurs fichiers se concentrant chacun sur une partie du texte final.

- *Comment découper un document en plusieurs fichiers ?*
- *Pourquoi \LaTeX ne veut pas inclure mon fichier ?*
- *Que fait la commande `\include` ?*
- *Comment inclure des fichiers sans modifier leurs liens internes ?*
- *Comment inclure du code Plain \TeX dans \LaTeX ?*

Q435

13.2.1 Comment découper un document en plusieurs fichiers ?

Pour travailler sur un gros document, il est plus pratique de le découper en plusieurs fichiers plus petits. La démarche consiste à faire un fichier principal, depuis lequel sont appelés d'autres fichiers, eux-mêmes pouvant appeler encore d'autres fichiers, et ainsi de suite...

Avec la commande `\input`

La commande `\input{<fichier>}` permet d'*inclure* le fichier `fichier` dans le fichier principal. Cette commande réalise une importation pure et simple. Elle est plutôt réservée à l'importation de fichiers de commandes ou de tableaux. `\input` revient à faire un copier-coller du contenu du fichier `fichier` à l'endroit où cette commande est utilisée.

En voici un exemple fictif faisant appel à deux autres fichiers :

```
\documentclass{article}

\begin{document}
  \input{partie1.tex}
  \input{partie2.tex}
  \tableofcontents
\end{document}
```

Avec les commandes `\include` et `\includeonly`

La commande `\include{<chapitre>}` permet d'intégrer le fichier `chapitre.tex` dans le document principal en commençant une nouvelle page. Cette commande réinitialise la numérotation des titres.

La commande `\includeonly{<chapitre1>,<chapitre3>}` permet de n'intégrer que les fichiers qu'elle cite, dès lors qu'ils sont appelés dans le document maître grâce à `\include`. L'exemple suivant n'affichera donc que deux des quatre chapitres :

```
\documentclass{report}

\includeonly{chapitre1, chapitre3}

\begin{document}
  \tableofcontents
  \include{chapitre1}
  \include{chapitre2}
  \include{chapitre3}
  \include{chapitre4}
\end{document}
```

Il faut noter que la commande `\include` ne permet pas d'intégrer un fichier contenant lui-même une commande `\include`.

La question « *Que fait la commande `\include` ?* » donne quelques éléments complémentaires sur cette commande.

À faire

Revoir les exemples avec inclusion de fichier par environnement

Q436

13.2.2 Comment inclure du code Plain \TeX dans \LaTeX ?

\LaTeX , bien qu'à l'origine basé sur *Plain \TeX* , ne contient pas toutes les commandes de *Plain \TeX* . Pire encore, certains noms de commandes *Plain \TeX* apparaissent dans \LaTeX , avec une définition différente. En conséquence, des mesures spéciales doivent être prises pour permettre la composition de documents ou de parties de documents *Plain \TeX* dans \LaTeX .

Le seul moyen fiable consiste à traduire les commandes *Plain \TeX* pour produire un équivalent \LaTeX . Cependant, cette solution n'est pas vraiment pratique dans de nombreuses circonstances. Pour ces occasions, l'extension `plain` vient souvent à votre aide. Elle définit un environnement `plain` dans lequel un document *Plain \TeX* peut être traité :

```
\begin{plain}
  % Chargement du fichier document-plain.
  \input{document-plain}
\end{plain}
```

Cette extension peut ne pas fonctionner, par exemple avec des documents qui utilisent $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\TeX$ ou s'il est demandé de charger `Eplain`. Bien sûr, un peu de programmation

peut surmonter ces problèmes même si ce n'est pas souvent évident.

Sources

Including Plain TeX files in L^AT_EX

Q437 13.2.3 Pourquoi L^AT_EX ne veut pas inclure mon fichier ?

Vous voulez inclure un fichier avec la commande `\include{../dossier/xyz.tex}` mais L^AT_EX indique :

```
latex: Not writing to ../bar/xyz.aux (openout_any = p).
! I can't write on file `../bar/xyz.aux'.
```

Autrement dit, il ne peut pas écrire dans le dossier que vous avez ciblé. L'erreur vient de la protection de TeX contre l'écriture dans un dossier qui n'est pas inclus dans le dossier (ou un de ses sous-dossiers associés) de votre document. Cette restriction vous protège contre les problèmes résultant de la compilation d'un document malveillant ou incorrect et donc le risque d'écrasement de données que vous souhaiteriez conserver.

Les structures de dossiers qui peuvent conduire à ce problème ressembleront à ceci :

```
./base/monlivre.tex
./preface/Preface.tex
./chapitre1/Intro.tex
```

Ici, le dossier `preface` n'est pas inclus dans le dossier `base`. Pour aller chercher ce dossier, vous devez remonter dans le dossier père du dossier `base`. Dès lors, l'erreur va se produire.

Mais, au fait, pourquoi veut-il y écrire ? La question « *Que fait la commande `\include` ?* » en donne la raison.

Les solutions au problème tendent à être drastiques.

En restructurant vos dossiers

La réorganisation des dossiers doit amener votre document à se trouver à la racine de votre arborescence de dossier contenant tous les éléments qui vous sont utiles :

```
./monlivre.tex
./monlivre/preface/Preface.tex
./monlivre/chapitre1/Intro.tex
```

En remplaçant les commandes `\include`

Si vous n'avez pas particulièrement besoin des commandes `\include` et `\includeonly`, préférez-leur les commandes `\input`. Vous pouvez aussi utiliser l'extension `import` détaillée dans la question « *Comment inclure des fichiers sans modifier leurs liens internes ?* ».

En modifiant le fichier `texmf.cnf`

Vous *pourriez* éditer le fichier `texmf.cnf` de votre système. Cette action n'est cependant pas recommandée et est laissée à ceux qui peuvent ici « s'aider eux-mêmes ».

Sources

`TeX` won't include from other directories

Q438 13.2.4 Que fait la commande `\include` ?

À ses débuts, `TeX` fournissait la commande `\include` pour résoudre le problème des documents longs. Avec les ordinateurs relativement lents de l'époque, la commande associée `\includeonly` représentait une véritable aubaine. Même si, de nos jours, `\includeonly` semble moins intéressante, elle reste utile à certains grands projets. Toutefois, certains utilisateurs sont surpris par le comportement de ces deux commandes : elles sont en fait plus élaborées qu'ils ne le pensent.

Pour que `\includeonly` fonctionne, `\include` crée un fichier `.aux` pour chaque fichier inclus et constitue un « point de contrôle » des paramètres importants (tels que les numéros de page, figure, tableau et note de bas de page). Or, comme le montre la question « *Pourquoi un numéro de page courante peut être faux en haut de page ?* », évaluer un numéro de page peut être délicat. Aussi, en conséquence, la commande `\include` efface la page en cours avant et après elle. Par ailleurs, ce mécanisme d'inclusion ne fonctionne pas si une commande `\include` apparaît dans un fichier qui est lui-même objet d'une commande `\include` : `TeX` le diagnostique comme une erreur.

Ces principes précisés, nous pouvons maintenant répondre aux deux questions les plus courantes sur `\include` :

- Pourquoi `TeX` place-t-il une page avant et après les commandes `\include` ? Parce qu'il le faut, comme vu plus haut. Si cela vous pose difficulté, remplacez la commande `\include` par `\input`. Vous ne pourrez plus utiliser `\includeonly` mais il est probable que vous n'en ayez pas besoin.
- Pourquoi ne puis-je pas imbriquer les fichiers avec `\include` puisque j'ai toujours pu le faire sous `TeX 2.09` ? En fait, vous ne pouviez pas, même sous `TeX 2.09`, mais l'échec n'était pas diagnostiqué. Cependant, puisque vous étiez satisfait du comportement sous `TeX 2.09`, remplacez une nouvelle fois les commandes `\include` par des commandes `\input` (avec, selon le cas des commandes `\clearpage` en plus).

Sources

What's going on in my `\include` commands ?

Q439 13.2.5 Comment inclure des fichiers sans modifier leurs liens internes ?

La construction d'un document volumineux se fait souvent par division de celui-ci en un ensemble de fichiers (par exemple, un par chapitre) et par conservation de tout ce qui

concerne chacun de ces fichiers dans un sous-dossier dédié. Malheureusement, \TeX n'a pas de « répertoire courant » modifiable, de sorte que tous les fichiers auxquels vous faites référence doivent être rédigés (ou amendés) en tenant compte du dossier où est présent le fichier principal et non là où est leur propre dossier. Ce qui est plutôt contre-intuitif.

Il peut être approprié d'utiliser la technique « d'extension de chemin » utilisée dans les installations temporaires (évoquées en question « *Comment installer temporairement des fichiers \TeX ?* ») pour résoudre ce problème. Cependant, s'il y a plusieurs fichiers avec le même nom dans votre document, tels que `chapitre1/fig1.eps` et `chapitre2/fig1.eps`, vous n'aidez guère \TeX au moment où, dans le fichier du chapitre principal, vous utiliser une commande `\input{fig1}`. Bien que la résolution soit évidente avec des fichiers préparés manuellement (ne les nommez juste pas tous de la même manière), les fichiers produits automatiquement ont souvent des noms répétitifs et les renommer peut causer bien des erreurs.

Avec l'extension `import`

L'extension `import` vient à votre aide ici : elle définit une commande `\import` qui accepte un nom de chemin complet avec le nom d'un fichier dans ce répertoire et organise tout pour que cela fonctionne correctement. Ainsi, par exemple, si `/home/ami/results.tex` contient :

```
Graphique : \includegraphics{image}
\input{explication}
```

alors `\import{/home/ami/}{results}` inclura à la fois un graphique et le fichier `explication.tex` présents dans le dossier `/home/ami/`. Une commande `\subimport` fait le même genre de chose pour un sous-répertoire (un chemin relatif plutôt qu'un chemin absolu). L'extension définit également les commandes `\include` et `\subincludefrom`.

Avec l'extension `chapterfolder`

L'extension `chapterfolder` fournit des commandes pour gérer son modèle d'inclusion de fichier dans un document. Elle fournit les commandes `\cfpart`, `\cfchapter`, `\cfsection` et `\cfsubsection`, chacune prenant des arguments de répertoire et de fichier, par exemple :

```
\cfpart[pt 2]{Partie deux}{partie2}{partie}
```

Cette commande va émettre une commande classique `\part[pt 2]{Partie deux}` puis inclure le fichier `partie2/partie.tex` pour lequel `partie2/` est le dossier courant. Il existe également des commandes de la forme `\cfpartstar` qui correspondent aux versions « étoilées » (`\part*` dans le cas présent).

Une fois que vous êtes au sein d'un document `chapterfolder`, vous pouvez utiliser la commande `\cfinput` pour inclure un élément relatif au dossier courant ou vous pouvez utiliser la commande `\input`, en utilisant `\cfcurrentfolder` pour obtenir un chemin vers le fichier. De manière similaire, sont définis quelques autres chemins, par exemple `\cfcurrentfolderfigure` pour un sous-dossier `figure/`.

Sources

Bits of document from other directories

13.3 Métadonnées d'un document

Q440 13.3.1 Comment compter le nombre de pages d'un document ?

Avec quelques commandes de base

Les versions récentes du noyau \LaTeX incluent les commandes `\PreviousTotalPages` et `\@abspage@last`, qui doivent être utilisées après `\begin{document}`.

Il est aussi possible de définir soi-même une étiquette sur la dernière page « à la main », en insérant la commande `\label{PageFin}` sur la dernière page (`PageFin` n'étant ici qu'un exemple de nom possible).

On peut aussi, dans le préambule, faire cette déclaration :

```
\AtEndDocument{\label{PageFin}}
```

Il suffira ensuite de faire référence à la page de cette étiquette avec `\pageref{PageFin}`.

Les deux dernières solutions sont à réserver à des documents simples.

Avec l'extension `lastpage`

Les documents simples (ceux qui commencent à la page 1 et qui n'ont aucune interruption dans leur numérotation des pages jusqu'à leur dernière page) ne présentent aucun problème particulier. Le nombre de pages est indiqué par l'extension `lastpage` dans son étiquette `LastPage`, que l'on peut afficher avec `\pageref{LastPage}`.

Pour les documents plus compliqués (tels des livres comportant une première séquence de numéros de pages distincte de la suite), cette approche simple ne fonctionnera pas.

Avec l'extension `count1to`

L'extension `count1to` définit une étiquette `TotalPages`. Elle prend sa valeur d'après celle de `\count1` à la fin du document, `\count1` étant un registre de comptage réservé de \TeX .

Avertissement

Cette extension nécessite l'extension `everyshi`.

Avec l'extension `totpages`

L'extension `totpages` définit une étiquette `TotPages` et elle rend également disponible le registre `TotPages`, qu'elle utilise comme compteur \TeX . Sa valeur est donc accessible

par le biais de la commande `\theTotPages`. Bien sûr, le compteur `TotPages` est asynchrone, de la même façon que le sont les numéros de pages, mais sa valeur peut être utilisée en toute sécurité lors de l'exécution de la routine de sortie.

Avertissement

Cette extension nécessite l'extension `everyshi`.

Avec l'extension `memoir`

La classe `memoir` définit deux compteurs `lastpage` et `lastsheet`, qui sont déterminés (après la première exécution d'un document) à l'image des étiquettes `LastPage` et `TotalPages`.

Sources

How many pages are there in my document ?

Q441

13.3.2 Comment placer mon document sous une licence libre ?

Document source

Pour placer votre document source (`.tex`) sous une licence libre, veuillez suivre les instructions données sur le site officiel de la licence concernée. Voir par exemple :

- les instructions générales pour la [GPL](#) (notamment la section *L'avis de copyright*) ;
- les instructions complémentaires pour la [Gnu Free Documentation License](#) ;
- les instructions pour les licences [Creative Commons](#).

Document PDF

Pour les licences *Creative Commons*, vous pouvez *insérer manuellement les icônes* ou utiliser l'extension `doclicense`, qui propose différentes mises en forme prêtes à l'emploi. Dans l'exemple suivant, ces fonctionnalités sont couplées à celles de l'extension `fancyhdr` pour personnaliser les *en-têtes et pieds de page*.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}      % Caractères plus lisibles
\usepackage{fancyhdr}     % En-têtes personnalisés
\usepackage{hyperref}     % Liens hypertextes
\usepackage{hyperxmp}     % Métadonnées XMP
\usepackage[ type={CC},
  modifier={by-nc-sa},
  version={3.0}
]{doclicense}

% Définition d'un en-tête personnalisé
\fancyhf{}
\fancyhead[L]{\footnotesize{Ce document est placé sous licence
  \doclicenseNameRef – \copyright Georges Dandin}}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
\thispagestyle{fancy}
Voici le document sous license.
\end{document}
```

Ce document est placé sous license CC BY-NC-SA 3.0 — ©Georges Dandin

Voici le document sous license.

Notez ici avant l'appel aux extensions `hyperref` et `hyperxmp` (dans cet ordre) avant celui de l'extension `doclicense`. Sans cela, l'extension `doclicense` génère une erreur de compilation « Package hyperxmp Error : hyperref must be loaded before hyperxmp » (il s'agit d'une erreur remontée au développeur).

Sources

Question liée à l'affichage d'une license Creative Commons sur Stack Exchange, avec d'autres exemples

Q442

13.3.3 Comment renseigner manuellement les métadonnées du document en format PDF ?

Les métadonnées d'un fichier PDF (auteur, date, etc.) peuvent être remplies facilement avec les commandes fournies par le package `hyperref` (options de chargement du package ou commande `\hypersetup`) :

```
\usepackage[pdftitle={Mon beau document},
  pdfauthor={Moi},
  pdfsubject={Passionnant},
  pdfkeywords={mots, clefs}
]{hyperref}
```

Mais il peut arriver que vous souhaitiez les remplir à la main, par exemple parce que vous ne souhaitez pas charger `hyperref` pour si peu. Cela se fait facilement avec la primitive `\pdfinfo` de `pdfTeX`.

```
\ifnum\pdfoutput>0 \pdfinfo
{
/Title (Mon beau document)
/Author (Moi)
/Subject (Passionnant)
/Keywords (mots, clefs)
}
\fi
```

L'exemple parle de lui-même. Notez deux points :

- par prudence ce code n'est inséré qu'en mode pdf, `\pdfinfo` causant un warning sinon ;

- l'espace entre 0 et `\pdfinfo` correspond à une règle générale en \TeX . Il est prudent de laisser un espace entre un nombre et un nom de commande (autre que `\relax`) car sinon \TeX va chercher à voir si la commande ne contient pas la suite du nombre, ce qui peut avoir des effets surprenants.

Sources

<https://www.elzevir.fr/imj/latex/tips.html#pdfinfo>

Q443

13.3.4 Comment afficher le nom du fichier compilé ?

Vous souhaitez générer automatiquement un en-tête ou un pied de page intégrant le fichier en cours de traitement ? Ce n'est pas toujours trivial, voici pourquoi...

\TeX conserve ce qu'il considère comme le nom de sa *tâche* (*job*), dans la primitive `\jobname`. Il s'agit en général du nom du fichier passé à \TeX sur la ligne de commande, dépouillé de l'éventuel nom de répertoire et de toute extension (telle que `.tex`). Mais dans deux cas, ça ne sera pas un nom de fichier :

- si aucun fichier n'a été passé (c'est-à-dire que vous utilisez \TeX de manière interactive), `\jobname` a la valeur fixe `texput` (c'est aussi le nom qui est donné au fichier `log` dans ce cas) ;
- si vous avez utilisé l'option `-jobname=<nom>` du compilateur, `\jobname` aura la valeur `<nom>`, indépendamment du nom réel du fichier compilé.

Si votre document est stocké dans un unique fichier, utiliser `\jobname` est la bonne solution. Mais les documents plus importants seront souvent stockés dans un ensemble de fichiers et \TeX ne fait aucune tentative pour garder trace des différents fichiers lus au cours de sa tâche de compilation. L'utilisateur doit donc faire le suivi lui-même et le seul moyen consiste à modifier les commandes d'entrée et à leur faire conserver les détails des noms de fichiers. Cette opération est particulièrement difficile dans le cas de Plain \TeX du fait de la syntaxe particulière de la commande `\input`.

Dans le cas de \LaTeX , les commandes d'entrée ont une syntaxe plus classique et les *techniques de correction* usuelles peuvent y être appliquées. Pour information, la commande `\input` de \LaTeX est elle-même une modification de la commande Plain \TeX . Nos patches s'appliquent à la version \LaTeX de la commande, utilisée sous la forme `\input{<fichier>}`. Ce type de manipulation reste cependant peu recommandé par rapport aux méthodes suivantes.

Avec l'extension `currfile`

L'extension `currfile` fournit un moyen de garder une trace des détails du fichier courant (son nom dans `\currfilename`, son répertoire dans `\currfiledir`, ainsi que son nom de fichier sans extension et son extension). Pour y arriver, elle utilise une deuxième extension, `filehook`, qui repère les opérations sur fichiers qui utilisent `\input`, `\InputIfFileExists` et `\include`, ainsi que les chargements d'extensions et de classes.

Avec l'extension FiNK

Avertissement

L'extension `FiNK` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension `FiNK` (pour *File Name Keeper*, autrement dit « gardien de nom de fichier ») garde la trace du nom et de l'extension du fichier, dans une commande `\finkfile`. `FiNK` est désormais obsolète, au profit de `currfile`, mais reste disponible pour une utilisation dans les anciens documents. En bonus, `FiNK` fournit un script en `Lisp`, `fink.el`, qui offre un support sous Emacs avec `AUCTEX`.

Sources

What's the name of this file

13.4 Version de document

Q444 13.4.1 Comment gérer les versions d'un document ?

Avec un numéro de version

L'extension `vrision` permet d'ajouter un numéro de version. Ce numéro est incrémenté à chaque compilation.

Avec des informations de compilation

Les extensions `drafthead` et `prelim2e`, aussi mentionnés pour *l'identification d'une version provisoire*, permettent d'inclure la date et l'heure de la compilation dans l'en-tête ou le bas de page.

Avec des logiciels de gestion de versions

Si vous utilisez un logiciel de gestion de versions (`git`, `svn`, etc.), des extensions dédiés permettent d'extraire automatiquement des informations du gestionnaire de version et de les inclure dans votre document : `rcs`, `svn`, `phfsvnwatermark`, `svninfo`, `gitinfo2`, `gitver`, `latexgit`, `gitlog`.

Q445 13.4.2 Comment identifier une version provisoire ?

Avec l'extension `draftwatermark`

L'extension `draftwatermark` permet de signaler une version provisoire en mettant, dans la sortie du document, un mot (par défaut, « *draft* » pour « brouillon ») en grisé, en travers de la feuille. L'exemple ci-dessous montre le résultat d'une telle opération :

```
\documentclass{report}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{draftwatermark}

\begin{document}
Voici une version provisoire de mon texte, que je crois inspiré.
Pourriez-vous la relire et me faire part de vos commentaires
avant la fin de la semaine ?

Merci d'avance.

\paragraph{Proposition.}
Au voleur ! au voleur ! à l'assassin ! au meurtrier ! Justice,
juste ciel ! Je suis perdu, je suis assassiné ; on m'a coupé
la gorge : on m'a dérobé mon argent. Qui peut-ce être ? Qu'est-il
devenu ? Où est-il ? Où se cache-t-il ? Que ferai-je pour le
trouver ? Où courir ? Où ne pas courir ? N'est-il point là ?
N'est-il point ici ? Qui est-ce ? Arrête. (À lui-même, se prenant
par le bras.) Rends-moi mon argent, coquin... Ah ! c'est moi ! Mon
esprit est troublé, et j'ignore où je suis, qui je suis, et ce que
je fais. Hélas ! mon pauvre argent ! mon pauvre argent ! mon cher
ami ! on m'a privé de toi ; et puisque tu m'es enlevé, j'ai perdu
mon support, ma consolation, ma joie : tout est fini pour moi, et
je n'ai plus que faire au monde. Sans toi, il m'est impossible de
vivre. C'en est fait ; je n'en puis plus ; je me meurs ; je suis
mort ; je suis enterré. N'y a-t-il personne qui veuille me
ressusciter, en me rendant mon cher argent, ou en m'apprenant qui
l'a pris. Euh ! que dites-vous ? Ce n'est personne. Il faut, qui
que ce soit qui ait fait le coup, qu'avec beaucoup de soin on ait
épié l'heure ; et l'on a choisi justement le temps que je parlais
à mon traître de fils. Sortons. Je veux aller quérir la justice,
et faire donner la question à toute ma maison ; à servantes, à
valets, à fils, à fille, et à moi aussi.
\end{document}
```

Voici une version provisoire de mon texte, que je crois inspiré. Pourriez-vous la relire et me faire part de vos commentaires avant la fin de la semaine ?

Merci d'avance.

Proposition. Au voleur ! au voleur ! à l'assassin ! au meurtrier ! Justice, juste ciel ! Je suis perdu, je suis assassiné ; on m'a coupé la gorge ; on m'a dérobé mon argent. Qui peut-ce être ? Qu'est-il devenu ? Où est-il ? Où se cache-t-il ? Que ferai-je pour le trouver ? Où courir ? Où ne pas courir ? N'est-il point là ? N'est-il point ici ? Qui est-ce ? Arrête. (À lui-même, se prenant par le bras.) Rends-moi mon argent, coquin... Ah ! c'est moi ! Mon esprit est troublé, et j'ignore où je suis, qui je suis, et ce que je fais. Hélas ! mon pauvre argent ! mon pauvre argent ! mon cher ami ! on m'a privé de toi ; et puisque tu m'es enlevé, j'ai perdu mon support, ma consolation, ma joie : tout est fini pour moi, et je n'ai plus que faire au monde. Sans toi, il m'est impossible de vivre. C'en est fait ; je n'en puis plus ; je me meurs ; je suis mort ; je suis enterré. N'y a-t-il personne qui veuille me ressusciter, en me rendant mon cher argent, ou en m'apprenant qui l'a pris. Euh ! que dites-vous ? Ce n'est personne. Il faut, qui que ce soit qui ait fait le coup, qu'avec beaucoup de soin on ait épié l'heure ; et l'on a choisi justement le temps que je parlais à mon traître de fils. Sortons. Je veux aller quérir la justice, et faire donner la question à toute ma maison ; à servantes, à valets, à fils, à fille, et à moi aussi.

Avec l'extension `prelim2e`

L'extension `prelim2e` permet d'insérer, en bas de la page, différentes informations. Si elle est en anglais par défaut, elle dispose d'une option `french` permettant d'indiquer « Version préliminaire » (mais ne change pas le format de la date affichée).

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{prelim2e}
```

```
\begin{document}
```

Voici une version provisoire de mon texte, que je crois inspiré.

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

Pourriez-vous la relire et me faire part de vos commentaires avant la fin de la semaine ?

Merci d'avance.

`\paragraphe{Proposition.}`

Au voleur ! au voleur ! à l'assassin ! au meurtrier ! Justice, juste ciel ! Je suis perdu, je suis assassiné ; on m'a coupé la gorge : on m'a dérobé mon argent. Qui peut-ce être ? Qu'est-il devenu ? Où est-il ? Où se cache-t-il ? Que ferai-je pour le trouver ? Où courir ? Où ne pas courir ? N'est-il point là ? N'est-il point ici ? Qui est-ce ? Arrête. (À lui-même, se prenant par le bras.) Rends-moi mon argent, coquin... Ah ! c'est moi ! Mon esprit est troublé, et j'ignore où je suis, qui je suis, et ce que je fais. Hélas ! mon pauvre argent ! mon pauvre argent ! mon cher ami ! on m'a privé de toi ; et puisque tu m'es enlevé, j'ai perdu mon support, ma consolation, ma joie : tout est fini pour moi, et je n'ai plus que faire au monde. Sans toi, il m'est impossible de vivre. C'en est fait ; je n'en puis plus ; je me meurs ; je suis mort ; je suis enterré. N'y a-t-il personne qui veuille me ressusciter, en me rendant mon cher argent, ou en m'apprenant qui l'a pris. Euh ! que dites-vous ? Ce n'est personne. Il faut, qui que ce soit qui ait fait le coup, qu'avec beaucoup de soin on ait épié l'heure ; et l'on a choisi justement le temps que je parlais à mon traître de fils. Sortons. Je veux aller quérir la justice, et faire donner la question à toute ma maison ; à servantes, à valets, à fils, à fille, et à moi aussi.

`\end{document}`

Voici une version provisoire de mon texte, que je crois inspiré. Pourriez-vous la relire et me faire part de vos commentaires avant la fin de la semaine ?

Merci d'avance.

Proposition. Au voleur ! au voleur ! à l'assassin ! au meurtrier ! Justice, juste ciel ! Je suis perdu, je suis assassiné ; on m'a coupé la gorge : on m'a dérobé mon argent. Qui peut-ce être ? Qu'est-il devenu ? Où est-il ? Où se cache-t-il ? Que ferai-je pour le trouver ? Où courir ? Où ne pas courir ? N'est-il point là ? N'est-il point ici ? Qui est-ce ? Arrête. (À lui-même, se prenant par le bras.) Rends-moi mon argent, coquin... Ah ! c'est moi ! Mon esprit est troublé, et j'ignore où je suis, qui je suis, et ce que je fais. Hélas ! mon pauvre argent ! mon pauvre argent ! mon cher ami ! on m'a privé de toi ; et puisque tu m'es enlevé, j'ai perdu mon support, ma consolation, ma joie : tout est fini pour moi, et je n'ai plus que faire au monde. Sans toi, il m'est impossible de vivre. C'en est fait ; je n'en puis plus ; je me meurs ; je suis mort ; je suis enterré. N'y a-t-il personne qui veuille me ressusciter, en me rendant mon cher argent, ou en m'apprenant qui l'a pris. Euh ! que dites-vous ? Ce n'est personne. Il faut, qui que ce soit qui ait fait le coup, qu'avec beaucoup de soin on ait épié l'heure ; et l'on a choisi justement le temps que je parlais à mon traître de fils. Sortons. Je veux aller quérir la justice, et faire donner la question à toute ma maison ; à servantes, à valets, à fils, à fille, et à moi aussi.

Version préliminaire – October 3, 2024

Si vous souhaitez modifier le texte de bas de page, vous pouvez redéfinir les deux commandes de l'extension qui le génèrent :

- `\PrelimWords` qui définit le texte (comme le « Version préliminaire » du français) ;
- `\PrelimText` qui agrège `\PrelimWords` ainsi que les éléments de date.

La [documentation](#) de l'extension illustre ce type de modification.

Avec l'extension `draftcopy`

L'extension `draftcopy` a les mêmes fonctionnalités de base que `draftwatermark`, mais est limité à une sortie en Postscript (pas pour les PDF).

Avec l'extension `drafthead`

Avertissement

L'extension `drafthead` est utilisable avec \TeX 2.09 et est, à ce titre, non recommandée. Ce qui suit est informatif.

L'extension `drafthead` ajoute un en-tête contenant le mot *draft*, ainsi que la date et l'heure de compilation du document.

Avec les commandes de base

Si vous générez une sortie Postscript, il existe enfin une solution qui consiste à insérer directement du code Postscript dans le document à l'aide de la commande `\special`. On inclura par exemple le code suivant dans le préambule :

```
\special{
! userdict begin /bop-hook{
stroke
gsave 240 100 translate
65 rotate /Times-Roman findfont 220 scalefont setfont
0 0 moveto 0.9 setgray (DRAFT) show grestore
}def end}
```

Q446

13.4.3 Comment gérer des versions en lien avec RCS, CVS, Git ou autres ?

Si vous utilisez RCS, CVS, Subversion, Bazaar ou Git pour la gestion de version de vos documents \TeX ou \LaTeX , vous pouvez avoir besoin d'outils automatiques pour insérer le numéro de version dans votre document, de manière à ce qu'il soit placé dans le rendu du document (et pas seulement caché dans un commentaire du document source).

Avec RCS et CVS

Le solution la plus complète pour RCS et CVS est d'utiliser l'extension `rcs`, qui vous permet de récupérer et d'afficher le contenu des informations RCS d'une manière très complète et flexible. L'extension `rcsinfo` est plus simple et suffit pour une utilisation de base, ce qui fait qu'elle a la préférence de certains ; elle se veut compatible avec \LaTeX 2HTML.

Si cependant vous avez besoin d'une solution qui ne passe pas par l'utilisation d'une extension ou qui fonctionne en pur \TeX , alors vous pouvez utiliser la solution minimaliste qui suit :

```
\def\RCS#1 : #2 ${\expandafter\def\cname RCS#1\endcname{#2}}
\RCS$Revision : 1.47 $ % ou n'importe quel autre champ RCS
\RCS$Date : 2014/01/28 18:17:23 $
...
\date{Revision \RCSRevision, \RCSDate}
```

Avec Subversion

Si vous êtes un utilisateur de Subversion, l'extension `svn` est la plus adaptée. Elle est capable de gérer automatiquement un certain nombre d'informations concernant la version utilisée :

```
\documentclass{<foo>}
...
\usepackage{svn}
\SVNdate $Date$
\author{...}
\title{...}
...
\begin{document}
\maketitle
...
\end{document}
```

Si le document source a été géré avec Subversion, la commande `\maketitle` utilisera automatiquement la date placée dans le champ `$Date$` de Subversion.

Une autre possibilité pour les utilisateurs de Subversion est d'utiliser l'extension `svninfo` qui possède à peu près les mêmes fonctionnalités que `svn` mais obéit à une autre logique. Elle peut, elle aussi, récupérer automatiquement la date (grâce à une option à l'appel de l'extension) et peut afficher des informations en pied de page grâce à l'extension `fancyhdr` vue à la question « *Comment définir les hauts et bas de page ?* ».

Il est difficile de trancher entre ces deux extensions : à vous de consulter la documentation de chacune pour déterminer laquelle vous conviendra le mieux.

Avec Git

Les extensions `gitinfo2` et `gitver` permettent de prendre en charge les documents gérés avec Git.

Une solution plus générale

Il est aussi possible d'utiliser un système de script comme celui proposé par l'extension `vc` qui peut, dans certaines circonstances, se révéler plus fiable que les extensions citées ci-dessus. L'extension `vc` est compatible avec Bazaar (c'est la seule extension qui le soit), Git et Subversion et elle fonctionne à la fois avec \LaTeX et \TeX .

Sources

Version control using RCS, CVS or the like

Q447 13.4.4 Comment marquer les modifications dans un document ?**Par des barres de modification**

On a souvent besoin d'indications claires sur la façon dont un document a changé et la technique la plus courante, avec des barres de modification dans la marge, demande quelques ruses de la part du programmeur.

Avec l'extension `backgrnd`

L'extension la plus simple qui propose d'afficher des barres de changement est `backgrnd`, de Peter Schmitt. Elle a été écrite comme une application Plain \TeX qui modifie la routine de sortie (ce qui n'est pas anodin pour des utilisateurs avertis), mais cela semble fonctionner, au moins sur des documents \TeX simples.

Avec l'extension `changebar`

La solution spécifique à \TeX la plus ancienne est l'extension `changebar` qui utilise des commandes `\special` liées aux pilotes que vous utilisez. Vous devez donc indiquer à l'extension le *pilote de sortie* utilisé (de la même manière que vous devez l'indiquer à l'extension `graphics`). La liste des pilotes disponibles est assez large mais n'inclut pas `dvipdfm`. Parmi les plus courants, il y a :

- `DVItoPS`,
- `DVIps`,
- `pdf \TeX` ,
- `X \TeX` (voir la [documentation](#) pour une liste exhaustive).

L'extension est livrée avec un script shell `chbar.sh` (pour une utilisation sur les systèmes Unix), qui compare deux documents et en génère un troisième qui est balisé avec les commandes fournies par `changebar` pour mettre en évidence les changements.

Notez que cette extension est assez fragile, et, par exemple, ne supporte pas le redimensionnement de page. En voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[outerbars]{changebar} % permet de positionner les barres dans la
                                  % marge externe

\usepackage{babel}

\setcounter{changebargrey}{20} % permet de configurer le niveau de gris_
  des                               % barres

\begin{document}
Ce texte-là est supposé ne pas avoir changé.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{changebar}
Par contre ce texte-ci a été revu depuis la dernière édition.
\end{changebar}

ou encore :

ancien texte ancien texte ancien texte \cbstart
nouveau texte nouveau texte nouveau texte \cbend
ancien texte ancien texte ancien texte ancien texte.
\end{document}
```

L'éditeur du shareware WinEDT dispose de fonctionnalités générant des commandes `changebar` (ou autres) pour montrer les différences d'une version à une autre de votre fichier, stockées dans un dépôt RCS (Revision Control System) — voir <https://www.winedt.org/old/Config/menus/RCS.php>.

À faire

Cette information semble concerner une version ancienne de cet éditeur...

Avec l'extension `vertbars`

L'extension `vertbars` utilise très largement les techniques de l'extension `lineno` (qu'elle charge). Elle définit un environnement `vertbar` pour créer des barres. Notez, cependant, que l'environnement fait un paragraphe séparé avec son contenu : il semble préférable de l'utiliser lorsque la convention est de marquer un paragraphe entièrement modifié.

Avec l'extension `framed`

Les barres que fournit l'extension `framed` sont un effet secondaire d'autres fonctionnalités : son environnement `leftbar` est simplement un cadre dépouillé. Cette extension s'applique également à des paragraphes entiers, comme `vertbars`.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` permet de placer des commentaires éditoriaux dans les marges, que vous pouvez évidemment utiliser pour délimiter des zones de texte modifié.

Par un marquage des modifications

Un moyen encore plus fin pour suivre des modifications, utilisé par certains traitements de texte, consiste à produire un document qui intègre à la fois les anciennes et nouvelles versions.

Avec l'extension `changes`

À cette fin, l'extension `changes` permet à l'utilisateur de marquer manuellement les modifications de texte, telles que les ajouts, les suppressions ou les remplacements. Le texte modifié est affiché dans une couleur différente et le texte supprimé est barré. L'extension vous permet de définir des auteurs supplémentaires et leur couleur associée ; il vous permet également de définir un balisage pour les auteurs ou les annotations. La documentation montre (très clairement) comment utiliser les différentes fonctionnalités.

Avec les scripts `latexdiff` et `latexrevise`

Le script Perl `latexdiff` peut également être utilisé pour générer ce type de balisage pour les documents \LaTeX : en lui soumettant deux documents, il produit un nouveau document \LaTeX dans lequel les changements sont visibles. Un exemple de sortie est intégré dans sa documentation sur le CTAN.

Une fonction de révision rudimentaire est fournie par un autre script Perl, `latexrevise`, qui accepte ou rejette toutes les modifications. L'édition manuelle du fichier de différences peut être utilisée pour accepter ou rejeter uniquement les modifications sélectionnées.

Sources

Marking changed parts of your document

Flottants

Ce thème regroupe les questions portant sur les *flottants*. Ces derniers sont des tables, des figures ou autres éléments accompagnant le *texte* et dont le placement dans le document final est pris en charge par \LaTeX , en application de différentes règles de présentation (par exemple, ne pas mettre trop de flottants sur une même page). Le fait que l'emplacement de ces éléments n'est pas stabilisé tant que le document n'est pas finalisé leur a donné ce nom de flottants : ils peuvent en effet bouger assez facilement tant que le document et son contenu évolue.

Deux sujets propres aux flottants font l'objet de pages dédiées :

- *Légendes* ;
- *Positionnement des flottants*

14.1 Création et gestion de flottants

- *Comment gérer proprement les flottants dans \LaTeX ?*
- *Comment générer une liste des flottants ?*
- *Comment définir de nouveaux flottants ?*
- *Comment mettre un commentaire à côté d'un flottant ?*
- *Comment habiller une image ou une citation avec du texte ?*
- *Comment mettre des flottants sur des pages en vis-à-vis ?*

14.2 Style des flottants

- *Pourquoi ma figure (ou mon tableau) n'est-elle pas centrée ?*
- *Comment centrer une figure ou une table très large ?*
- *Comment encadrer un objet flottant ?*

- *Comment isoler les flottants par un filet horizontal ?*
- *Comment modifier l'orientation de flottants ?*
- *Comment changer l'agencement vertical des pages de flottants ?*
- *Comment supprimer l'espace en trop autour des flottants ?*

14.3 Gestion des flottants dans des documents à plusieurs colonnes

- *Comment insérer des flottants dans un document multicolonne ?*
- *Comment insérer une figure large dans un document en deux colonnes ?*
- *Pourquoi les flottants sont-ils numérotés dans le désordre en mode deux colonnes ?*
- *Comment mettre des flottants en bas de page en mode deux colonnes ?*

14.4 Gestion des sous-figures

- *Comment découper une figure en plusieurs sous-figures ?*
- *Comment gérer des sous-figures sur plusieurs pages ?*

14.4.1 Légendes

Cette section détaille le sujet des légendes des *flottants*, informations présentant succinctement le flottant associé.

Création de légende

- *Comment nommer un tableau ?*
- *Comment nommer une figure ?*
- *Comment utiliser la commande `\caption` hors d'un environnement flottant ?*

Style des légendes

- *Comment changer la mise en forme des légendes ?*
- *Comment changer l'orientation d'une légende ?*
- *Comment forcer un saut de ligne dans une légende ?*
- *Comment modifier la commande `\caption` ?*
- *Comment obtenir une figure avec une légende non numérotée ?*
- *Comment numéroté les figures en fonction des sections ?*

Placement des légendes

- *Comment modifier l'espace entre une figure et sa légende ?*
- *Comment placer une légende à côté d'une figure ?*

Q448

Comment modifier l'espace entre une figure et sa légende ?

Les longueurs qui gèrent cet espace s'appelle `\abovcaptionskip` (pour l'espace placé au-dessus de la légende) et `\belowcaptionskip` (au-dessous de la légende).

Sans correction

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe} % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Comme le dit la Wikipédia, A (capitale : A, minuscule : a) est la première
lettre de l'alphabet latin ainsi que sa première voyelle.
\begin{figure}[ht]
\centering
\includegraphics[width=.5\linewidth]{example-image-a}
\caption{La lettre A}
\label{monA}
\end{figure}

La lettre A est présentée dans la figure~\ref{monA}.
\end{document}

```

Comme le dit la Wikipédia, A (capitale : A, minuscule : a) est la première lettre de l'alphabet latin ainsi que sa première voyelle.

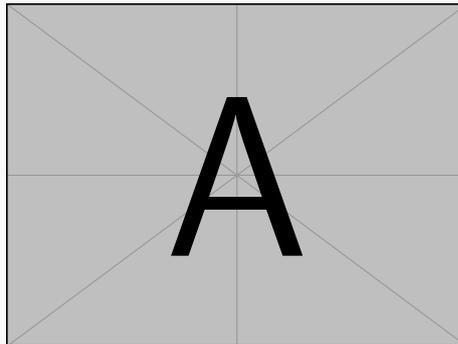


Figure 1: La lettre A

La lettre A est présentée dans la figure 1.

Avec une correction

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe} % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\addtolength{\abovcaptionskip}{5mm}
\addtolength{\belowcaptionskip}{1cm}

\begin{document}
Comme le dit la Wikipédia, A (capitale : A, minuscule : a) est la première

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

lettre de l'alphabet latin ainsi que sa première voyelle.
\begin{figure}[ht]
  \centering
  \includegraphics[width=.5\linewidth]{example-image-a}
  \caption{La lettre A}
  \label{monA}
\end{figure}

La lettre A est présentée dans la figure~\ref{monA}.
\end{document}

```

Comme le dit la Wikipédia, A (capitale : A, minuscule : a) est la première lettre de l'alphabet latin ainsi que sa première voyelle.

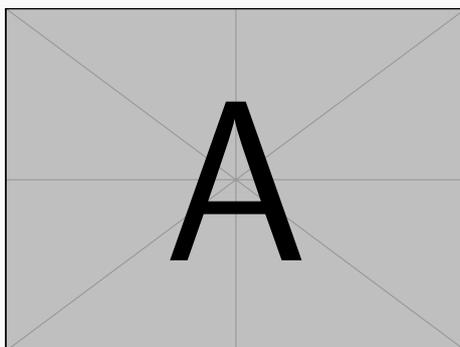


Figure 1: La lettre A

La lettre A est présentée dans la figure 1.

Q449 Comment changer l'orientation d'une légende ?

L'extension `rotating` fournit une commande, habilement nommée `\rotcaption`, qui permet de changer l'orientation de la légende. Voici un exemple de fonctionnement de cette commande :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{rotating}

\begin{document}
Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...
Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...
Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...
\begin{table}![ht]
  \begin{minipage}{1cm}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\rotcaption{La légende}\label{test}
\end{minipage}
\centerline{%
\begin{tabular}{|c|}
\hline
Un petit tableau \\
Avec quelques lignes \\
Pour voir comment \\
est placée la légende.\\
\hline
\end{tabular}}
\end{table}
Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...
Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...
Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...

Et pour finir, une référence au tableau~\ref{test}.
\end{document}

```

Un peu de texte autour... Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...
 Un peu de texte autour... Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...
 Un peu de texte autour... Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...

TABLE 1: La légende

Un petit tableau Avec quelques lignes Pour voir comment est placée la légende.

Un peu de texte autour... Un peu de texte autour... Un peu de texte autour...
 Et pour finir, une référence au tableau 1.

Les environnements `sidewaystable` et `sidewaysfigure` définis par cette extension changent automatiquement l'orientation de la légende avec celle de la table ou de la figure. Noter que dans ce cas, la figure sera nécessairement sur une page séparée.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{rotating}

\begin{document}
Un peu de texte avant... Un peu de texte avant...
Un peu de texte avant... Un peu de texte avant...
Un peu de texte avant... Un peu de texte avant...
\begin{sidewaystable}[!ht]
\caption{La légende}\label{test}
\centerline{%

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{tabular}{|c|}
\hline
Un petit tableau \\
Avec quelques lignes \\
Pour voir comment \\
est placée la légende.\\
\hline
\end{tabular}
\end{sidewaystable}
Un peu de texte après... Un peu de texte après...
Un peu de texte après... Un peu de texte après...
Un peu de texte après... Un peu de texte après...

Et pour finir, une référence au tableau~\ref{test}.
\end{document}

```

Un peu de texte avant... Un peu de texte avant... Un peu de texte avant...
 Un peu de texte avant... Un peu de texte avant... Un peu de texte avant... Un
 peu de texte après... Un peu de texte après... Un peu de texte après... Un peu
 de texte après... Un peu de texte après... Un peu de texte après...
 Et pour finir, une référence au tableau 1.

<p>TABLE 1 – La légende Un petit tableau Avec quelques lignes Pour voir comment est placée la légende.</p>
--

Q450 Comment nommer un tableau ?

La méthode est identique à celle présentée pour la question « *Comment nommer une figure ?* » en remplaçant l’environnement figure par table.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
\begin{table}[ht]
\centering
\framebox{ICI, UNE TABLE}
\caption{Ma légende}
\label{fig+matable}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\end{table}
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
Et une référence à la table~\ref{fig+matable}.
\end{document}

```

Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du
 texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
 Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du

ICI, UNE TABLE

Table 1: Ma légende

texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
 Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Et une référence à la table 1.

➔ Voir aussi

Le mot « Table » placé devant le numéro de table peut être modifié. Sur ce point, consultez la question « *Comment modifier la commande \caption ?* ».

Q451 Comment nommer une figure ?

La commande `\caption` permet de placer une légende au-dessous (ou au-dessus) d'une figure, ainsi que de lui donner un numéro afin d'y faire référence. Dans ce dernier cas, il ne faut pas oublier de placer le `\label` après la commande `\caption` (puisque avant que cette commande soit exécutée, le numéro de figure n'est pas défini). Comme le montre l'exemple suivant, ce n'est pas très compliqué.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
\begin{figure}[ht]
\centering
\framebox{ICI, UNE FIGURE}
\caption{Ma légende}
\label{fig+mafigure}
\end{figure}
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
Et une référence à la figure~\ref{fig+mafigure}.
\end{document}

```

Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du
 texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
 Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du

ICI, UNE FIGURE

Figure 1: Ma légende

texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte...
 Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Et une référence à la figure 1.

➔ Voir aussi

Le mot « Figure » placé devant le numéro de figure peut être modifié. Sur ce point, voir la question « *Comment modifier la commande \caption ?* ».

Q452 Comment forcer un saut de ligne dans une légende ?

Si votre légende tient sur une seule ligne, elle sera centrée par \TeX , et les commandes `\` ou `\newline` n'auront pas d'effet pour insérer manuellement un saut de ligne. En revanche, si elle est plus longue qu'une ligne (sans saut de ligne manuel), elle sera composée comme un paragraphe et vous pouvez utiliser `\` à votre guise.

S'il est vraiment nécessaire d'introduire des sauts de lignes manuels dans une légende courte, l'extension `ccaption` permet d'utiliser la commande `\` dans l'argument de `\caption`.

Notez que la commande `\` est *fragile*.

Si vous l'utilisez dans du texte qui pourrait se retrouver dans une « Table des figures » ou « Liste des tableaux », vous devez la protéger. L'exemple suivant vous donne différentes possibilités.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ccaption}

\begin{document}
Illustrons notre propos en trois figures exemplaires !

\begin{figure}[h!]
\centering\framebox{\Huge Un exemple}
\caption{Titre avec un saut\protect\ de ligne à la fois dans le corps
du texte et dans la table}
\end{figure}

\begin{figure}[h!]
\centering\framebox{\Huge Un autre exemple}
\caption[Titre sans saut de ligne pour la table]{Titre avec\ un saut
(suite sur la page suivante)}
```

(suite de la page précédente)

```

de ligne dans le corps}
\end{figure}

\begin{figure}[h!]
\centering\framebox{\Huge Un dernier exemple}
\caption[Titre avec un saut\protect\\ de ligne]{Titre comme vous voulez}
\end{figure}

\listoffigures
\end{document}

```

Illustrons notre propos en trois figures exemplaires !

Un exemple

FIGURE 1: Titre avec un saut
de ligne à la fois dans le corps du texte et dans la table

Un autre exemple

FIGURE 2: Titre avec
un saut de ligne dans le corps

Un dernier exemple

FIGURE 3: Titre comme vous voulez

Table des figures

1	Titre avec un saut de ligne à la fois dans le corps du texte et dans la table	1
2	Titre sans saut de ligne pour la table	1
3	Titre avec un saut de ligne	1

Il reste en général conseillé de laisser \LaTeX faire la mise en page, quitte à redéfinir la largeur que doit utiliser la légende (voir la question « *Comment modifier la commande `\caption` ?* » à ce sujet).

Sources

- `\newline` (or equivalent) inside a `\caption`,
- How to add line break to caption without using caption package, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q453 Comment utiliser la commande `\caption` hors d'un environnement flottant ?

La commande `\caption` ne peut pas être utilisée en dehors d'un environnement `figure` ou `table`, pour la simple raison qu'elle a besoin de savoir à quel type de flottant elle s'applique (pour choisir entre `\figurename` ou `\tablename`).

L'extension `caption` définit une commande, `\captionof`, qui prend deux arguments :

- le premier indique le type (figure ou table) à utiliser ;
- le deuxième contient la légende elle-même.

Voici un exemple de cette commande :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe}             % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{caption}

\begin{document}
Comme le dit la Wikipédia, A (capitale : A, minuscule : a) est la première
lettre de l'alphabet latin ainsi que sa première voyelle.

\begin{center}
\begin{tabular}{c}
\includegraphics[width=.5\linewidth]{example-image-a} \\
\end{tabular}
\captionof{figure}{La lettre A}
\label{monA}
\end{center}

La lettre A est présentée dans la figure~\ref{monA}.
\end{document}
```

Comme le dit la Wikipédia, A (capitale : A, minuscule : a) est la première lettre de l'alphabet latin ainsi que sa première voyelle.

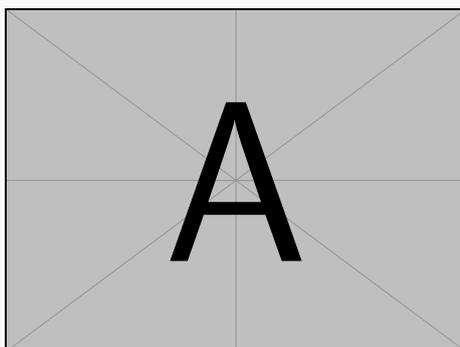


FIGURE 1 – La lettre A

La lettre A est présentée dans la figure 1.

Q454 Comment modifier la commande `\caption`?**Modification du titre prédéfini des légendes****Avec les commandes de base**

S'il s'agit juste de modifier les mots « Figure » et « Table » qui sont affichés avant le titre de la légende, il suffit de redéfinir les commandes `\figurename` et `\tablename`, respectivement.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{mwe} % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\renewcommand{\figurename}{Illustration}

\begin{document}
Comme le dit la Wikipédia, A (capitale : A, minuscule : a) est la première
lettre de l'alphabet latin ainsi que sa première voyelle.
\begin{figure}[ht]
\centering
\includegraphics[width=.5\linewidth]{example-image-a}
\caption{La lettre A}
\end{figure}
\end{document}
```

Comme le dit la Wikipédia, A (capitale : A, minuscule : a) est la première lettre de l'alphabet latin ainsi que sa première voyelle.

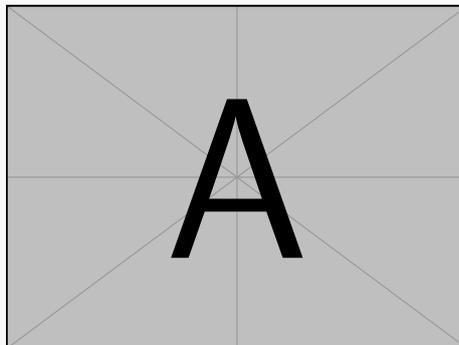


Illustration 1: La lettre A

Ce sujet est traité plus en détail dans la question « *Comment changer les textes prédéfinis de \LaTeX ?* »

Avec l'extension `babel`

Avec l'extension `babel`, la technique ci-dessus ne fonctionne parfois pas bien. En effet, `babel` redéfinit lui-même ces deux commandes à *chaque changement de langue*, et les modifications risquent donc d'être perdues.

Pour contourner ce problème, vous pouvez écrire :

```

\renewcommand*\frenchfigurename{%
  {\scshape Figure}%
}
\renewcommand*\frenchtablename{%
  {\scshape Tableau}%
}

```

Modification de la mise en forme des légendes

Avec l'extension caption

S'il s'agit de changer la mise en forme de la légende, l'extension `caption` permet de configurer très précisément le comportement de `\caption` par le biais de sa commande `\captionsetup`.

Les exemples suivants montrent quelques-unes des possibilités de redéfinitions de légendes qu'offre cette extension.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe}              % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{caption}

\begin{document}
Du texte, du texte, du texte, du texte, du texte, du texte, du texte,
du texte, du texte, et encore du texte...
\begin{figure}[ht]
  \centering
  \includegraphics[width=.3\linewidth]{example-image-a}
  \captionsetup{width=6cm,format=hang}
  \caption{La première figure, qui utilise l'option
    \texttt{format=hang} fournie par l'extension \textsf{caption}}
\end{figure}

Du texte, du texte, du texte, du texte, du texte, du texte, du texte,
du texte, du texte, et encore du texte...
\begin{figure}[h]
  \centering
  \includegraphics[width=.3\linewidth]{example-image-b}
  \captionsetup{width=9cm,font=it}
  \caption{La deuxième figure, qui utilise l'option \texttt{font=it}
    fournie par l'extension \textsf{caption}}
\end{figure}

Du texte, du texte, du texte, du texte, du texte, du texte, du texte,
du texte, du texte, et encore du texte...
\begin{figure}[h]
  \centering
  \captionsetup{position=top}
  \caption{La troisième figure, qui utilise l'option

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\texttt{position=top} fournie par l'extension \textsf{caption}}
\includegraphics[width=.3\linewidth]{example-image-c}
\end{figure}

```

Du texte,
du texte, du texte, et encore du texte...

```
\end{document}
```

Du texte,
du texte, et encore du texte...

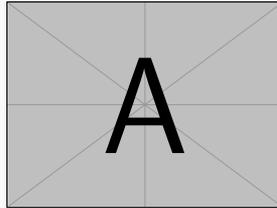


FIGURE 1 – La première figure, qui utilise l'option `format=hang` fournie par l'extension `caption`

Du texte,
du texte, et encore du texte...

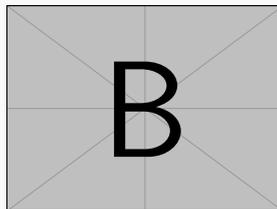
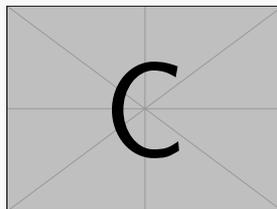


FIGURE 2 – La deuxième figure, qui utilise l'option `font=it` fournie par l'extension `caption`

Du texte,
du texte, et encore du texte...

FIGURE 3 – La troisième figure, qui utilise l'option `position=top` fournie par l'extension `caption`



Du texte,
du texte, et encore du texte...

Avec les classes koma-script

Les utilisateurs de classes `koma-script` trouveront à la section 3.20 de la documentation (2.20 de la [traduction française](#)) les commandes et options permettant de modifier la mise en forme des légendes de flottants.

Q455 Comment changer la mise en forme des légendes ?

À faire

Ajouter des exemples

Avec les commandes de base

Les changements de style des légendes peuvent être effectués directement, en redéfinissant les commandes qui produisent la légende. Ainsi, par exemple, `\fnum@figure` (qui produit le numéro de flottant des figures) peut être redéfini, dans un fichier `.sty` qui vous sera propre, ou entre les commandes `\makeatletter` et `\makeatother` :

```
\renewcommand{\fnum@figure}{\textbf{Fig.~\thefigure}}
```

ce qui aura pour effet de faire apparaître le nombre en caractères gras (la définition d'origine utilise `\figurename`). Des changements plus élaborés peuvent être effectués en modifiant la commande `\caption`, mais ce travail devient vite délicat, et il est plutôt recommandé de se servir des extensions développées à cet effet.

Notez qu'il faut être prudent lorsque vous faites des choses qui supposent que les flottants apparaissent dans un certain ordre (par exemple quand une légende est la suite d'une légende précédente), notamment si vous mélangez des légendes associées à des flottants et des légendes non flottantes.

Avec l'extension float

L'extension `float` permet de contrôler l'apparence des légendes, bien qu'elle soit principalement conçue pour la création de types de flottants non standards.

Avec l'extension ccaption

`ccaption` (avec deux `c`) fournit également des légendes « qui se continuent » et des légendes qui peuvent être placées en dehors des environnements de flottants.

Avec l'extension capt-of

L'extension (très simple) `capt-of` permet également des légendes en dehors d'un environnement de flottant.

Avec la classe memoir

La classe `memoir` inclut les fonctionnalités de l'extension `ccaption` ; les classes KOMA-script fournissent également une vaste palette de commandes pour formater les légendes.

Avec l'extension caption2

L'extension `caption2` a été recommandée à un moment, étant plus avancée que `caption` ; mais le développement de `caption` a repris, et son utilisation est de nouveau conseillée.

L'extension `caption2` ne reste disponible que pour permettre la compilation d'anciens documents.

Sources

[The style of captions](#)

Q456 Comment obtenir une figure avec une légende non numérotée ?

Avec l'extension ccaption

L'extension `ccaption` fournit une commande, nommée `\legend`, qui permet d'obtenir le résultat souhaité. Cette commande peut, par ailleurs, être utilisée en plus de la commande `\caption`, par exemple pour mettre une légende (numérotée) au-dessus et une autre, non-numérotée, au-dessous.

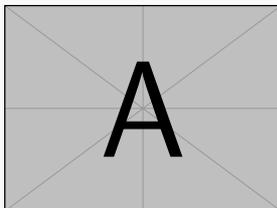
```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe}             % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ccaption}
```

```
\begin{document}
```

En typographie, le terme *glyphe* désigne la représentation graphique d'un caractère typographique, aussi nommé *caractère d'imprimerie*. Il peut s'agir d'un caractère alphabétique ou numérique, d'un signe de ponctuation, d'un accent ou d'une ligature.

```
\begin{figure}[ht]
\centering
\includegraphics[width=.3\linewidth]{example-image-a}
\legend{Un glyphe de la lettre A}
\end{figure}
\end{document}
```

En typographie, le terme *glyphe* désigne la représentation graphique d'un caractère typographique, aussi nommé *caractère d'imprimerie*. Il peut s'agir d'un caractère alphabétique ou numérique, d'un signe de ponctuation, d'un accent ou d'une ligature.



Un glyphe de la lettre A

Avec les commandes de base

Une autre solution consiste à placer les commandes suivantes dans le préambule du document (ou dans un fichier `sty`, auquel cas on enlèvera les commandes `\makeatletter` et `\makeatother` en début et fin de la redéfinition ci-dessous). Ces quelques lignes définissent une commande `\unnumberedcaption` basée sur la définition de la commande `\caption` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe}             % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

% Code qui crée notre nouvelle commande
\makeatletter
\newcommand{\unnumberedcaption}%
{\@dblarg{\@unnumberedcaption\@captive}}

\newcommand{\@unnumberedcaption}{}%
\long\def\@unnumberedcaption#1[#2]#3{\par
  \addcontentsline{\csname ext@#1\endcsname}{#1}{%
    % à l'origine : \protect\numberline{\csname the#1\endcsname}%
    % {\ignorespaces #2}
    \protect\numberline{}{\ignorespaces #2}%
  }%
  \begingroup
  \@parboxrestore
  \normalsize
  % à l'origine : \@makecaption{\csname fnum@#1\endcsname}%
  % {\ignorespaces #3}\par
  \@makeunnumberedcaption{\ignorespaces #3}\par
  \endgroup}

% redéfinit \@makeunnumberedcaption (comme \@makecaption)
% pour votre propre mise en forme
\newcommand{\@makeunnumberedcaption}[1]{%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

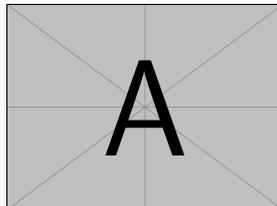
\vskip\abovecaptionskip
\abox\@tempboxa{#1}%
\ifdim \wd\@tempboxa >\hsize
  #1\par
\else
  \global \@minipagefalse
  \hbox to\hsize{\hfil\box\@tempboxa\hfil}%
\fi
\vskip\belowcaptionskip}

% pour compatibilité avec LaTeX 2.09 (point historique)
% définit \abovecaptionskip et \belowcaptionskip
\@ifundefined{abovecaptionskip}{%
  \newlength{\abovecaptionskip}%
  \setlength{\abovecaptionskip}{10pt}%
}{%}
\@ifundefined{belowcaptionskip}{%
  \newlength{\belowcaptionskip}%
  \setlength{\belowcaptionskip}{0pt}%
}{%}
\makeatother
% Fin du code

\begin{document}
En typographie, le terme glyphe désigne la représentation graphique
d'un caractère typographique, aussi nommé caractère d'imprimerie.
Il peut s'agir d'un caractère alphabétique ou numérique, d'un signe
de ponctuation, d'un accent ou d'une ligature.
\begin{figure}[ht]
  \centering
  \includegraphics[width=.3\linewidth]{example-image-a}
  \unnumberedcaption{Un glyphe de la lettre A}
\end{figure}
\end{document}

```

En typographie, le terme glyphe désigne la représentation graphique d'un caractère typographique, aussi nommé caractère d'imprimerie. Il peut s'agir d'un caractère alphabétique ou numérique, d'un signe de ponctuation, d'un accent ou d'une ligature.



Un glyphe de la lettre A

Il faut noter que cette commande ne sera pas modifiée par les différentes extensions susceptibles de redéfinir la commande `\caption`, comme par exemple `caption`.

Q457 Comment numéroté les figures en fonction des sections ?

Par défaut, les numéros des figures (et des tableaux) sont remis à zéro aux changements de chapitre dans la classe `book`.

Numérotation changeant à chaque section

Afin d'étendre ce comportement aux sections, par exemple dans la classe `article`, il faut insérer quelques lignes dans le préambule du document :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe}             % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

% Code modifiant le comportement par défaut de LaTeX
\makeatletter
  \@addtoreset{figure}{section}
\makeatother
\renewcommand{\thefigure}{\ifnum\value{section}>0
  \thesection.\fi\arabic{figure}}
% Fin du code

\begin{document}
\section{La notion de glyphe}
En typographie, le terme glyphe désigne la représentation graphique
d'un caractère typographique, aussi nommé caractère d'imprimerie.
Il peut s'agir d'un caractère alphabétique ou numérique, d'un signe
de ponctuation, d'un accent ou d'une ligature.
\begin{figure}[ht]
  \centering
  \includegraphics[width=.3\linewidth]{example-image-a}
  \caption{Un glyphe de la lettre A}
\end{figure}
\section{La notion d'homoglyphe}
Un homoglyphe est un glyphe identique ou similaire à d'autres glyphes.
\begin{figure}[ht]
  \centering
  \framebox{\Huge 1, 1, I}
  \caption{Un exemple d'homoglyphes}
\end{figure}
\end{document}

```

1 La notion de glyphe

En typographie, le terme glyphe désigne la représentation graphique d'un caractère typographique, aussi nommé caractère d'imprimerie. Il peut s'agir d'un caractère alphabétique ou numérique, d'un signe de ponctuation, d'un accent ou d'une ligature.

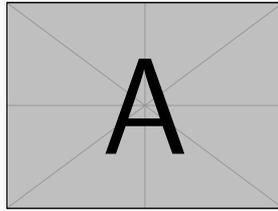


FIGURE 1.1 – Un glyphe de la lettre A

2 La notion d'homoglyphe

Un homoglyphe est un glyphe identique ou similaire à d'autres glyphes.

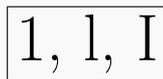


FIGURE 2.1 – Un exemple d'homoglyphes

Numérotation continue entre les chapitres

Inversement, pour que les figures soient numérotées continûment et non remises à zéro à chaque chapitre, il faut placer un correctif dans le préambule du document :

```
\documentclass[french,oneside]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe}              % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

% Code modifiant le comportement par défaut de LaTeX
\makeatletter
\@removefromreset{figure}{chapter}
\makeatother
\renewcommand{\thefigure}{\arabic{figure}}
% Fin du code

\begin{document}
\chapter{La notion de glyphe}
En typographie, le terme glyphe désigne la représentation graphique
d'un caractère typographique, aussi nommé caractère d'imprimerie.
Il peut s'agir d'un caractère alphabétique ou numérique, d'un signe
de ponctuation, d'un accent ou d'une ligature.
\begin{figure}[ht]
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\centering
\includegraphics[width=.3\linewidth]{example-image-a}
\caption{Un glyphe de la lettre A}
\end{figure}

\chapter{La notion d'homoglyphe}
Un homoglyphe est un glyphe identique ou similaire à d'autres glyphes.
\begin{figure}[ht]
\centering
\framebox{\Huge 1, l, I}
\caption{Un exemple d'homoglyphes}
\end{figure}
\end{document}
```

Chapitre 1

La notion de glyphe

En typographie, le terme glyphe désigne la représentation graphique d'un caractère typographique, aussi nommé caractère d'imprimerie. Il peut s'agir d'un caractère alphabétique ou numérique, d'un signe de ponctuation, d'un accent ou d'une ligature.

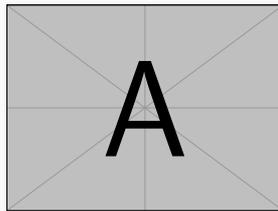
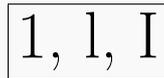


FIGURE 1 – Un glyphe de la lettre A

Chapitre 2

La notion d'homoglyphe

Un homoglyphe est un glyphe identique ou similaire à d'autres glyphes.



1, l, I

FIGURE 2 – Un exemple d'homoglyphes

2

Historiquement, ce fonctionnement s'obtenait en chargeant l'extension `remreset` (qui mettait à disposition la commande `\@removefromreset`) et en appliquant ensuite le même code correctif. Le chargement de l'extension `remreset` est désormais inutile car ses fonctionnalités sont intégrées directement dans `ℒTEX`.

Q458

Comment placer une légende à côté d'une figure ?

Avec un changement d'orientation de la légende

Cette première solution est détaillée à la question « *Comment changer l'orientation d'une légende ?* ».

Sans changement d'orientation de la légende

Dans ce cas, il est possible de s'inspirer de la référence ci-dessus, et utiliser `minipage`. La commande `\caption` est placée à l'intérieur d'une `minipage`. Par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte...

\begin{table}[!ht]
\begin{minipage}{3cm}
\caption{La légende, placée à côté du
tableau, avec une largeur fixée.}\label{test}
\end{minipage}
\centerline{%
\begin{tabular}{|c|}
\hline
Un petit tableau \\
Avec quelques lignes \\
Pour voir comment \\
est placée la légende.\\
\hline
\end{tabular}}
\end{table}

Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte...
Du texte... Du texte... Du texte...

Et pour finir, une référence au tableau \ref{test}.
\end{document}
```

Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du
 texte... Du texte... Du texte...

TABLE 1 – La légende, placée à côté du tableau, avec une largeur fixée.

Un petit tableau
 Avec quelques lignes
 Pour voir comment
 est placée la légende.

Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du texte... Du
 texte... Du texte... Du texte...

Et pour finir, une référence au tableau 1.

14.4.2 Positionnement des flottants

Cette section détaille le sujet du positionnement des *flottants*, autrement dit la manière d'imposer des contraintes à \LaTeX lorsqu'il détermine la position des flottants.

Gestion du positionnement

- *Comment est géré le positionnement des flottants ?*
- *Comment faire apparaître toutes les figures en fin de document ?*
- *Comment lier le placement des flottants aux sections ?*
- *Comment imposer un emplacement à un flottant ?*
- *Comment placer des figures face à face en recto-verso ?*

Gestion du nombre de flottant par page

- *Comment modifier le nombre de figures par page ?*
- *Comment isoler un flottant sur une page à part ?*

Regroupement de figures en un flottant

- *Comment placer des figures côte à côte ?*

Q459

Comment faire apparaître toutes les figures en fin de document ?

Avec l'extension `endfloat`

L'extension `endfloat` renvoie tous les flottants en fin de document. Elle dispose d'options permettant notamment :

- de placer les tables avant les figures avec `tablesfirst` et inversement avec `figuresfirst` ;
- de ne pas afficher les tables avec `notables` ou de ne pas afficher les figures avec `nofigures` ;
- de ne pas afficher de liste des tables avec `notablist` ou de liste des figures avec `nofiglist`.
- de ne pas afficher les marques indiquant la position des figures dans le texte, avec `nomarking`. En effet, comme le précise la [documentation](#) de l'extension, `endfloat` était pensée pour préparer des documents de relecture de publications dans des journaux scientifiques.

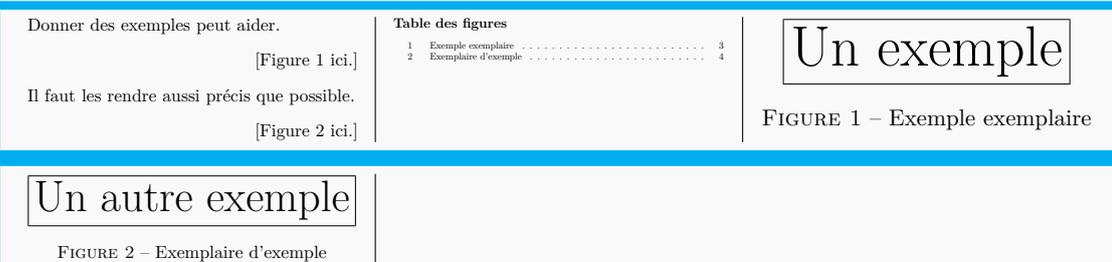
Voici un exemple montrant le comportement par défaut. Il comprend un correctif permettant d'avoir la marque de figure mise en français (une démarche similaire serait nécessaire pour la marque de table avec la redéfinition de la commande `\tableplace`).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{endfloat}

% Redéfinition de la marque des figures pour la franciser
\renewcommand{\figureplace}{%
\begin{center}
[\figurename~\thepostfigure~ici.]
\end{center}%
}

\begin{document}
Donner des exemples peut aider.
\begin{figure}[h!]
\centering\framebox{\Huge Un exemple}
\caption{Exemple exemplaire}
\end{figure}

Il faut les rendre aussi précis que possible.
\begin{figure}[h!]
\centering\framebox{\Huge Un autre exemple}
\caption{Exemplaire d'exemple}
\end{figure}
\end{document}
```



L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Cette extension ne fonctionne par défaut qu'avec les flottants `figure` et `table`. Si vous avez créé d'autres flottants (voir la question « *Comment définir de nouveaux flottants ?* »), les intégrer à la logique de l'extension `endfloat` se fait avec la commande `\DeclareDelayedFloat`. Voici un exemple (issu de la [documentation](#) de l'extension) avec l'extension `newfloat` :

```
\usepackage{newfloat} % Une des extensions permettant de créer des flottants
\usepackage{endfloat}
\DeclareFloatingEnvironment{carte} % La commande de création de flottant de
% 'newfloat'
\DeclareDelayedFloat{carte}{Cartes}
```

Q460 Comment isoler un flottant sur une page à part ?

Il est parfois nécessaire de forcer un flottant à être placé seul et sans texte sur une page. Cela peut même aller jusqu'à ce que cela soit nécessaire pour *chaque* flottant. Lorsqu'un flottant ne parvient pas à « se positionner » seul et attend alors la fin d'un chapitre ou du document, un réflexe est souvent d'introduire le flottant avec la commande `\begin{<figure ou table>`. La question « *Comment gérer proprement les flottants dans L^AT_EX ?* » propose quelques suggestions mais ne résout pas la question d'avoir un flottant par page.

Les environnements `figure` et `table` disposent d'un argument facultatif permettant la position du flottant. Dans le cas présent, il faut utiliser la valeur `p` (pour page) qui demande à L^AT_EX de positionner le flottant sur une page séparée du texte. Mais il peut alors placer plusieurs flottants sur la même page.

Dans ce cadre, la solution utilisant le compteur `totalnumber` (définissant le nombre total de flottants par page) ne fonctionne pas : `totalnumber` ne s'applique en effet qu'aux flottants sur les pages contenant aussi du texte. Aussi, pour permettre à n'importe quel flottant de prendre une page entière :

- définissez `\floatpagefraction` avec une petite valeur ;
- et, pour vous assurer qu'il n'y ait pas plus d'un flottant par page, imposez une séparation importante entre les flottants en modifiant la valeur de `@fpsep`.

Voici un exemple illustrant cette méthode :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

% Redéfinitions
\renewcommand\floatpagefraction{.001}
\makeatletter
\setlength\@fpsep{\textheight}
\makeatother

\begin{document}
Donner des exemples peut aider.
\begin{figure}[p]
\centering\framebox{\Huge Un exemple}
\caption{Exemple exemplaire}
\end{figure}

Il faut les rendre aussi précis que possible.
\begin{figure}[p]
\centering\framebox{\Huge Un autre exemple}
\caption{Exemplaire d'exemple}
\end{figure}
\end{document}
```

Donner des exemples peut aider.
Il faut les rendre aussi précis que possible.

Un exemple

FIGURE 1 – Exemple exemplaire

Un autre exemple

FIGURE 2 – Exemple d'exemple

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Sources

Floats on their own on float pages

Q461

Comment imposer un emplacement à un flottant ?

La demande est contradictoire : figure et table sont *conçus* pour flotter, et auront toujours la possibilité d'être placés loin de l'endroit où vous les avez évoqués. Par conséquent, vous avez besoin de quelque chose qui se présente comme un environnement figure ou table mais sans le comportement d'un flottant.

Avec l'extension float

Le moyen le plus simple est d'utiliser l'extension `float` qui vous donne une option de placement flottant H qui empêche le flottement.

```
\documentclass[french, twoside]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{float}
```

```
\begin{document}
```

La figure suivante est prévue pour être placée à l'endroit où elle a été placée dans le code. Elle est donc placée après cette phrase.

```
\begin{figure}[H]
\centering % Pour centrer la figure
\framebox{Vous êtes ici.}
\caption{Précision, quand tu nous tiens.}
\end{figure}
```

Et elle est placée avant cette dernière phrase.

```
\end{document}
```

La figure suivante est prévue pour être placée à l'endroit où elle a été placée dans le code. Elle est donc placée après cette phrase.

Vous êtes ici.

FIGURE 1 – Précision, quand tu nous tiens.

Et elle est placée avant cette dernière phrase.

Il existe une extension `here` qui permet d'obtenir la même fonctionnalité mais elle n'est pas recommandée : elle sert uniquement pour des documents anciens.

Avec l'extension `caption` ou l'extension `capt-of`

En fait, vous n'avez pas *besoin* d'utiliser l'extension `float`. Il existe un moyen simple pour placer votre figurine à votre guise.

Cette solution s'appuie sur la commande `\captionof` pour placer une légende sans bénéficier d'un flottant englobant. Cette commande peut être obtenue à partir de l'extension très simple `capt-of` ou de l'extension plus sophistiquée `caption`. Elle est présentée à la question « *Comment utiliser la commande `\caption` hors d'un environnement flottant ?* ».

```
\documentclass[french, twoside]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{caption}
```

```
\begin{document}
```

La figure suivante est prévue pour être placée à l'endroit où elle a été placée dans le code. Elle est donc placée après cette phrase.

```
\begin{center}
\framebox{Vous êtes ici.}
\captionof{figure}{Précision, quand tu nous tiens.}
\label{ici}
\end{center}
```

Et elle est placée avant cette dernière phrase (et il est possible de faire référence à cette figure `\ref{ici}`).

```
\end{document}
```

La figure suivante est prévue pour être placée à l'endroit où elle a été placée dans le code. Elle est donc placée après cette phrase.

Vous êtes ici.

FIGURE 1 – Précision, quand tu nous tiens.

Et elle est placée avant cette dernière phrase (et il est possible de faire référence à cette figure 1).

Les limites de ces méthodes

Gestion de l'encombrement des flottants

Quelle que soit la méthode utilisée, vous devrez gérer le cas où une figure ou un tableau soit trop grand pour la page (sous peine d'une erreur décrite « *Que signifie le message : « Overfull (objet) ? »* » et de mise en page dégradée).

Gestion de la numérotation des flottants

Un autre problème vient de la possibilité que de tels « flottants fixes » s'insèrent entre de vrais flottants, de sorte que leurs numéros seront dans le désordre : la figure 6, non flottante, pourrait être à la page 12, tandis que la figure 5, flottante, pourrait se retrouver en page 13. Ici, mieux vaut n'avoir que des flottants ou que des « flottants fixes ».

Si vous ne pouvez suivre ce conseil, vous pouvez utiliser la commande `\MakeSorted` de l'extension `perpage`. En voici un exemple qui corrige la numérotation de vos flottants :

Sans correctif

```
\documentclass[french, twoside]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{float}

%
%
%
%

\begin{document}
Notre exemple cumule une figure dont le positionnement est forcé
et une figure flottante (pour lequel le positionnement en haut de page
est demandé).
\begin{figure}[H]
\centering % Pour centrer la figure
\framebox{Vous êtes ici ?}
\caption{Figure baladeuse}
\end{figure}

\begin{figure}[t]
\centering % Pour centrer la figure
\framebox{Vous êtes là ?}
\caption{Figure figée}
\end{figure}
\end{document}
```

Vous êtes là ?

FIGURE 2 – Figure figée

Notre exemple cumule une figure dont le positionnement est forcé et une figure flottante (pour lequel le positionnement en haut de page est demandé).

Vous êtes ici ?

FIGURE 1 – Figure baladeuse

Avec correctif

```

\documentclass[french, twoside]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{float}

% Pour redonner une numérotation bien ordonnée aux figures et tables
\usepackage{perpage}
\MakeSorted{figure}
\MakeSorted{table}

\begin{document}
Notre exemple cumule une figure dont le positionnement est forcé
et une figure flottante (pour lequel le positionnement en haut de page
est demandé).
\begin{figure}[H]
  \centering % Pour centrer la figure
  \framebox{Vous êtes ici ?}
  \caption{Figure baladeuse}
\end{figure}

\begin{figure}[t]
  \centering % Pour centrer la figure
  \framebox{Vous êtes là ?}
  \caption{Figure figée}
\end{figure}
\end{document}

```

Vous êtes là ?

FIGURE 1 – Figure figée

Notre exemple cumule une figure dont le positionnement est forcé et une figure flottante (pour lequel le positionnement en haut de page est demandé).

Vous êtes ici ?

FIGURE 2 – Figure baladeuse

Sources

Figure (or table) *exactly* where I want it

Q462

Comment lier le placement des flottants aux sections ?

Les chapitres faisant généralement un `\clearpage`, le problème ne se pose pas pour eux, puisque cette commande « vide » l'ensemble des figures qui étaient en réserve. Par contre, pour les sections, c'est différent, puisqu'elles ne commencent pas forcément sur une nouvelle page.

Avec l'extension placeins

L'extension `placeins` définit une commande `\FloatBarrier` qui interdit aux flottants qui la précèdent (dans le source) de la dépasser (dans le document final). Il faudra donc placer cette commande à la fin de la section concernée.

Pour que cela soit fait automatiquement pour toutes les sections du document, il faut utiliser l'option `section` lors du chargement de l'extension :

```
\usepackage[section]{placeins}
```

Si vous trouvez cette extension trop stricte et vous souhaitez autoriser l'apparition d'une figure après la nouvelle section si l'ancienne débute sur la même page, il suffit d'utiliser l'option `below` pour obtenir la présentation souhaitée.

À faire

Ajouter un exemple avant/après.

Q463 Comment est géré le positionnement des flottants ?

Avec les commandes de base

Les environnements `figure` et `table` admettent un argument optionnel, qui indique les placements *acceptés* pour la figure ou le tableau. Cet argument est composé des symboles suivants :

- `h` (pour *here*, ici) qui désigne l'emplacement courant dans le texte ;
- `t` (pour *top*, en haut) qui désigne le haut de la page courante ;
- `b` (pour *bottom*, en bas) qui désigne le bas de la page courante ;
- `p` (pour *page*) qui désigne une page dédiée pour la figure ou la table ;
- `!` afin d'indiquer à \TeX de ne pas tenir compte des limites imposées sur le nombre de flottants par page (voir la question « *Comment modifier le nombre de figures par page ?* »).

Voici un exemple de code où l'utilisateur souhaite avoir sa figure placée de préférence en haut de page ou sur une page dédiée, sans être trop limité par les contraintes de nombre de flottants par page :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
```

```
\begin{document}
```

Bien que le texte précède la figure dans le code source, cette dernière va se positionner au dessus de notre texte dans le document final, respectant ainsi notre demande de positionnement `\texttt{tp!}` de ce flottant.

```
\begin{figure}[tp!]           % L'argument détaillé ci-dessus
\centering                   % Pour centrer la figure
\framebox{\Huge AAAAAAaaaaaaahh !}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\caption{Beaucoup de bruit pour rien}
\end{figure}
\end{document}
```



FIGURE 1 – Beaucoup de bruit pour rien

Bien que le texte précède la figure dans le code source, cette dernière va se positionner au dessus de notre texte dans le document final, respectant ainsi notre demande de positionnement `tp!` de ce flottant.

Suivant les différents placements possibles, \TeX s'arrange pour satisfaire la demande (l'ordre des lettres `h`, `t`, `b` ou `p` n'a pas d'importance). L'algorithme de placement des flottants est très compliqué : la réalité ne reflète pas exactement ce qui est décrit ci-dessus.

Avec l'extension `float`

L'extension `float` propose une option de placement supplémentaire, `H`, qui *force* le placement du flottant à l'endroit où il est inséré dans le source du document. Cette option est décrite à la question « *Comment imposer un emplacement à un flottant ?* ».

Q464 Comment modifier le nombre de figures par page ?

Plusieurs compteurs permettent de contrôler le nombre de flottants par page :

- `topnumber` permet de contrôler le nombre maximal de flottants pouvant se suivre en haut de page (avec le *placement* `t`) ;
- `bottomnumber` permet de contrôler le nombre maximal de flottants pouvant se suivre en bas de page (avec le *placement* `b`) ;
- `totalnumber` indique le nombre maximal de flottants pouvant être placés sur une même page.

En complément, la commande `\floatpagefraction` contient la proportion de flottants à partir de laquelle la page ne contiendra pas de texte. Par défaut, cette commande retourne `0.5`. Aussi, si un ou plusieurs flottants utilisent plus de la moitié de la hauteur de la page, ils seront placés sur une page ne contenant que des flottants.

➔ Voir aussi

La question « *Comment isoler un flottant sur une page à part ?* » illustre le cas particulier de la limitation à un flottant par page.

Q465 Comment placer des figures côte à côte ?

En utilisant l'extension `subcaption`

Un exemple simple permet de montrer le fonctionnement de l'extension `subcaption`. Chaque sous-figure est représentée par une commande `\subcaptionbox`, qui permet,

au minimum, d'indiquer le texte de sa légende et son contenu. Il est possible de donner une légende globale à l'ensemble constitué par les deux sous-figure en utilisant, tout simplement, une commande `\caption` à l'intérieur de l'environnement `figure`.

La [documentation](#) indique plus en détails comment régler la mise en forme des légendes des sous-figures, leur numérotation, la largeur des boîtes dans lesquelles sont placées chaque figure, etc... L'extension définit aussi des environnements `subfigure` (à ne pas confondre avec l'extension obsolète du même nom !) et `subtable`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{subcaption}

\begin{document}
Un peu de texte avant les figures.
\begin{figure}[h]
\centering
\subcaptionbox{La légende de la première figure\label{fig1a}}{%
\fbbox{Ceci est ma première figure}}
\subcaptionbox{La légende de la deuxième figure\label{fig1b}}{%
\fbbox{Ceci est ma deuxième figure}}
\caption{Une figure divisée en deux}\label{fig1}
\end{figure}

On peut faire référence soit aux sous-figures~\ref{fig1a} et~\ref{fig1b},
ou globalement, à la figure~\ref{fig1}.
\end{document}
```

Un peu de texte avant les figures.

Ceci est ma première figure	Ceci est ma deuxième figure
(a) La légende de la première figure	(b) La légende de la deuxième figure

FIGURE 1 – Une figure divisée en deux

On peut faire référence soit aux sous-figures 1a et 1b, ou globalement, à la figure 1.

Avec l'extension `subfig`

À faire

Ajouter un exemple.

Avec l'extension subfigure

⚠ Avertissement

L'extension* `subfigure` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

Autrefois, l'extension `subfigure` servait à diviser un environnement `figure` en plusieurs sous-figures, chacune ayant sa propre légende, et étant numérotée avec (a), (b), etc. Le plus simple, pour comprendre le fonctionnement, est de regarder sur cet exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{subfigure}

\begin{document}
Un peu de texte avant les figures.
\begin{figure}[h]
\hfill
\subfigure[La légende de la première figure\label{fig1a}]{%
  \fbox{Ceci est ma première figure}}
\hfill
\subfigure[La légende de la deuxième figure\label{fig1b}]{%
  \fbox{Ceci est ma deuxième figure}}
\hfill\hfill
\caption{Une figure divisée en deux}\label{fig1}
\end{figure}

On peut faire référence soit aux sous-figures~\ref{fig1a} et~\ref{fig1b}, ou
globalement, à la figure~\ref{fig1}.
\end{document}
```

Un peu de texte avant les figures.

Ceci est ma première figure	Ceci est ma deuxième figure
(a) La légende de la première figure	(b) La légende de la deuxième figure

FIGURE 1 – Une figure divisée en deux

On peut faire référence soit aux sous-figures 1(a) et 1(b), ou globalement, à la figure 1.

Pour simplement placer deux figures sans qu'elles aient chacune une légende et un numéro, il faudra simplement les mettre dans un environnement `minipage`, par exemple, ou dans un tableau. Il est cependant toujours possible d'utiliser `subfigure`, en supprimant l'argument optionnel qui définit la légende.

Q466 Comment placer des figures face à face en recto-verso ?**Avec l'extension dpfloat**

L'extension `dpfloat` permet de s'assurer qu'un flottant sera placé sur une page « de gauche », c'est-à-dire une page de numéro pair, ou sur une page « de droite ».

L'exemple fournit dans la [documentation](#) de l'extension est le suivant :

```
\documentclass[french, twoside]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe} % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{dpfloat}

\begin{document}
Voici notre exemple (dans les pages suivantes).

\begin{figure}[p] % sera sur une page de gauche
\begin{leftfullpage}
\centering
\includegraphics[width=.5\linewidth]{example-image-a}
\caption{Notre figure sur la page de gauche}
\end{leftfullpage}
\end{figure}

\begin{figure}[p] % sera sur une page de droite
\begin{fullpage}
\centering
\includegraphics[width=.5\linewidth]{example-image-b}
\caption{Notre figure sur la page de droite}
\end{fullpage}

\end{figure}
\end{document}
```

Voici notre exemple (dans les pages suivantes).

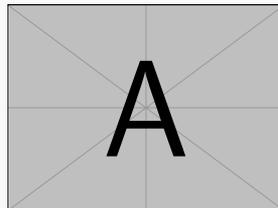


FIGURE 1 – Notre figure sur la page de gauche

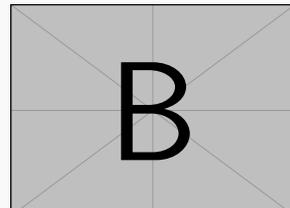


FIGURE 2 – Notre figure sur la page de droite

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

L'environnement `leftfullpage` indiquera à \TeX que, s'il se trouve sur une page impaire, il doit repousser le flottant à la page suivante.

Q467 14.4.3 Comment centrer une figure ou une table très large ?

Pour centrer une figure ou un tableau, la méthode classique consiste à inclure la commande `\centering` au début du code de ce flottant. Mais cela ne donne pas des résultats

corrects si l'objet est plus large que la largeur du texte (valeur de `\textwidth`). En effet, dans ce cas, le flottant va déborder dans la marge droite (ce qui est en fait doublement insatisfaisant car, en plus d'être visuellement mal placé, le flottant ne sera pas placé avant la prochaine commande `\clearpage` ou similaire). Voici différentes corrections possibles selon la dimension du flottant.

Avec un redimensionnement du flottant

Vous pouvez éviter ce problème en redimensionnant la figure ou le tableau pour l'adapter, mais cela n'est souvent pas satisfaisant pour de multiples raisons (souvent la lisibilité du flottant lui-même).

Avec une rotation du flottant

Aussi, si l'objet est plus large que la zone imprimable de la page, vous n'avez d'autre choix que de le faire pivoter. La question « *Comment changer l'orientation de tout ou partie d'un document ?* » détaille ce point.

Avec la commande `\makebox`

Cependant, si l'objet est *juste* plus large que la zone de texte, vous pouvez faire semblant d'avoir la bonne taille en utilisant ce code. Dans l'exemple suivant, nous avons volontairement redimensionné l'image pour qu'elle soit 20% plus large que la zone de texte afin d'illustrer cette technique.

```
\documentclass[french, twoside]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{mwe}            % Pour inclure des images factices
\pagestyle{empty}          % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Nous n'avons pas assez de mots pour décrire les émotions qui nous traverse à
la vue de ceci :
\begin{figure}[h]
  \noindent
  \makebox[\textwidth]{\includegraphics[width=1.2\textwidth]{example-image-a}}
  ↪%
  \caption{Une figure débordante d'émotion}
\end{figure}
\end{document}
```

Nous n'avons pas assez de mots pour décrire les émotions qui nous traverse à la vue de ceci :

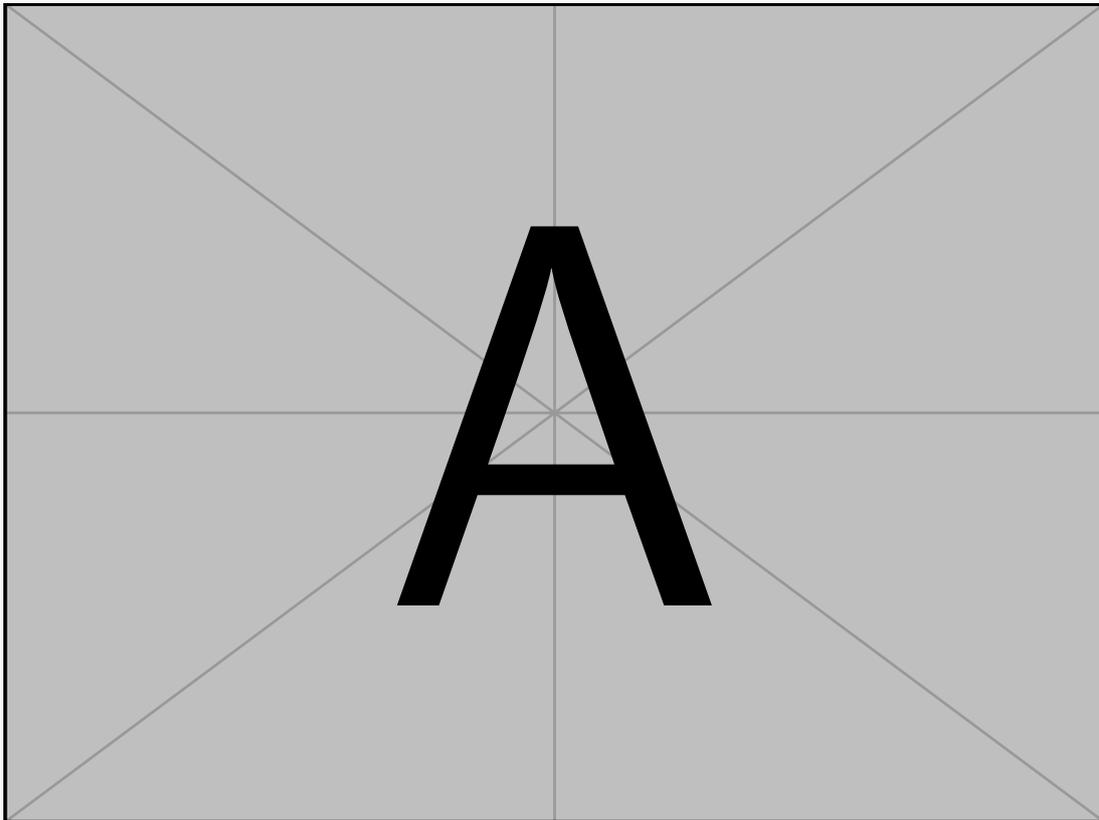


FIGURE 1 – Une figure débordante d'émotion

Notez ici la présence de `\noindent` : comme la commande `\makebox` débute un nouveau paragraphe, elle évite qu'il soit indenté avec `\parindent`.

Sources

[Centring a very wide figure or table](#)

Q468 14.4.4 Comment modifier l'orientation de flottants ?

Si la présente question traite du cas général des flottants, une autre question traite le cas un peu plus spécifique des tableaux « *Comment modifier l'orientation d'un tableau ?* ».

Avec l'extension `rotating`

L'extension `rotating` permet de réaliser ce genre de choses. Cependant, il est à noter que le format DVI ne supporte pas ces manipulations, qui se font au niveau du PS. Certains interpréteurs DVI montreront alors la figure dans son orientation normale.

Les environnements `sidewaystable` et `sidewaysfigure` permettent de changer l'orientation d'un flottant. Ils créent des flottants, qui seront nécessairement inclus sur une

page à part, du fait du changement d'orientation. Il n'est donc pas possible d'indiquer des préférences quant à la position de ce flottant. La légende sera également automatiquement tournée.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{fancyhdr}
\usepackage{rotating}

\fancyfoot[C]{\iffloatpage{}{\thepage}}
\fancyfoot[LO,RO]{}
\fancyhead[LO,RO,C]{}
\renewcommand\headrulewidth{0pt}

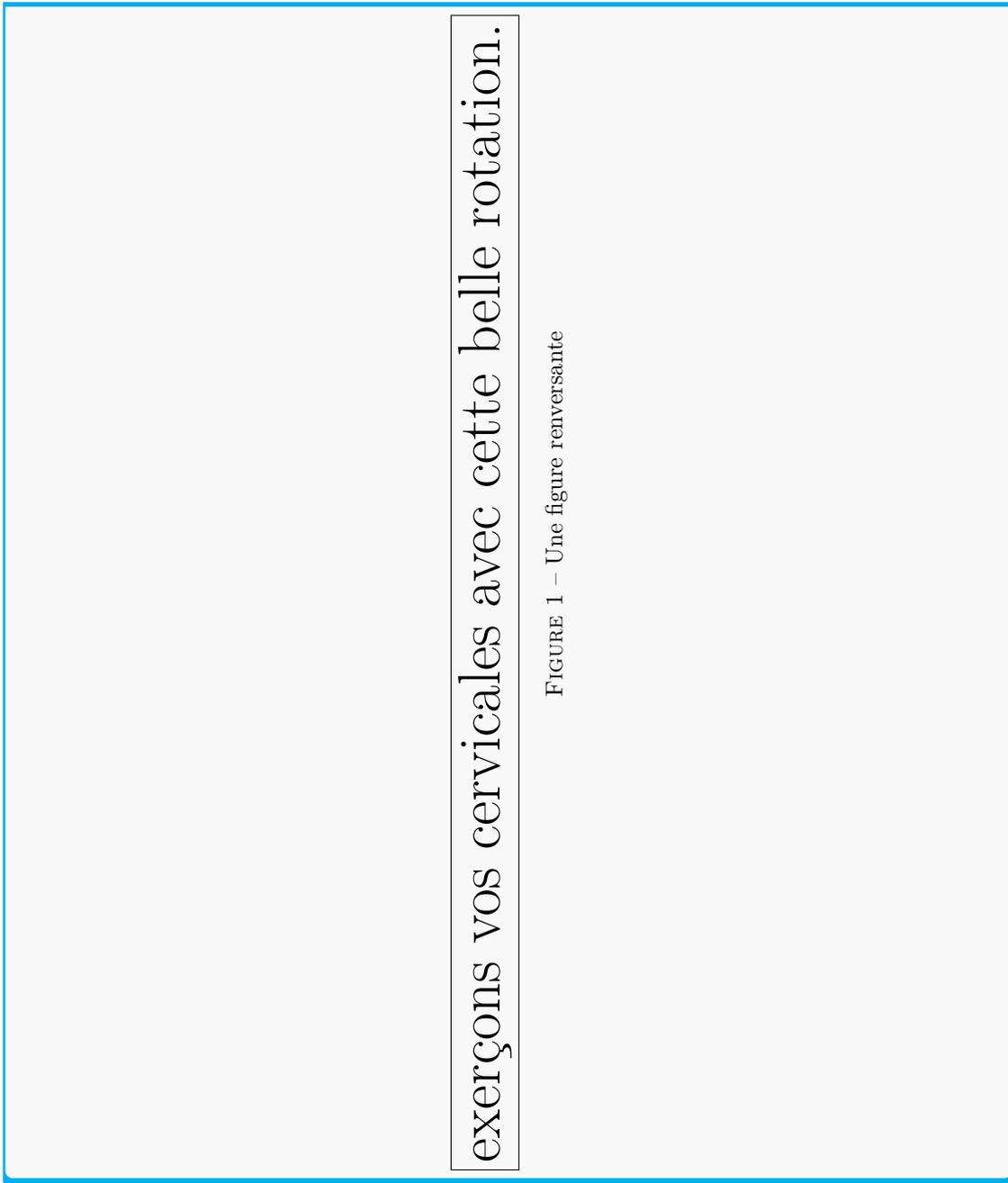
\begin{document}
L'activité physique régulière aide à garder en forme. Ce document
a été conçu pour vous préparer à bien attaquer votre journée.

Préparez-vous, tout se passe en page suivante.

\begin{sidewaysfigure}
\framebox{\Huge exerçons vos cervicales avec cette belle rotation.}
\caption{Une figure renversante}
\end{sidewaysfigure}
\end{document}

```

L'activité physique régulière aide à garder en forme. Ce document a été conçu pour vous préparer à bien attaquer votre journée.
Préparez-vous, tout se passe en page suivante.



Dans l'exemple ci-dessus, l'utilisation de l'extension `fancyhdr` supprime le numéro des pages ne contenant que des flottants.

Q469

14.4.5 Comment changer l'agencement vertical des pages de flottants ?

Lorsque \LaTeX remplit une page avec des flottants, il les centre verticalement sur la page. Certains auteurs n'aiment pas cette disposition. Malheureusement, le contrôle de ce positionnement est caché dans les profondeurs des commandes internes de \LaTeX , et il faut donc faire attention pour modifier ce comportement.

Paramètres de mise en forme

Les pages de flottants utilisent trois longueurs \TeX pour définir leur mise en forme :

- `\@fptop` définit la distance entre le haut de la page et le haut du premier flottant,
- `\@fpsep` définit la distance entre les flottants, et
- `\@fpbot` définit la distance entre le bas du dernier flottant de la page et le bas de la page.

Note

En fait, la routine de sortie place un saut de hauteur `\@fpsep` au-dessus de chaque flottant, mais les sauts de hauteur `\@fptop` sont toujours suivis d'une correction pour compenser cela.

Les valeurs par défaut de \TeX sont :

```
\@fptop = 0pt + 1fil
\@fpsep = 8pt + 2fil
\@fpbot = 0pt + 1fil
```

de sorte que les espaces s'étendent pour remplir l'espace non occupé par les flottants. S'il y a plus d'un flottant sur la page, les espaces entre eux s'étendront deux fois plus que les espaces en haut et en bas.

Modification des paramètres

Une fois ceci compris, des modifications élaborées peuvent être faites. Le besoin le plus courante consiste à obtenir des flottants commençant en haut de la page. C'est assez simple à obtenir :

```
\makeatletter
\setlength{\@fptop}{0pt}
\makeatother
```

Vous serez peut-être surpris de constater que ce paramètre positionne vos flottants trop haut sur la page. Vous pourrez donc préférer une valeur de 5pt (à la place de 0pt) — c'est à peu près la différence entre `\topskip` et la hauteur du texte normal (10pt).

Notez qu'il s'agit d'un paramètre « global ». Le mieux est de le définir dans un fichier de style, ou au moins dans le préambule du document. Effectuer le changement pour une seule page de flottants s'avère assez délicat.

Sources

Vertical layout of float pages

Q470

14.4.6 Comment définir de nouveaux flottants ?

Avec l'extension « float »

L'extension `float` permet de définir de nouveaux types de flottants. Plusieurs styles sont possibles (flottants encadrés, séparés du texte par des lignes...). Une liste des flottants de chaque type sera créée en cas de besoin... Cet exemple présente tout cela.

```

\documentclass[11pt,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{float}
\usepackage{babel}

%\floatstyle{ruled} % cette commande permet par exemple que les flottants
  ↳soient
  ↳séparés du texte par des lignes.
\newfloat{maxime}{tbp}{lom}[section]
% 'maxime' est le nom du nouvel environnement
% 'tbp' sont les options de placement de ce flottant
% 'lom' est l'extension du fichier qui sera utilisé pour construire la liste
  ↳des
  ↳flottants
% 'section' est le niveau duquel dépendra la numérotation des flottants
\floatname{maxime}{Maxime} % Titre de l'environnement

\begin{document}
\listof{maxime}{Adages, aphorismes et apophtegmes} % Titre de la liste des
  ↳flottants.

\section{Règles de bases}
\subsection{Hommes célèbres}

Parmi les citations des hommes célèbres dans le domaine que nous étudions
  ↳actuellement, il faut
  ↳retenir celle de M.~Maxime rappelée dans le cadre~\ref{max-max}.

\begin{maxime}
  M.~Maxime a dit un jour :
  \begin{quote} Chacun doit se faire ses propres raisons. \end{quote}
  \caption{Adage de M.~Maxime.}\label{max-max}
\end{maxime}
\end{document}

```

M. Maxime a dit un jour :

Chacun doit se faire ses propres raisons.

Maxime 1.1: Adage de M. Maxime.

Adages, aphorismes et apophtegmes

1.1 Adage de M. Maxime. 1

1 Règles de bases

1.1 Hommes célèbres

Parmi les citations des hommes célèbres dans le domaine que nous étudions actuellement, il faut retenir celle de M. Maxime rappelée dans le cadre 1.1.

Avec l'extension « newfloat »

L'extension `newfloat` propose également un mécanisme de création de flottant avec des options un peu plus fines. Voici une déclaration à peu près équivalente à celle ci-dessus :

```
\documentclass[11pt,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{newfloat}
\usepackage{babel}

\DeclareFloatingEnvironment[%
  fileext=lom,                % extension du fichier
  -stockant                   % la liste de ces flottants
                               % titre de la liste de ces
  listname={Adages, aphorismes et apophtegmes}, % flottants
  name=Maxime,                % nom du flottant dans la
                               % légende
  placement=tbp,              % balises de positionnement du
                               % flottant
  within=section,             % réinitialisation du compteur
                               % à chaque chapitre
]{maxime}

\begin{document}
\listofmaxime

\section{Règles de bases}
\subsection{Hommes célèbres}

Parmi les citations des hommes célèbres dans le domaine que nous étudions
actuellement, il faut retenir celle de M. Maxime rappelée dans le cadre
\ref{max-max}.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{maxime}
M.~Maxime a dit un jour :
\begin{quote} Chacun doit se faire ses propres raisons. \end{quote}
\caption{Adage de M.~Maxime.}\label{max-max}
\end{maxime}
\end{document}

```

M. Maxime a dit un jour :

Chacun doit se faire ses propres raisons.

Maxime 1.1 – Adage de M. Maxime.

Adages, aphorismes et apophtegmes

1.1 Adage de M. Maxime. 1

1 Règles de bases

1.1 Hommes célèbres

Parmi les citations des hommes célèbres dans le domaine que nous étudions actuellement, il faut retenir celle de M. Maxime rappelée dans le cadre 1.1.

Avec l'extension « floatrow »

L'extension `floatrow` correspond un développement des possibilités proposées par l'extension `float` (qui est d'ailleurs appelée). Elle propose une mécanique de création de flottants très proche de celle de l'extension `float`. L'exemple ci-dessous montre que certaines commandes sont communes :

```

\documentclass[11pt,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{floatrow}
\usepackage{babel}

\DeclareNewFloatType{maxime}%
{placement=tbp,within=section,fileext=lom}

\floatname{maxime}{Maxime} % Titre de l'environnement

\begin{document}
\listof{maxime}{Adages, aphorismes et apophtegmes} % Titre de la liste des
% flottants.

\section{Règles de bases}
\subsection{Hommes célèbres}

```

Parmi les citations des hommes célèbres dans le domaine que nous étudions actuellement, il faut retenir celle de M.~Maxime rappelée dans le

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
cadre~\ref{max-max}.
```

```
\begin{maxime}
  M.~Maxime a dit un jour :
  \begin{quote}
    Chacun doit se faire ses propres raisons.
  \end{quote}
  \caption{Adage de M.~Maxime.}\label{max-max}
\end{maxime}
\end{document}
```

M. Maxime a dit un jour :

Chacun doit se faire ses propres raisons.

Maxime 1.1 – Adage de M. Maxime.

Adages, aphorismes et apophtegmes

1.1 Adage de M. Maxime. 1

1 Règles de bases

1.1 Hommes célèbres

Parmi les citations des hommes célèbres dans le domaine que nous étudions actuellement, il faut retenir celle de M. Maxime rappelée dans le cadre 1.1.

Q471

14.4.7 Comment encadrer un objet flottant ?

Avec les commandes de base

S’il s’agit juste d’encadrer la figure, et pas la légende, la commande `\framebox` peut suffire.

Avec l’extension « boxedminipage »

De façon similaire à la commande `\framebox`, l’environnement `boxedminipage` de l’extension `boxedminipage` peut encadrer la figure sans la légende.

Avec l’extension « float »

L’extension `float` permet de définir des styles de flottants. En particulier, le style `framed` permet d’obtenir des flottants encadrés. Le style `ruled` permet d’avoir un filet vertical au dessus et au-dessous du flottant. Un exemple est donné dans la question « *Comment définir de nouveaux flottants ?* ».

Q472 14.4.8 Pourquoi ma figure (ou mon tableau) n'est-elle pas centrée ?

Vous vouliez un flottant centré horizontalement, mais \LaTeX ignore votre environnement `center` ? Vous avez probablement écrit quelque chose comme ça :

```
\begin{center}
  \begin{figure}
    ...
  \end{figure}
\end{center}
```

Quand il a rencontré ce code, \LaTeX a pris la figure en charge, et il va s'occuper de l'afficher là où il en a envie (ce serait la même chose avec un tableau, car c'est le principe même des flottants) ; du coup, la figure n'est plus à l'intérieur de l'environnement `center` que vous pensiez utiliser. Par conséquent, cet environnement n'a plus de raison d'être... sauf *mettre le bazar dans votre espacement vertical*.

La solution est la même que celle proposée *dans cette réponse*, à savoir que toutes les commandes contrôlant le rendu d'un flottant tel que `figure` ou `table` doivent se trouver **à l'intérieur** de l'environnement du flottant. Vous devrez donc plutôt écrire :

```
\begin{figure}
  \centering
  ...
\end{figure}
```

(ce sera le même principe pour un environnement `table`).

Sources

[Why is my table/figure/... not centred ?](#)

Q473 14.4.9 Pourquoi les flottants sont-ils numérotés dans le désordre en mode deux colonnes ?

Lorsque \LaTeX ne peut pas placer un flottant immédiatement dans le document, il l'enregistre dans l'une des nombreuses « listes d'attente ». Si un autre flottant du même type se présente et que la liste d'attente pour ce type n'est pas vide, le nouveau flottant doit attendre que tout ce qui se trouve devant lui dans la liste trouve sa place.

Avant sa version 2015, \LaTeX avait des listes distinctes pour les flottants en mode simple colonne et les flottants en mode deux colonnes ; cela impliquait que les figures à une colonne pouvaient passer devant les figures à deux colonnes (ou l'inverse), et on pouvait donc voir les figures apparaître dans le désordre par rapport au code-source. De même, bien sûr, pour les tableaux, ou pour tout autre type de flottant.

Les développeurs de \LaTeX ont reconnu le problème, et ont proposé l'extension `fixltx2e`¹, pour le résoudre en fusionnant les deux listes d'attente, de sorte que les flottants ne se retrouvent plus dans le désordre.

1. Le nom « `fixltx2e` » vient de « *fix* \LaTeX 2 _{ϵ} » (= « réparer \LaTeX »).

Note

En 2015, toutes les corrections fournies par `fixltx2e` ont été intégrées à \TeX , donc :

- ce problème de flottant ne devrait plus apparaître ;
- il n’y a plus besoin de charger l’extension `fixltx2e`. Si un document fait encore appel à elle, cela n’empêche pas la compilation, mais vous verrez cet avertissement dans le log :

```
Package fixltx2e Warning: fixltx2e is not required with releases_
-after 2015
(fixltx2e)                All fixes are now in the LaTeX kernel.
(fixltx2e)                See the latexrelease package for details.
```

Pour ceux qui utiliseraient encore une vieille distribution de \TeX , en plus de l’extension générale `fixltx2e`, les extensions `fix2col` et `dblfloatfix` s’occupent également de ce problème. Cette dernière contient également du code pour placer les flottants pleine largeur lorsque l’option de placement « `[b]` » est choisie.

Sources

- [Two-column float numbers out of order](#),
- [How to use « fixltx2e » only when necessary?](#)

Q474**14.4.10 Comment habiller une image ou une citation avec du texte ?****À faire**

Le contenu de cette page a besoin d’une remise à jour, les choses ayant bien évolué depuis l’article de Piet van Oostrum de 1996.

Il existe plusieurs extensions \TeX qui prétendent faire cela, mais elles ont tous leurs limites car le moteur \TeX lui-même n’est pas vraiment conçu pour résoudre ce genre de problème. Piet van Oostrum a recensé les extensions disponibles en 1996 et a publié ses conclusions dans *Maps*, le journal du groupe néerlandais des utilisateurs de \TeX , NTG.

Un tableau récapitulatif en bas de cette page propose également d’autres solutions.

Avec l’extension floatflt

L’extension `floatflt` est une version améliorée (pour $\TeX 2_\epsilon$) de l’antique `floatfig.sty`. Elle définit des environnements `floatingfigure` et `floatingtable`, qui permettent d’entourer la figure ou le tableau (respectivement) de texte. Sa syntaxe est :

```
\begin{floatingfigure}[\options]{\langle largeur de la figure \rangle}
\langle Contenu de la figure \rangle
\end{floatingfigure}
```

Les tableaux ou figures peuvent être placés à gauche ou à droite, ou alternativement sur les pages paires ou impaires d'un document recto-verso.

L'extension est compatible avec l'extension `multicol`, mais ne fonctionne pas bien dans le voisinage des environnements de listes.

Exemple complet :

```

\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{microtype}
\usepackage{floatflt}
\usepackage{babel}

\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{floatingtable}[l]{%
\begin{tabular}{|p{3cm}|p{3cm}|}
\hline
package \texttt{floatfig} &
package \texttt{floatflt} \\
\hline
gère uniquement les figures &
gère les figures et les tableaux \\
\hline
place toujours le flottant à droite sur
une page impaire, et à gauche sur une page
paire &
permet de placer le flottant à droite, à
gauche, ou en fonction de la parité de la
page \\
\hline
non utilisable en mode multicolonne &
compatible avec le package
\texttt{multicol} \\
\hline
\end{tabular}}
\caption{Un tableau}\label{letableau}
\end{floatingtable}

```

Le package `\texttt{floatflt}` permet de choisir le placement de la figure : à gauche (`\texttt{[l]}`), à droite (`\texttt{[r]}`), ou `\log` à l'extérieur `\fg` (`\texttt{[p]}`) pour les documents recto-verso.

Au vu du tableau ci-contre, le package `\texttt{floatflt}` devrait toujours être préféré à son prédécesseur, sauf si c'est pour utiliser dans un environnement de listes. Il faut noter également que l'environnement `\texttt{floatingtable}` a une structure différente de celle de l'environnement `\texttt{floatingfigure}` : on ne spécifie pas la longueur du flottant, mais on passe tout le

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

tableau en argument. Le flottant est adapté à la longueur du tableau.

```
\end{document}
```

package <code>floatfig</code>	package <code>floatflt</code>
gère uniquement les figures	gère les figures et les tableaux
place toujours le flottant à droite sur une page impaire, et à gauche sur une page paire	permet de placer le flottant à droite, à gauche, ou en fonction de la parité de la page
non utilisable en mode multicolonne	compatible avec le package <code>multicol</code>

TABLE 1 – Un tableau

de l'environnement `floatingfigure` : on ne spécifie pas la longueur du flottant, mais on passe tout le tableau en argument. Le flottant est adapté à la longueur du tableau.

Le package `floatflt` permet de choisir le placement de la figure : à gauche (`[l]`), à droite (`[r]`), ou « à l'extérieur » (`[p]`) pour les documents recto-verso. Au vu du tableau ci-contre, le package `floatflt` devrait toujours être préféré à son prédécesseur, sauf si c'est pour utiliser dans un environnement de listes. Il faut noter également que l'environnement `floatingtable` a une structure différente de celle

Avec l'extension `wrapfig`

`Wrapfig` a pour syntaxe :

```
\begin{wrapfigure}[<haut. de la fig. en nb de lignes>][<l,r,...>][<décalage>]
  ↳<{<largeur>>}
  <Figure, légende, etc.>
\end{wrapfigure}
```

Il existe un environnement `wraptable`, pour les tableaux, de syntaxe est similaire.

La hauteur peut être omise, auquel cas elle sera calculée à partir de la taille de la figure ; l'environnement utilisera la plus grande des deux valeurs suivantes : la largeur spécifiée ou la largeur réelle. Le paramètre `{l, r, etc.}` peut également prendre la valeur `i` (pour *inside*, intérieur) ou `o` (pour *outside*, extérieur) pour les documents recto-verso, et les majuscules `I` et `O` peuvent être utilisées pour indiquer que l'image doit flotter. Le débordement permet de décaler la figure dans la marge. La figure ou le tableau apparaîtra dans la liste des figures ou des tableaux si vous utilisez la commande `\caption`.

Les environnements ne fonctionnent pas dans les environnements de liste qui se terminent avant la fin de la figure ou du tableau, mais ils peuvent être utilisés dans une `\parbox` ou une `minipage`, et dans une mise en page en deux colonnes.

Exemple complet :

`wrapfig` est une autre variante permettant de fondre une image dans le texte. Il est possible de faire dépasser la figure (ou le tableau) dans la marge, par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}
\usepackage{microtype}
\usepackage{wrapfig}
\usepackage{array}
\usepackage{pifont}
\usepackage{babel}

\pagestyle{empty}

\begin{document}
\section{Fondre une image ou un tableau dans le texte}
\begin{wraptable}{r}[1cm]{8.5cm}
\newcommand{\p}{\ding{51}}
\newcommand{\m}{\ding{55}}
\newcommand{\w}{}
\newcommand{\h}{h}
\begin{tabular}{|l|*{11}{c|}}
\cline{2-11}
\multicolumn{1}{c|}{ } &
A & B & C & D & E & F & G & H & I & J & \ \ \hline
{\ttfamily picinpar} &
\p & \p & \p & \w & \p & \w & \p & \w & \w & \w & \ \ \hline
{\ttfamily picins} &
\p & \m & \p & \p & \w & \w & \p & \p & \w & \w & \ \ \hline
{\ttfamily floatfig} &
\p & \m & \m & \p & \w & \w & \w & \w & \w & \m & \w & \ \ \hline
{\ttfamily floatflt} &
\p & \p & \p & \p & \w & \w & \w & \m & \w & \p & \ \ \hline
{\ttfamily wrapfig} &
\p & \p & \p & \p & \w & \w & \h & \m & \p & \w & \ \ \hline
{\ttfamily window} &
\m & \m & \p & \w & \p & \p & \p & \w & \w & \w & \ \ \hline
{\ttfamily flow} &
\m & \m & \p & \w & \w & \w & \p & \w & \w & \w & \ \ \hline
\end{tabular}
\caption{Les différents packages permettant de
fondre une image dans le texte}\label{tab}
\end{wraptable}
Le tableau ci-contre contient l'ensemble des
résultats d'un test comparant les différents
packages permettant de fondre un tableau ou une
image dans un paragraphe. Ce test a été
effectué par Piet \textsc{Van Oostrum}. Avant de commencer
à décrire la signification de chaque colonne,
je précise que le package \texttt{wrapfig}
n'est pas compatible avec un environnement de type
liste. En fait, je dis cela juste pour gagner un
peu de place pour habiller joliment mon tableau.
La signification de chaque colonne est donnée plus bas :

\end{document}

```

1 Fondre une image ou un tableau dans le texte

Le tableau ci-contre contient l'ensemble des résultats d'un test comparant les différents packages permettant de fondre un tableau ou une image dans un paragraphe. Ce test a été effectué par Piet VAN OOSTRUM. Avant de commencer à décrire la signification de chaque colonne, je précise que le package `wrapfig` n'est pas compatible avec un environnement de type liste. En fait, je dis cela juste pour gagner un peu de place pour habiller joliment mon tableau. La signification de chaque colonne est donnée plus bas :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<code>picinpar</code>	✓	✓	✓		✓		✓			
<code>picins</code>	✓	✗	✓	✓			✓	✓		
<code>floatfig</code>	✓	✗	✗	✓					✗	
<code>floatflt</code>	✓	✓	✓	✓				✗		✓
<code>wrapfig</code>	✓	✓	✓	✓			h	✗	✓	
<code>window</code>	✗	✗	✓		✓	✓	✓			
<code>flow</code>	✗	✗	✓				✓			

TABLE 1 – Les différents packages permettant de fondre une image dans le texte

Avec l'extension `picins`

L'extension `picins` fait partie d'un vaste ensemble qui permet l'inclusion d'images (par exemple, avec une ombre sous l'image, ou sous divers formats MS-DOS, etc.). La commande pour insérer une image au début d'un paragraphe est la suivante :

```
\parpic(largeur,hauteur)(<décal. horiz.>,<décal. vert.>)[<options>][<position>]
→{<image>}
<Texte du paragraphe>
```

Cette extension est la seule permettant de fondre une image au milieu d'un environnement de liste. Elle permet également d'encadrer la figure par un rectangle, un ovale, une ombre, un rectangle pointillé, et on peut lui ajouter une légende qui sera incluse dans la liste des figures. Par contre, elle ne gère que les figures.

Tous les paramètres, sauf l'image elle-même, sont facultatifs. L'image peut être positionnée à gauche ou à droite, ou encadrée.

Malheureusement (pour ceux qui ne parlent pas allemand), la documentation est en allemand. Piet van Oostrum en a écrit un résumé en anglais.

Avertissement

Pour des raisons de licence, `picins` est absent des distributions \TeX Live et \MiKTeX .

Exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{picins}
\usepackage{babel}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}

\begin{document}
\pichskip{1cm}
Voici les avantages du package \texttt{picins} :

\begin{itemize}
\item il permet de placer des figures dans des
environnements de type \log{}liste\fg{}, contrairement
aux autres packages du même genre. Il faut
cependant placer la commande \verb+\parpic+ à
l'intérieur de l'environnement liste pour que
cela marche ;%
\parpic[ro]{\Huge F.A.Q.\ \LaTeX{}}
\vrule height 2.5ex depth 1ex width 0pt
% Le \vrule, c'est pour espacer un peu le cadre
}%
\item il s'utilise de façon très simple, et
calcule le nombre de lignes à rétrécir ;
\item il permet, de manière très simple,
d'encadrer la figure. Il est également possible
de placer une légende au-dessous ou à côté
de la figure, dans ou à l'extérieur de
l'éventuel cadre.
\end{itemize}
\end{document}

```

Avec l'extension picinpar

Le package `picinpar` permet encore plus de choses : en particulier, mettre du texte tout autour du flottant, pas uniquement à droite ou à gauche et pas uniquement au-dessous. Techniquement, c'est très beau, pratiquement, c'est assez difficile à lire. Les environnements que propose ce package s'appellent `figwindow` et `tabwindow`, qui prennent en argument optionnel le nombre de lignes de texte qui doivent précéder le flottant, le placement horizontal du flottant (`l`, `c`, `r`), le contenu du flottant, et la légende. Ensuite vient le texte du paragraphe. L'exemple suivant montre comment tout cela fonctionne. Noter que ce package est incompatible avec $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{E}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$.

ⓘ Important

`Picinpar` est considéré comme *obsolète*.

Il a été développé pour $\mathcal{E}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ 2.09. Il se trouve qu'il fonctionne encore actuellement avec `pdflatex` mais plus avec `lualatex` (voir [cet exemple](#)).

Avec l'extension cutwin

Toutes les solutions ci-dessus traitent des insertions dans les marges ; elles sont capables de tirer parti de la primitive $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ `\parshape` qui permet d'ajuster les marges du texte d'un paragraphe, ligne par ligne (Knuth fournit un exemple d'une telle utilisation, avec du texte inscrit dans un cercle, à moitié dans la marge, au chapitre 14 du $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ *book*). Insérer

une image au milieu d'un paragraphe est beaucoup plus délicat... L'extension `cutwin` est faite pour ça, comme son nom l'indique, elle « découpe une fenêtre » dans le texte. Elle requiert un ensemble de « largeurs de ligne partielles » (deux par ligne), et compose la section découpée du paragraphe ligne par ligne. Les exemples dans la documentation du paquetage sont séduisants.

Avec l'extension `pullquote`

Une autre solution est proposée par Ludovic Vimont, avec le package `pullquote` (non disponible sur CTAN) :

```
\def\happy {
  \begin{tikzpicture}
    \clip (0,0) circle (2.7cm);
    \node (0,0) {\includegraphics[width=6cm]{happy2.jpg}};
  \end{tikzpicture}
}

...

\begin{pullquote}{shape=circular,object=\happy}
  \lipsum[1-3]
\end{pullquote}
```

Avec l'extension `figflow` (pour Plain Tex uniquement)

Les utilisateurs de Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ n'ont qu'une seule possibilité à leur disposition : `figflow` (qui ne fonctionne pas avec $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$). `Figflow` ne sait insérer les figures qu'en début de paragraphe, mais il semble parfaitement fonctionnel. Sa syntaxe est

```
\figflow{<largeur>}{<hauteur>}{<figure>}
```

📌 Important

L'utilisateur doit veiller à ce que les dimensions soient correctes et que la figure tienne sur une page.

Tableau récapitulatif

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<code>picins</code>	✓	×	✓	✓			✓	✓		
<code>floatfig</code>	✓	×	×	✓					×	
<code>floatflt</code>	✓	✓	✓	✓				×		✓
<code>wrapfig</code>	✓	✓	✓	✓			h	×	✓	
<code>window</code>	×	×	✓		✓	✓	✓			
<code>flow</code>	×	×		✓			✓			

— A gestion des figures (légende, compteur, liste)

- **B** gestion des tableaux (légende, compteur, liste)
- **C** possibilité d'aligner le flottant à gauche ou à droite
- **D** possibilité d'aligner le flottant à l'extérieur, dans le cas d'un document recto-verso
- **E** possibilité de mettre du texte des deux côtés du flottant
- **F** possibilité de placer le flottant après le début du paragraphe
- **G** calcul automatique de la taille (pour `wrapfig`, seule la hauteur peut être calculée)
- **H** compatible avec un environnement de liste
- **I** fonctionne avec `twocolumn`
- **J** fonctionne avec `multicol`

Sources

- [Flowing text around figures](#),
- [Citation et habillage de texte \(pull quotes\)](#),
- [Équivalent de « float » en HTML](#),
- [How to layout irregular paragraph shape ?](#)
- [How to wrap text around part of a figure ?](#)

Q475 14.4.11 Comment insérer une figure large dans un document en deux colonnes ?

Les flottants comme les figures et les tableaux ont normalement la même largeur que la page, mais dans les documents à deux colonnes, ils sont limités à la largeur de la colonne. Si vous souhaitez des flottants de la largeur de la page dans un document à deux colonnes, utilisez les versions étoilées : `figure*` contient une figure flottante de la largeur de la page, et `table*` un tableau de la largeur de la page.

Les environnements de flottants étoilés ne peuvent apparaître qu'en haut d'une page, ou sur une page entière : les options de placement `h` ou `b` sont simplement ignorées.

Comment insérer une équation large ?

Malheureusement, les équations de la largeur de la page ne peuvent être insérées dans un document en colonnes que sous forme de flottants. Vous devrez donc les inclure dans des environnements `figure*`, ou utiliser le package `float` ou `ccaption` pour définir un nouveau type de flottant pour les équations.

Sources

[Wide figures in two-column documents](#)

Q476 14.4.12 Comment insérer des flottants dans un document multicolonne ?

L'utilisation de l'environnement suivant dans un environnement `multicols` cause des difficultés :

```
\begin{figure}
...
\end{figure}
```

En effet, votre figure n'apparaîtra pas : les flottants sont interdits à l'intérieur de cet environnement.

Cependant, pour les flottants de type `figure` et `table`, il existe une version étoilée qui peut être incluse dans un environnement `multicols` :

```
\begin{figure*}
...
\end{figure*}
```

ou

```
\begin{table*}
...
\end{table*}
```

Dans ce cas, la figure ou le tableau s'étendra sur toute la largeur de la page (comme quand vous utilisez `figure*` avec l'option standard `twocolumn` de \LaTeX). Petit inconvénient, tout de même : le flottant ne peut apparaître, au mieux, qu'à la page suivante.

Note

Si vous utilisez l'extension `float` pour *créer de nouveaux types de flottants*, ne soyez pas surpris : ces nouveaux types ne sont pas non plus autorisés dans l'environnement `multicols`, la commande `\newfloat` ne crée pas l'environnement étoilé correspondant.

Il est possible d'avoir des figures et des tableaux sur une seule colonne, avec leur légende, en utilisant l'option de placement « `[H]` » introduite par l'extension `float`, mais vous devrez peut-être bricoler le placement parce qu'ils ne « flotteront » pas vraiment, et présenteront d'autres comportements étranges (comme le fait de déborder silencieusement de la fin de la colonne quand l'environnement `multicols` se termine).

Sources

[Floats in multicolumn setting](#)

Q477

14.4.13 Comment générer une liste des flottants ?

De la même façon que \LaTeX s'occupe automatiquement de mettre à jour la table des matières de votre document, avec la simple commande `\tableofcontents`, il peut produire une « liste des figures » ou une « liste des tableaux ».

Note

Pour garantir que ces tables soient correctes, il faut compiler le document au moins deux fois.

La liste des figures

La commande `\listoffigures` s'en occupe, exactement comme `\tableofcontents` génère la table des matières. Dans la liste ainsi créée se trouvent toutes les figures ayant une légende.

Par défaut, elle est titrée « List of figures », ce qui peut se corriger en utilisant les méthodes vues :

- par la question « *Comment franciser un document \LaTeX ?* » ;
- par la question « *Comment changer les textes prédéfinis de \LaTeX ?* ».

La liste des tableaux

La commande `\listoftables`, petite sœur de `\listoffigures`, crée la liste des tableaux. Par défaut, elle est titrée « List of tables », ce qui se corrige comme vu précédemment.

La liste des algorithmes

L'extension `alg` définit la commande `\listofalgorithms`, qui liste les algorithmes décrits dans le document.

La liste de nouveaux flottants

Les extensions `float` et `floatrow` permettent, entre autres, de créer de nouveaux types de flottants et de les lister. Par exemple, la création d'un flottant nommé `extrait` permet d'utiliser la commande suivante dans laquelle vous indiquez le titre que vous souhaitez pour votre liste.

```
\listof{extrait}{Liste des extraits}
```

L'extension `newfloat` donne accès à des fonctionnalités similaires. Pour un flottant nommé `extrait`, l'extension crée automatiquement une commande `\listofextrait`.

Ces différentes extensions sont présentées avec des exemples à la question « *Comment définir de nouveaux flottants ?* ».

Sources

- Listez vos figures, tables, symboles et mots clefs dans votre document \LaTeX ,
- How to automatically create a short caption for the list of figures ?

Q478 14.4.14 Comment mettre des flottants sur des pages en vis-à-vis ?**Avec l'extension dpfloat**

Si deux flottants sont destinés à occuper deux pages en vis à vis (ou « une double page »), dans un livre, le premier doit fatalement se trouver sur une page de gauche (*ie* sur une page paire). L'extension `dpfloat` se charge de ça. La construction à utiliser est la suivante :

```
\begin{figure}[p]
  \begin{leftfullpage}
    <figure du côté gauche>
  \end{leftfullpage}
\end{figure}
%
\begin{figure}[p]
  \begin{fullpage}
    <figure du côté droit>
  \end{fullpage}
\end{figure}
```

Cela n'a aucun effet sur les documents qui auraient l'option de classe `oneside` (mode recto seul) :

```
\documentclass[oneside]{book}% Ça ne marchera pas !
```

Pour la classe `book`, `twoside` est la valeur par défaut, donc si rien n'est précisé, `dpfloat` pourra fonctionner.

Avec l'extension fltpage

Un cas particulier de la mise en forme de flottants sur deux pages consécutives : quand on veut disposer la légende d'un flottant sur la page suivante (c'est une possibilité quand on souhaite que le flottant utilise tout l'espace disponible sur la page). Vous pouvez (avec un certain nombre de manipulations) utiliser de nouveau `dpfloat`, mais l'extension `fltpage` sera plus adaptée :

```
\documentclass[twoside]{article}
  \usepackage[leftFloats]{fltpage}

\begin{document}
...
\begin{FPfigure}
  \includegraphics{<ma grosse figure>}
  \caption{Oh qu'elle est belle !}
\end{FPfigure}
...
\end{document}
```

Cet exemple devrait produire une légende du style : « *FIGURE n (facing page)* : Oh qu'elle est belle ! »

Notez que cette extension est un peu ancienne. De plus, elle se déclare comme étant une version bêta et ne mentionne pas de licence valide (donc elle n'est pas distribuée dans \TeX Live). Elle fait le boulot, mais c'est à vos risques et périls.

Avec l'extension caption

Une autre solution consiste à utiliser le mécanisme de l'extension `caption` prévu pour les tableaux s'étalant sur plusieurs pages. La commande `\ContinuedFloat` apporte une petite modification à la prochaine commande `\caption`, de sorte que la commande n'incrmente pas le numéro de la légende. Cela n'a aucun effet sur le placement réel du flottant, mais cela permet d'avoir une numérotation logique :

```
\begin{table}
  \caption{Un tableau}
  ...
\end{table}
...
\begin{table}\ContinuedFloat
  \caption{Un tableau (suite)}
  ...
\end{table}
```

ce qui donnera : « TABLE 3 : Un tableau ... TABLE 3 : Un tableau (suite) »

Sources

Facing floats on 2-page spread

Q479

14.4.15 Comment mettre un commentaire à côté d'un flottant ?

Il y a plusieurs façons de comprendre la question :

- s'il s'agit de placer du texte à côté de la figure, de telle sorte que la figure soit *plongée* dans le texte, les réponses à la question « *Comment habiller une image ou une citation avec du texte ?* » devraient convenir ;
- s'il s'agit de placer une légende à côté d'une figure, c'est l'objet de la question « *Comment placer une légende à côté d'une figure ?* » ;
- si, enfin, il s'agit de mettre du texte à côté d'une figure, deux solutions existent : mettre la figure dans un tableau à deux colonnes, l'autre colonne étant destinée à recevoir le commentaire ; ou mettre la figure dans une minipage et le commentaire dans une autre, en s'arrangeant pour que la largeur cumulée ne soit pas trop grande.

L'exemple ci-dessous montre ces deux dernières possibilités :

```
\documentclass{report}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[french]{babel}

\begin{document}
Un peu de texte autour, pour faire bien...
\begin{figure}[!ht]
  \centerline{%
    \begin{tabular}{lc}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

Un commentaire &
  \parbox[c]{4cm}{\framebox{\Huge Une figure}}
\end{tabular}}
\caption{Premier exemple}
\end{figure}
Un peu de texte autour, pour faire bien...
Un peu de texte autour, pour faire bien...
Un peu de texte autour, pour faire bien...
\begin{figure}[!ht]
  \centerline{%
    \begin{minipage}{3cm}
      Un commentaire très long, qui sera coupé comme il faut à une largeur
      ↪fixée.
    \end{minipage}\hspace{1cm}
    \begin{minipage}{4cm}
      \centerline{\framebox{\Huge Une figure}}
    \end{minipage}}
  \caption{Deuxième exemple}
\end{figure}
Un peu de texte autour, pour faire bien...
Un peu de texte autour, pour faire bien...
Un peu de texte autour, pour faire bien...
\end{document}

```

Un peu de texte autour, pour faire bien... Un peu de texte autour, pour faire bien...

Un commentaire Une figure

FIGURE 1 – Premier exemple

pour faire bien... Un peu de texte autour, pour faire bien... Un peu de texte

Un commentaire très long, qui sera coupé comme il faut à une largeur fixée. Une figure

FIGURE 2 – Deuxième exemple

autour, pour faire bien... Un peu de texte autour, pour faire bien... Un peu de texte autour, pour faire bien...

Q480

14.4.16 Comment mettre des flottants en bas de page en mode deux colonnes ?

Vous avez spécifié l’option de placement [htbp] pour votre figure ou votre tableau pleine largeur, dans votre document en deux colonnes, mais ils sont toujours placés en haut de la page... Hélas, cela correspond à ce que dit la documentation : \LaTeX , sans extension spécifique, n’autorise que les flottants pleine largeur en haut d’une page, ou sur une

page remplie de flottants.

Avec les commandes de base

L'article de Barbara Beeton [Placing a full-width insert at the bottom of two columns](#), publié dans *TUGboat* 35(3) en 2014, propose une méthode manuelle pour atteindre le résultat souhaité : elle utilise une valeur négative dans la commande `\enlargethispage` (servant d'ordinaire à agrandir la page courante). Cet article, en anglais, est accompagné d'un exemple de code.

Avec l'extension « nidanfloat »

L'extension `nidanfloat` permet d'utiliser l'option `[b]` pour une figure pleine largeur dans un document à deux colonnes, même sur la première page du document. Cette extension faisait initialement partie de *la suite p_{TeX}*, dédiée à la composition du japonais. Elle est maintenant distribuée séparément car elle supporte les autres formats \TeX . Son nom japonais est resté, *nidan-kumi* (段組) signifiant « deux colonnes ».

Note

La documentation fournie avec l'extension `nidanfloat` est en japonais, mais il existe une traduction en anglais.

Avec l'extension « stfloats » ou l'extension « dblfloatfix »

L'extension `stfloats`, comme l'extension « `dblfloatfix` » qui utilise du code de `stfloats`, améliore aussi un peu la situation et fait en sorte que \TeX honore également l'option de placement `[b]`.

Un problème particulier avec `stfloats` et `dblfloatfix` est que le flottant apparaîtra au plus tôt sur la page suivant celle où il est spécifié. Cela a deux effets secondaires indésirables :
 — il ne peut pas y avoir de flottant en bas de la première page d'un document ;
 — les numéros de flottants peuvent être « mélangés » (en particulier si vous utilisez `dblfloatfix`, qui garantit que les flottants de bas de page déjà spécifiés apparaissent avant tout flottant simple-colonne).

Avant la version 2015 de \TeX , les flottants en double et simple colonne étaient stockés dans des listes distinctes et pouvaient être affichés dans le mauvais ordre. Pour ces anciennes versions, l'extension `dblfloatfix` combinait les effets de `stfloats` et les *corrections à ce problème* implémentées dans `fixltx2e`.

Complément

L'équipe de la FAQ n'a pas connaissance d'une extension permettant à \TeX d'honorer l'option de placement `[h]` pour les flottants en double colonne, mais `midfloat` peut être utilisée pour s'approcher de ce résultat.

Sources

[Placing two-column floats at bottom of page](#)

Q481 14.4.17 Comment gérer proprement les flottants dans \LaTeX ?

Les tables et les figures surprennent souvent, en *flottant* loin de l'endroit où elles ont été placées dans le code du document. Il s'agit là d'un principe parfaitement ordinaire dans une conception de document : tout logiciel de composition positionnera les figures et les tableaux là où ils enfreindront le moins possible de règles typographiques. Même si vous utilisez le spécificateur de placement « h » (pour *here*, c'est-à-dire « ici »), la figure ou le tableau ne sera pas positionnée « ici » si ces règles ne sont pas respectées. Ces règles elles-mêmes sont assez simples et sont listées à la page 198, section C.9 du manuel \LaTeX .

⚠ Avertissement

(*Sans doute à préciser.*) Mais, dans le pire des cas, les règles de \LaTeX peuvent entraîner l'empilement des éléments flottants dans la mesure où vous obtenez un message d'erreur disant « *Too many unprocessed floats* ».

Ce qui suit est une simple liste de points à étudier pour résoudre ces problèmes.

Éviter les flottants non nécessaires

La question « *Comment imposer un emplacement à un flottant ?* » illustre des méthodes pour contourner la mécanique de flottement, ce qui peut correspondre à une solution efficace pour des documents courts ou des documents ne nécessitant pas un grand formalisme.

Utiliser les bons spécificateurs de placement

La séquence de spécificateurs par défaut, « [tbp] », est généralement satisfaisante, mais vous pouvez raisonnablement la modifier (par exemple, en y ajoutant un « h »). Quoique vous fassiez, *n'omettez pas le « p »*, sinon cela pourrait amener \LaTeX à considérer que, si vous ne pouvez pas avoir votre flottant *ici*, vous ne le voulez *nulle part*.

Changer les paramètres de gestion des flottants

Les paramètres de \LaTeX gérant le placement des flottants peuvent empêcher des placements vous semblant « raisonnables » : ils sont connus pour être assez stricts. Pour encourager \LaTeX à ne pas bouger votre flottant, vous devrez peut-être relâcher ses exigences. Les paramètres les plus importants sont ici les ratios « texte sur page » et « flottant sur page » mais il est judicieux d'avoir plutôt un ensemble fixe de paramètres pour répondre à toutes les éventualités.

```
\renewcommand{\topfraction}{.85}
\renewcommand{\bottomfraction}{.7}
\renewcommand{\textfraction}{.15}
\renewcommand{\floatpagefraction}{.66}
\renewcommand{\dbltopfraction}{.66}
\renewcommand{\dblfloatpagefraction}{.66}
\setcounter{topnumber}{9}
\setcounter{bottomnumber}{9}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\setcounter{totalnumber}{20}
\setcounter{dbltopnumber}{9}
```

La signification de ces paramètres est donnée en pages 199 à 200, section C.9 du manuel \LaTeX .

À faire

Sans doute à préciser.

Utiliser la commande « `\clearpage` »

Votre document dispose d'endroits où vous pourriez mettre une commande `\clearpage`. Si c'est le cas, faites-le. Les flottants en liste d'attente seront alors tous positionnés là. D'ailleurs, la commande `\chapter` des classes standard `book` et `report` exécute implicitement `\clearpage`, empêchant ainsi aux flottants de passer d'un chapitre à un autre.

Utiliser l'extension « `placeins` »

L'extension `placeins` définit une commande `\FloatBarrier` (littéralement, une « barrière à flottant ») au-delà de laquelle les flottants ne peuvent pas aller. Vous pouvez placer des `\FloatBarrier` où vous le souhaitez mais une option de l'extension vous permet aussi de déclarer que les `\section` acquièrent cette propriété.

Utiliser l'extension « `flafter` »

Si vous êtes gêné par les flottants apparaissant en haut de la page (avant qu'ils ne soient spécifiés dans votre texte), essayez l'extension `flafter`, qui évite ce problème en insistant sur le fait que les flottants doivent toujours apparaître *après* leur définition.

Utiliser l'extension « `afterpage` »

La documentation de l'extension `afterpage` donne à titre d'exemple de son utilisation l'idée de mettre `\clearpage` *après* la page courante (traitant ainsi la liste d'attente des flottants sans pour autant causer un vilain vide dans votre texte), mais cette méthode est quelque peu fragile. Utilisez-la en dernier recours si les autres possibilités ci-dessous ne vous aident pas.

Utiliser l'extension « `morefloats` »

Si vous souhaitez réellement avoir de larges blocs de flottants à la fin de chacun de vos chapitres, essayez la commande `\extrafloats`, ou pour les anciennes versions de \LaTeX l'extension `morefloats`. Cela vous permet d'augmenter le nombre de flottants que \LaTeX peut gérer à un instant donné (en partant de la valeur de base, 18 dans les versions anciennes de \LaTeX ou 52 dans \LaTeX).

Dans le cas particulier où vous utiliseriez l'extension `etex` pour augmenter le nombre de registres disponibles sur d'anciennes versions de \TeX , vous aurez alors besoin de réserver des emplacements pour `morefloats` avec le code ressemblant à ceci :

```
\usepackage{etex}
\reserveinserts{18}
\usepackage{morefloats}
```

Utiliser l'extension « `endfloat` »

Si vous souhaitez avoir tous vos flottants en fin de document (par exemple pour soumettre une version provisoire d'un article), ne comptez pas sur les mécanismes usuels de \TeX : utilisez l'extension `endfloat` pour traiter ce point.

Sources

Moving tables and figures in \TeX

Q482

14.4.18 Comment isoler les flottants par un filet horizontal ?

Avec les commandes de base

Les commandes `\topfigrule` et `\botfigrule` permettent de séparer des flottants envoyés en haut ou en bas d'une page, respectivement, du reste du texte. Ainsi, si deux flottants d'une page sont envoyés en haut de la page suivante, le deuxième sera séparé du reste de la page par le contenu de la commande `\topfigure`.

```
\let\topfigrule\hrule
\let\botfigrule\hrule
```

On peut aussi vouloir ajouter un peu d'espace au-dessus et au-dessous, auquel cas on écrira par exemple :

```
\newcommand{\topfigrule}{%
  \vspace*{3pt}%
  \noindent\rule{\linewidth}{0.4pt}%
  \vspace{-3.4pt}%
}

\newcommand{\botfigrule}{%
  \vspace*{-3pt}%
  \noindent\rule{\linewidth}{0.4pt}%
  \vspace{2.6pt}%
}
```

Avec l'extension « `float` »

L'extension `float`, mentionné à la question « *Comment définir de nouveaux flottants ?* », propose, entre autres, un style `ruled` permettant d'entourer les flottants d'un trait horizontal.

Q483 14.4.19 Comment découper une figure en plusieurs sous-figures ? À faire

Faire une réponse

Q484 14.4.20 Comment gérer des sous-figures sur plusieurs pages ?

Rien n'est prévu, semble-t-il, pour traiter ce problème. Il est cependant assez simple à résoudre « à la main », en modifiant les valeurs des compteurs. L'exemple ci-dessous indique comment procéder.

```

\begin{page}
\documentclass{article}
\usepackage{graphicx,subfigure}
\usepackage{boxedminipage}
\begin{document}

Ici, je mets le texte qui précède les
figures~\ref{fig+graphics+a}
et~\ref{fig+graphics+b}.
\end{page}
\begin{page}
\begin{figure}
\centering
\subfigure[Première figure]{%
\label{fig+graphics+a}% label for subfigure
\begin{boxedminipage}{\linewidth}
\rule[-.5\textheight]{0pt}{.8\textheight}
\centerline{Un premier flottant}
\end{boxedminipage}}
\caption{Deux grandes figures}%
\label{fig+graphics}% label for figure
\end{figure}
\end{page}
\begin{page}
\addtocounter{figure}{-1}
\begin{figure}
\addtocounter{subfigure}{1}
\centering
\subfigure[Deuxième figure]{%
\label{fig+graphics+b}% label for subfigure
\begin{boxedminipage}{\linewidth}
\rule[-.5\textheight]{0pt}{.8\textheight}
\centerline{Un deuxième flottant}
\end{boxedminipage}}
\caption{Deux grandes figures (suite)}%
\end{figure}
\end{document}
\end{page}

```

Q485 14.4.21 Comment supprimer l'espace en trop autour des flottants ?

Vous vous demandez peut-être pourquoi l'espace vertical supplémentaire est apparu dans vos environnements de flottants (figure ou table). Peut-être cet espace est-il arrivé là alors que vous cherchiez à *améliorer le rendu de votre document*, et vous ne vous en êtes pas rendu compte immédiatement...

Le problème vient du fait que l'environnement `center` (et ses copains `flushleft` et `flushright`) est implémenté à partir du code qui met en forme les listes de \LaTeX (environnement `itemize`), or les listes sont toujours séparées de ce qui les entoure par un peu d'espace.

Si des espaces verticaux injustifiés sont apparus, c'est probablement que vous avez écrit quelque chose comme :

```
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics{...}
\caption{...}
\end{center}
\end{figure}
```

ou pire encore :

```
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics{...}
\end{center}
\caption{...}
\end{figure}
```

La solution consiste à laisser le flottant et les objets qu'il contient se positionner eux-mêmes, et à utiliser des commandes de mise en page « génériques » plutôt que leurs versions basées sur des listes :

```
\begin{figure}
\centering
\includegraphics{...}
\caption{...}
\end{figure}
```

(ce qui est encore plus rapide à écrire).

Ce dernier code fonctionnera avec toutes les extensions \LaTeX , à l'exception de celles antérieures à $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$, telles que `psfig` ou `epsf` — voir la question « *Comment insérer une image ?* » pour plus de détails sur la genèse de la commande `\includegraphics`.

Et si ça ne suffit pas ?

Une fois que vous aurez retiré les espaces ajoutés par erreur avec `\begin{center}... \end{center}`, vous voudrez peut-être jouer sur les nombreux paramètres disponibles :

 **À faire**

Lister les principaux paramètres d'espacement autour des flottants :

- Remove space after figure and before text.

 **Sources**

- Extra vertical space in floats,
- Space between caption and table in \TeX .

Illustrations

Ce thème comporte regroupe les questions portant sur les *illustrations* (graphiques, images et autres figures), leur construction, leur inclusion et leur mise en forme. Si certaines questions évoquent le positionnement des illustrations, il est intéressant ici de parcourir également les questions portant sur les *flottants* (ces derniers permettant, entre autres, de donner une légende et une numération aux figures contenant les illustrations).

Trois types d'illustrations font l'objet de pages dédiées :

- les *animations* (pour des documents PDF) ;
- les *images* ;
- les *visualisations de données*.

15.1 Création d'illustrations

15.1.1 Sans $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

- *Où trouver un logiciel de dessin ?*

15.1.2 Avec $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

- *Comment dessiner avec $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Comment définir de nouvelles couleurs ?*
- *Comment tracer un filet ?*
- *Comment dessiner en style 8-bits ?*
- *Quels langages de description graphique peut-on utiliser avec $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Comment dessiner un arbre ?*
- *Comment faire un organigramme ?*

- Comment inclure des formules \LaTeX dans Xfig ?
- Comment créer une image indépendante en SVG ?

15.2 Style des illustrations

- Comment superposer du texte sur des figures ?
- Comment placer du texte \LaTeX dans un graphique ?
- Comment centrer une figure très large ?
- Comment aligner le haut de graphiques importés ?
- Comment insérer plusieurs fois une image dans un document ?
- Comment créer une ombre sous une image ?
- Comment tracer un filet ?
- Comment tracer une ligne avec une flèche au milieu ?

15.2.1 Animations

Cette section détaille le sujet des *illustrations* animées. Ces dernières ne trouveront leur place que dans des documents électroniques (PDF ou images animées). Toutefois, ces animations étant réalisées image par image, elles peuvent être tout aussi intéressantes pour la réalisation de *folioscopes* (aussi nommés *flipbook*).

Création d'animations

- Comment faire une figure animée ?

Q486

Comment faire une figure animée ?

Je vois des *animations* très démonstratives sur les sites de questions/réponses. Par exemple :

- How to make the length of a car moving on a roller coaster track remain unchanged ?,
- How can I draw this cycloid diagram with TikZ ?,
- Drawing an animated circle in \LaTeX ,
- Nice scientific pictures show off.

Comment ça marche ?

À faire

TikZ/PSTricks/autre

15.2.2 Visualisations de données

Cette section détaille le sujet des *illustrations* ou graphiques servant à la *visualisation de données* : les diagrammes en barre, courbes, nuages de points et ainsi de suite.

Création de visualisation

- *Comment inclure un graphique ?*
- *Comment réaliser des diagrammes en bâtons ?*
- *Comment tracer une courbe ?*

Style des visualisations

- *Comment changer la forme des points avec PGFplots ?*

Q487

Comment changer la forme des points avec PGFplots ?

À faire

Donner un exemple simple.

Pour avoir encore plus de formes

- Le package `oPlotSymb1` fournit un grand nombre de formes supplémentaires :

Ici, la liste des hexagones disponibles :

```
\documentclass{article}
\usepackage{tikz}
\usepackage{oplotsymb1}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{tabular}{ccl}
\hline
Symbole & & & Description & \\
-\hline
\hexago & & \verb+\hexago+ & & Forme standard & \\
\hexagofill & & \verb+\hexagofill+ & & Hexagone plein & \\
\hexagodot & & \verb+\hexagodot+ & & Hexagone avec un point & \\
\hexagolinev & & \verb+\hexagolinev+ & & Hexagone avec un trait vertical & \\
\hexagolineh & & \verb+\hexagolineh+ & & Hexagone avec un trait horizontal & \\
\hexagolinevh & & \verb+\hexagolinevh+ & & Hexagone avec une croix grecque & \\
\hexagocross & & \verb+\hexagocross+ & & Hexagone avec une croix décussée & \\
\hexagofillha & & \verb+\hexagofillha+ & & Hexagone à moitié plein (haut) & \\
\hexagofillhb & & \verb+\hexagofillhb+ & & Hexagone à moitié plein (bas) & \\
\hexagofillhr & & \verb+\hexagofillhr+ & & Hexagone à moitié plein (droite) & \\
\hexagofillhl & & \verb+\hexagofillhl+ & & Hexagone à moitié plein (gauche) & \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

Symbole	Commande	Description
	<code>\hexago</code>	Forme standard
	<code>\hexagofill</code>	Hexagone plein
	<code>\hexagodot</code>	Hexagone avec un point
	<code>\hexagolinev</code>	Hexagone avec un trait vertical
	<code>\hexagolineh</code>	Hexagone avec un trait horizontal
	<code>\hexagolinevh</code>	Hexagone avec une croix grecque
	<code>\hexagocross</code>	Hexagone avec une croix décussée
	<code>\hexagofillha</code>	Hexagone à moitié plein (haut)
	<code>\hexagofillhb</code>	Hexagone à moitié plein (bas)
	<code>\hexagofillhr</code>	Hexagone à moitié plein (droite)
	<code>\hexagofillhl</code>	Hexagone à moitié plein (gauche)

Voir sa [documentation](#) pour une liste complète.

Q488 Comment inclure un graphique ?

Imaginons que vous ayez un tableau de données, et que vous souhaitiez en faire une représentation graphique dans votre document \LaTeX . Pour cela, vous n'avez besoin d'aucun logiciel externe. En dessinant votre graphique directement en \LaTeX , vous aurez une intégration complète du texte et de la figure : police de caractères identique, taille de la figure qui s'adapte à la taille du texte, couleurs identiques (si besoin).

Note

Si vous avez déjà un graphique, obtenu à partir d'un autre logiciel (R, MatLab, LibreOffice, Excel...) vous pouvez simplement l'inclure avec :

```
\includegraphics[width=50ex]{fichier}
```

Dans ce cas, il est préférable que le graphique soit au format PDF, mais il est également possible d'inclure du PNG ou du JPEG.

Voir la question « *Comment insérer une image ?* ».

Avec l'extension PGFPlots

L'extension `PGFPlots` utilise `TikZ` pour construire le dessin, tout en fournissant une syntaxe intuitive pour décrire le résultat que vous voulez.

Elle propose un environnement `axis`, dont les paramètres modifient le style de graphique :

Par défaut, les nombres sont affichés avec le point comme séparateur de décimal. On propose ici un exemple permettant de régler ce « problème », ainsi que les réglages principaux d'un graphique.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{tikz}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

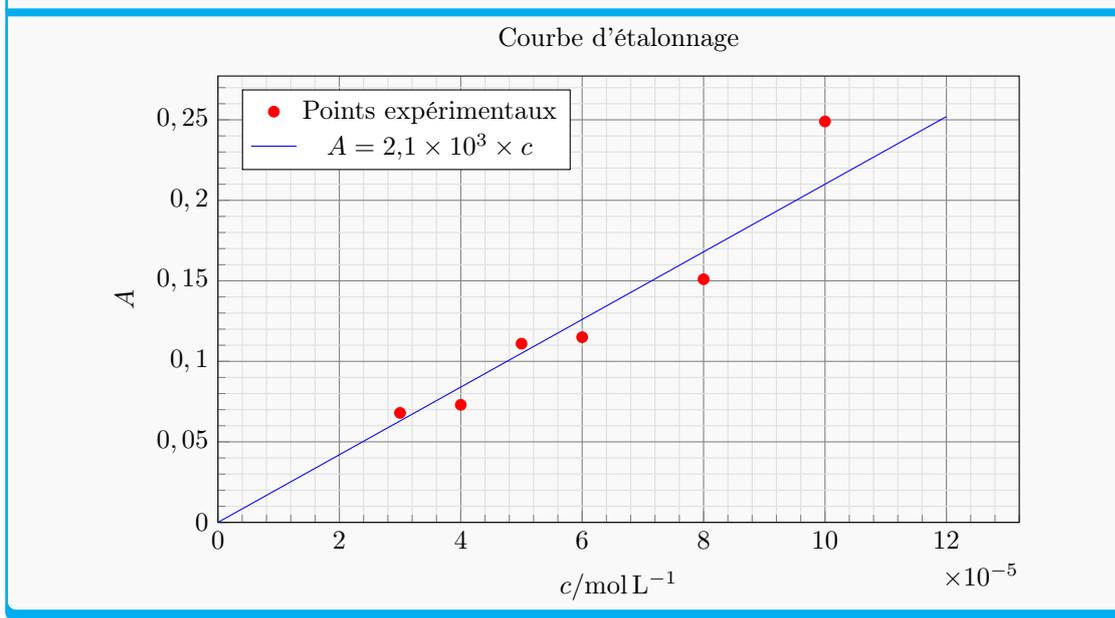
\usepackage{xcolor}
\usepackage{pgfplots}
\usepackage{siunitx}
\sisetup{locale = FR}
\usepackage{babel}
% -----
% ----
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
  \begin{axis}[
    y tick label style={%
      /pgf/number format/.cd,
      set thousands separator={\,},
      set decimal separator={,},
      fixed,
      /tikz/.cd
    },
    x tick label style={
      /pgf/number format/.cd,
      set decimal separator={,},
      set thousands separator={\,},
      fixed,
      /tikz/.cd
    },
    width = 1 \linewidth,
    height = 7.5cm,
    ymin=0,
    xmin=0,
    xlabel=$c/\unit{\mol\per\l}$,
    ylabel=$A$,
    grid = both,
    minor tick num=4,
    tickpos=left,
    scaled ticks=true, % pour ajouter puissance de 10 globale
    scaled x ticks=base 10:5,
    tick scale binop=\times, % avec le signe "x" au lieu du point
    domain=0:6,
    minor grid style = {color=gray!25},
    major grid style = {color = gray },
    legend pos = north west,
    legend entries={Points expérimentaux, $A=\num{2.1e3} \times c$},
    title= Courbe d'étalonnage,
  ]
  \addplot[only marks, red, mark=*] coordinates {
    (3e-5, 0.068)
    (4e-5, 0.073)
    (5e-5, 0.111)
    (6e-5, 0.115)
    (8e-5, 0.151)
    (10e-5, 0.249)
  };
  \addplot[blue, domain=0:1.2e-4]{2.1e3*\x};
  % \legend()
\end{axis}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\end{tikzpicture}
\end{document}
```



Si certains réglages sont communs à plusieurs graphiques du document (typiquement le réglage des nombres en « français »), on pourra les faire dans le préambule à l'aide de la commande `pgfplotsset{}`

```
\pgfplotsset{compat=newest,
  y tick label style={%
    /pgf/number format/.cd,
    set thousands separator={\,},
    set decimal separator={,},
    fixed,
    /tikz/.cd
  },
  x tick label style={%
    /pgf/number format/.cd,
    set decimal separator={,},
    set thousands separator={\,},%scaled ticks=base 10:3,
    fixed,
    /tikz/.cd % on se replace dans le bon dossier
  },
  minor grid style = {color=lightgray!30},
  major grid style = {color=lightgray},
  scaled ticks=true, % pour ajouter puissance de 10 globale
  tick scale binop=\times, % avec le signe "x"
  tickpos=left,
}
```

Avec l'extension TikZ (mais sans PGFPlots)

Si votre graphique est tellement particulier qu'il s'écarte de ce que sait faire `PGFPlots`, vous pouvez très bien utiliser directement `TikZ`.

Ici, un exemple plutôt simple pour construire un repère avec des axes gradués :

```

\documentclass{article}
\usepackage{tikz}
\usepackage{verbatim}
\pagestyle{empty}

\begin{comment}
:Title : Scatterplot
:Tags : Plots, Axes, Foreach

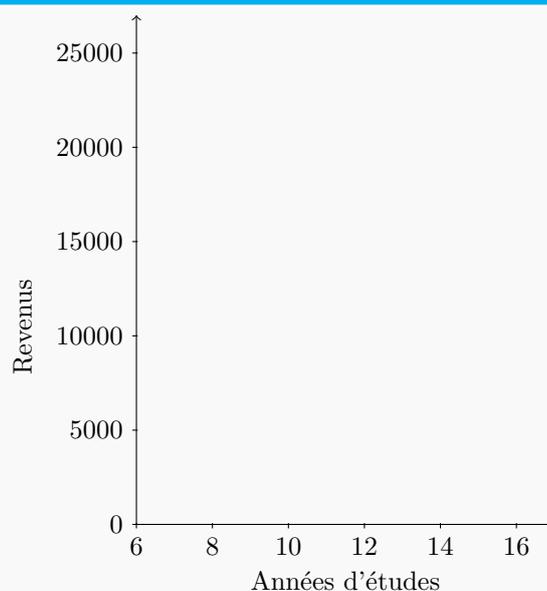
A scatterplot of the relationship between education and income. The plotted
data is from the `car R package`_ by John Fox. Note that the data is released
under the GPL 2 licence.

:Author : Ista Zahn

.. _car R package : http://cran.r-project.org/src/contrib/Descriptions/car.html
\end{comment}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}[scale=.5, only marks, y=.5cm]
  %\draw plot[mark=*,xshift=-6cm] file {data/ScatterPlotExampleData.data};
  \draw[->,xshift=-6cm] (6,0) -- coordinate (x axis mid) (17,0);
  \draw[->,xshift=-6cm] (6,0) -- coordinate (y axis mid)(6,27);
  \foreach \x in {6,8,10,12,14,16}
    \draw [xshift=-6cm](\x cm,1pt) -- (\x cm,-3pt)
      node[anchor=north] {$\x$};
  \foreach \y/\ytext in {0/0,2.5/5000,5/10000,7.5/15000,10/20000,12.5/25000}
    \draw (1pt,\y cm) -- (-3pt,\y cm) node[anchor=east] {$\ytext$};
  \node[below=5mm] at (x axis mid) {Années d'études};
  \node[left=15mm,rotate=90] at (y axis mid) {Revenus};
\end{tikzpicture}
\end{document}

```



Avec l'extension PSTricks

 À faire

Proposer un exemple avec PSTricks.

 Sources

- Les graphiques sous TikZ,
- Comment faire de beaux graphiques avec Tikz et PGFPLOTS,
- Plots exemples.

Q489 Comment réaliser des diagrammes en bâtons ?

Avec l'extension « PGFplots »

L'extension PGFPlots vous permet de dessiner des diagrammes en bâtons, et bien d'autres encore. Basé sur TikZ, elle est très polyvalente et permet toutes sortes de représentations de données. La contrepartie de cette polyvalence est que sa documentation est volumineuse (mais très claire).

```

\documentclass{article}
\usepackage{pgfplots}
\usepackage{graphicx}
\pgfplotsset{width=7cm}
\pagestyle{empty}

\begin{document}

\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
  x tick label style={/pgf/number format/1000 sep=},
  ylabel=Population,
  enlargelimits=0.15,
  legend style={
    at={(0.5,-0.15)},
    anchor=north,
    legend columns=-1
  },
  ybar=5pt,% configures 'bar shift'
  bar width=9pt,
  nodes near coords,
  point meta=y *10^-7, % the displayed number
]
\addplot coordinates{
  (1930,50e6) (1940,33e6)(1950,40e6) (1960,50e6) (1970,70e6)
};

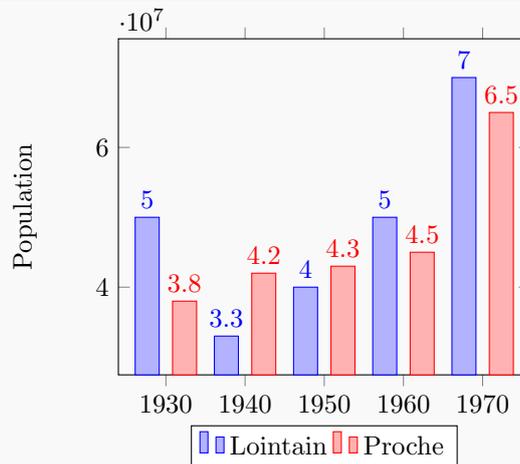
\addplot coordinates{

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
(1930,38e6) (1940,42e6)(1950,43e6) (1960,45e6) (1970,65e6)
};
\legend{Lointain,Proche}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```



Avec l'extension « bchart »

Si vos besoins sont très modestes, l'extension `bchart` peut être suffisante. Elle s'appuie elle aussi sur `TikZ`.

Avec l'extension « pstricks »

Si vous avez l'habitude d'utiliser `PSTricks`, les extensions `pst-bar` et `bardiag` fournissent des commandes pour dessiner des diagrammes en bâtons.

Q490

Comment tracer une courbe ?

— Avec le package `pst-plot` faisant partie de la distribution `pstricks`.

On peut tracer des fonctions par la commande `\psplot` ou tracer des courbes paramétriques par la commande `\parametricplot`. La définition mathématique des fonctions à dessiner est à rentrer en langage Postscript, dont on peut trouver une documentation intégrale à l'adresse <https://www.adobe.com/jp/print/postscript/pdfs/PLRM.pdf>, ou un résumé à l'adresse <https://web.archive.org/web/20060506032732/http://www.cs.indiana.edu/docproject/programming/postscript/postscript.html>. Une des choses à savoir sur Postscript est que c'est un langage qui se sert de la notation polonaise inverse. Ainsi, pour calculer $\exp\left(\frac{x^2}{4}\right)$, on saisira `x x mul 4 div exp`. On trouvera un exemple de tracé de courbe ci-dessous

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
% Pour les marges
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage[a4paper,margin=2cm]{geometry}

\usepackage{pst-plot}

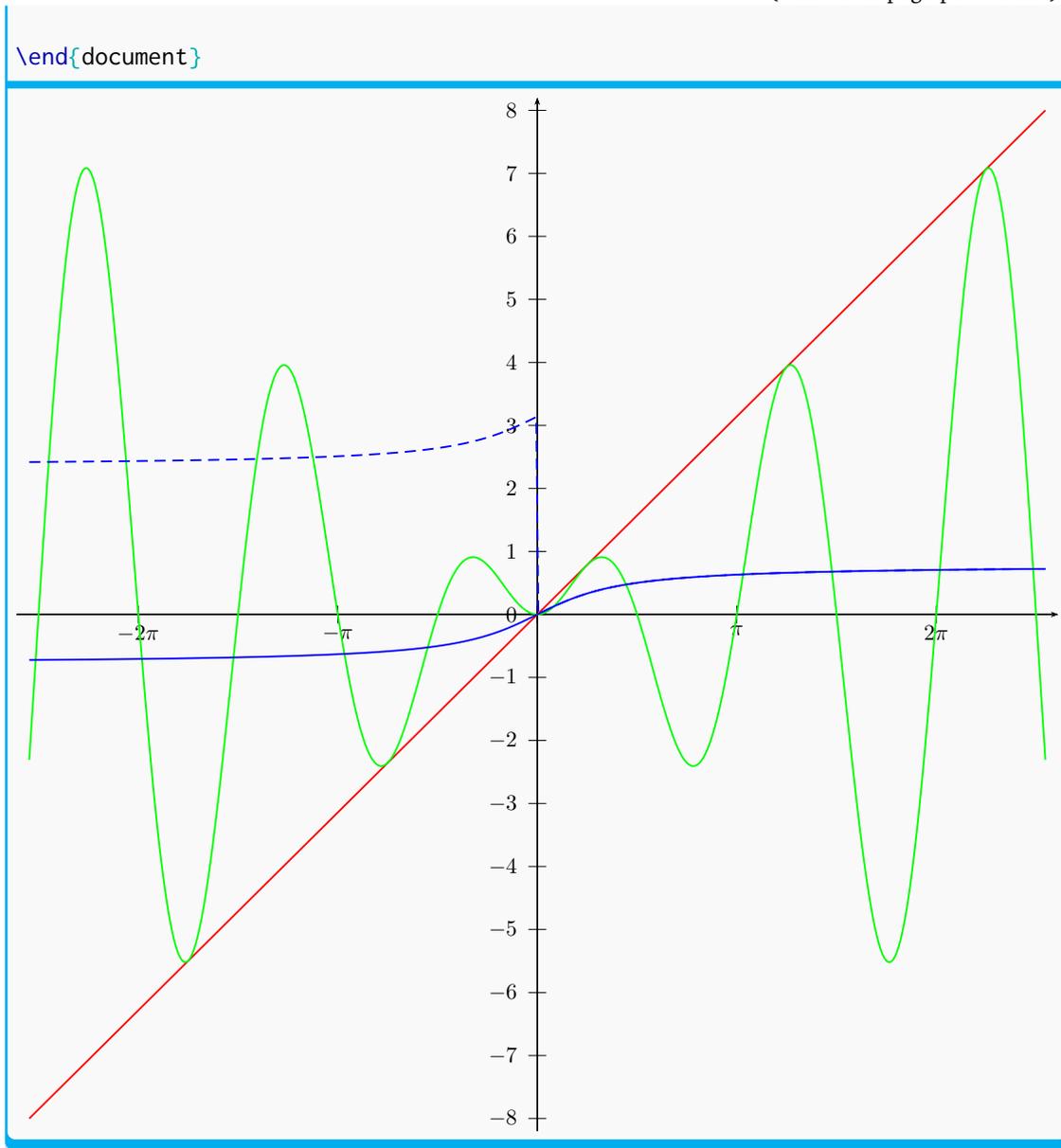
\begin{document}

\begin{pspicture}(-8.2,-8.2)(8.2,8.2)
% On dessine les axes. On met les labels des
% abscisses à la main pour avoir « \pi »
\psaxes[linewidth=.5\pslinewidth,%
        Dx=3.1415,%
        labels=y]%
        {->}(0,0)(-8.2,-8.2)(8.2,8.2)
% \SpecialCoor permet de donner les coordonnées
% d'un point en utilisant du code PostScript avec
% un point d'exclamation !
\SpecialCoor
% (! 3.1415 2 mul 0) est le code PostScript pour
% dire (-2pi,0)
% Cela évite la calculatrice et permet
% d'automatiser l'affichage des labels formels
% contenant par exemple \pi ou \mathrm{e} en
% utilisant \multido (exemple à faire).
\uput[-90](! 3.1415 2 mul neg 0){$-2\pi$}
\uput[-90](! 3.1415 neg 0){$-\pi$}
\uput[-90](! 3.1415 0){$\pi$}
\uput[-90](! 3.1415 2 mul 0){$2\pi$}
% Dessin de y=x
\psplot[linecolor=red]{-8}{8}{x}
% Dessin de y=(sin x)/x
% En PostScript, l'argument de sin
% est en degrés. Ici, on veut des
% radians, d'où la conversion.
\psplot[linecolor=green,plotpoints=500]{-8}{8}{%
x 360 3.1415 div mul sin x mul}
% Dessin de y=arctan x
% Pour obtenir arctan x, le code PostScript
% est x 1 atan car atan donne arctan du rapport
% des deux éléments du dessus de la pile
% Attention, la fonction atan de
% Postscript n'est pas bien définie...
% puisque pour x<0, x 1 atan donne quelque chose
% à valeur dans [3\pi/2,\pi]
\psplot[linecolor=blue,linestyle=dashed,
        plotpoints=500]{-8}{8}{%
x 1 atan 3.1415 360 div mul}
% Il faut donc tracer arctan par morceaux
% en rasant un peu...
\psplot[linecolor=blue,plotpoints=250]
{-8}{-0.0001}%
{x 1 atan 3.1415 360 div mul 3.1415 sub}
\psplot[linecolor=blue,plotpoints=250]
{0.0001}{8}{x 1 atan 3.1415 360 div mul}
\end{pspicture}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)



À faire

Parler de `pgfplots`.

15.2.3 Images

Cette section détaille le sujet des images (contenues dans des fichiers de type JPG, EPS ou autres) et de leur inclusion dans un document \LaTeX .

Insertion d'images

— *Comment insérer une image ?*

- Comment inclure une image en pleine largeur ?
- Comment utiliser des noms de fichiers modernes pour les images ?
- Comment spécifier un chemin pour les fichiers à inclure ?
- Pourquoi \LaTeX n'accepte-t-il pas tous les formats d'image ?

Chaînes graphiques spécifiques

- Comment insérer des images avec « $\text{pdf}\text{\LaTeX}$ » ?
- Comment insérer des images avec « dvipdfm » ?
- Comment insérer des images avec « dvips » ?

Formats d'image spécifiques

- Comment insérer un document PDF de plusieurs pages ?
- Comment insérer un graphique produit avec SigmaPlot ?
- Comment insérer des images Mathematica ?
- Comment insérer une image PICT ?

Style des images

- Comment modifier la taille d'une « bounding box » ?
- Comment limiter la largeur d'une image ?

Conversion d'images

- Comment gérer différents formats de figures ?
- Comment inclure une capture d'écran ?
- Comment passer de PS à EPS ?

Q491

Comment modifier la taille d'une « bounding box » ?

Le *format EPS* permet (et même nécessite) de spécifier la taille de la figure qu'il contient. C'est ce que l'on appelle la boîte encadrante ou *bounding box*, qui est définie au début des fichiers EPS par une ligne ressemblant à :

```
%%BoundingBox: 0 0 120 250
```

Ces nombres indiquent les coordonnées du coin inférieur gauche et du coin supérieur droit de l'image, la coordonnée horizontale précédant la coordonnée verticale. Ces coordonnées sont exprimées en *points Postscript*. Un point PS vaut $\frac{1}{72}$ pouce, alors qu'un point \LaTeX vaut $\frac{1}{72,27}$ pouce...

Passons sur ces détails, et revenons à nos moutons : il est possible de forcer la taille de la *bounding box* en l'incluant avec la commande `\includegraphics` du package `graphicx`, et en utilisant l'argument optionnel « `bb = x0 y0 x1 y1` ». Ainsi, l'image occupera les dimensions demandées (en points \LaTeX).

Il est possible également de spécifier la *bounding box* par rapport à celle existante, au cas où celle-ci ne commencerait pas en (0,0), par exemple. Par exemple, en précisant

« viewport = 0 0 72 72 », on obtiendra le coin inférieur gauche de la figure, quelle que soit la *bounding box* de la figure.

Une autre possibilité est de spécifier « trim = 10 20 30 40 », par exemple, pour supprimer 10 points à gauche, 20 points en bas, 30 points à droite et 40 points en haut de l'image.

Avertissement

Dans tous les cas, cela ne signifie pas qu'elle sera coupée, ou retaillée aux dimensions voulues, mais que la place qui lui sera réservée dans le document sera celle qui est précisée.

En utilisant la commande `includegraphics*` ou l'option `clip`, la figure sera coupée aux dimensions demandées. La commande `\includegraphics` peut prendre également plusieurs autres arguments optionnels, pour redimensionner, tourner, couper l'image incluse. Voir la question « *Comment insérer une image ?* » pour plus de détails.

Q492 Comment passer de PS à EPS ?

Quelle est la différence entre ces deux formats ?

Un fichier PS (dont le nom se termine généralement par l'extension `.ps`) est un document (texte et images) codé en PostScript. **PostScript** lui-même est un « langage de description de page », adapté pour décrire où sont placés des objets sur une page : éléments de dessins, caractères, images, etc.

Un fichier EPS est au format PostScript *encapsulé*, c'est à dire qu'il a été conçu pour être inclus dans un autre document. Il y a donc deux principales différences avec un fichier PS, *i.e.* au format PS :

- un fichier EPS contient au plus une page. Afin d'être inclus dans un autre document, il est important que sa taille soit précisément et facilement accessible. Elle doit (c'est d'ailleurs la seule chose qui soit obligatoire dans un fichier EPS) donc être indiquée en début de fichier, sur une ligne commençant par `%%BoundingBox:`, suivie des deux coordonnées du coin inférieur gauche, et des dimensions de la figure.
- un fichier EPS ne contient pas la commande PostScript `\showpage`. Cette commande indique en effet à l'interpréteur PS d'afficher la page courante. Si cette commande est incluse, l'interpréteur PS va afficher la page juste après avoir lu le fichier EPS, donc probablement avant la fin de la page du document englobant.

Comment convertir l'un en l'autre ?

Pour convertir un fichier PS en EPS, il convient donc, essentiellement :

- de calculer assez précisément les dimensions de la figure PS et d'ajouter la ligne `%%BoundingBox:`,
- de désactiver la commande `\showpage`.

De nombreux outils permettent de faire cette conversion de manière automatique. L'outil spécialisé le plus connu est `ghostscript`. Par exemple, la ligne de commande suivante réalisera la conversion de `figure.ps` en `figure.eps` :

```
gs -sDEVICE=epswrite -sOutputFile=figure.eps -q -dNOPAUSE -dBATCH -dSAFER_
↵figure.ps
```

Il existe également des programmes `ps2epsi` et `pstoeps` (et toutes les variantes possibles sur ces noms...) qui font automatiquement ces conversions.

La conversion inverse (EPS → PS) n'a généralement pas besoin d'être faite, car un fichier EPS est un fichier PS tout à fait valide. Si l'absence de commande `\showpage` pose problème, vous pouvez utiliser \TeX pour inclure le fichier EPS dans un document PS, grâce à ce document très simple :

```
\documentclass{standalone}
\usepackage{graphicx}

\begin{document}
\includegraphics{mon_image.eps}
\end{document}
```

Q493 Comment utiliser des noms de fichiers modernes pour les images ?

Historique

\TeX a été conçu dans un monde où les noms de fichiers étaient en effet très simples, strictement limités en termes de jeu de caractères et de longueur. Sur les systèmes modernes, la plupart de ces restrictions ont disparu, les noms de fichiers peuvent utiliser quasiment tous les caractères et être longs de 200 lettres si l'utilisateur le veut. \TeX ayant gardé une partie des anciennes limitations, on peut se retrouver dans des situations frustrantes... Notamment, des problèmes particuliers se posent avec les espaces dans les noms de fichiers, et, pire, la présence de plusieurs points (.) dans les noms de fichiers perturbent sérieusement l'extension `graphics`.

Les spécifications de \TeX laissent quand même une certaine marge de manœuvre aux distributions pour adapter l'accès aux fichiers par rapport au système d'exploitation, et bien des progrès ont été réalisés. De nombreuses distributions modernes vous permettent de spécifier un nom de fichier comme "nom du fichier.tex" (avec des guillemets), ce qui est déjà pas mal, mais si cela nous permet d'écrire

```
\input "autre chapitre.tex"
```

l'utilisation analogue

```
\includegraphics{"autre image.eps"}
```

pourrait provoquer des problèmes avec `xdvi` et `dvips` en \TeX « ordinaire », même si la compilation proprement dite fonctionne.

À une époque, il a été conseillé de charger l'extension `grffile` en plus de l'extension `graphics`. Elle offre plusieurs options, dont les plus simples sont `multidot` (qui permet d'avoir plusieurs points dans un nom de fichier) et `space` (qui permet d'avoir des espaces dans un nom de fichier). Des limitation restaient pour les fichiers MetaPost.

Et maintenant ?

Depuis 2017, `grffile` n'est plus utile. Il suffit d'utiliser l'extension `graphicx` (avec un X à la fin de son nom, comme *eXtended*), et vous ne devriez plus rencontrer de problèmes avec les espaces et les points multiples dans les noms de fichiers.

Ceci :

```
\includegraphics{"autre image.nouvelle version.pdf}
```

fonctionne donc, en général, avec une version de pdf \TeX relativement récente.

Il reste une limitation : comme \TeX remplace les espaces multiples par une seule espace, vous devrez remplacer le nom de fichier `fichier 2.pdf` par `fichier\space\space\space2.pdf` dans votre code \TeX .

Astuce

Malgré tous ces progrès, si vous rencontrez des problèmes bizarres pour inclure des fichiers dans votre document \TeX , notamment sous Windows, commencez par retirer les espaces dans les chemins d'accès, on ne sait jamais...

Sources

- Modern graphics file names,
- Include figures with multiple spaces in the filename.

Q494 Comment insérer des images avec « `dvipdfm` » ?

Q495 Comment insérer des images avec « `dvips` » ?

Q496 Comment insérer un document PDF de plusieurs pages ?

Note

Toutes les réponses à cette question ne sont pas valables pour \TeX , mais pour pdfLaTeX. En effet, le format \TeX accepte seulement les inclusions en EPS, et il n'est pas possible d'y inclure des documents au format PDF.

Avec l'extension `graphicx`

Si le document à inclure ne comporte qu'une seule page, il est possible d'utiliser la commande `\includegraphics` de l'extension `graphicx`. Se reporter à la question « *Comment insérer une image ?* » pour plus d'informations sur cette commande.

Avec l'extension pdfpages

L'extension `pdfpages` a été écrit pour ça. Elle définit les commandes suivantes :

- `\includepdf` qui sert à insérer les pages d'un document pdf ;
- `\includepdfmerge` qui peut insérer les pages de plusieurs documents pdf ;
- `\includepdfset` permet de définir des options communes à tous les appels à `\includepdf`.

Ces commandes disposent de nombreuses options décrites dans la [documentation](#) de l'extension `pdfpages`. L'exemple ci-dessous montre une utilisation possible de la commande `\includepdf` (cet exemple produira deux pages comportant chacune 4 pages du document `faqfr.pdf`).

```
\documentclass{article}
\usepackage{pdfpages}

\begin{document}

\includepdf[pages=3-10,nup=2x2]{faqfr.pdf}

\end{document}
```

Comment afficher le numéro des pages avec pdfpages ?

Par défaut, lorsqu'on inclut un document PDF avec l'extension `pdfpages`, le numéro des pages du document englobant est masqué.

L'option `pagecommand` permet d'exécuter du code sur chaque page lors de l'inclusion, et peut être utilisée de cette façon pour faire réapparaître les numéros de pages :

```
\documentclass{article}
\usepackage{pdfpages}

\begin{document}

\includepdf[pages=-,
pagecommand={\thispagestyle{plain}}
]{fichier.pdf}

\end{document}
```

Q497 Comment insérer des images avec « pdf \LaTeX » ?

Les formats acceptés par défaut

Le programme `pdf \LaTeX` dispose d'une gamme assez large de formats qu'il peut incorporer directement dans son flux PDF de sortie :

- JPEG (fichiers `jpg`) pour les photographies et images similaires ;
- PNG pour les images bitmap artificielles ;
- PDF pour les dessins vectoriels.

Les anciennes versions de `pdf \LaTeX` (antérieures à la version 1.10a) prenaient en charge le format TIFF (fichiers `tif`) comme alternative aux fichiers PNG. Mieux vaut ne pas comp-

ter sur cette fonctionnalité, même si vous utilisez une version suffisamment ancienne de pdfTeX.

En plus des formats « natifs », la configuration standard de l'extension `graphicx` provoque le chargement des commandes de l'extension `pdf-mps-supp` de Hans Hagen : ces commandes sont capables de traduire la sortie de MetaPost en PDF à la volée. Dès lors, la sortie MetaPost (fichiers `mps`) peut également être incluse dans les documents compliés avec pdfLaTeX.

Le format Postscript encapsulé (EPS)

Le problème le plus couramment rencontré par les utilisateurs est qu'il n'y a pas de moyen simple pour inclure des fichiers *EPS*, ces derniers étant largement utilisés historiquement. Puisque pdfTeX ne contient en effet aucun moyen de convertir PostScript en PDF.

Avec le programme « `epstopdf` »

La solution classique consiste à convertir le fichier EPS en un fichier PDF approprié. Le programme `epstopdf` traite ce point et est disponible soit en tant qu'exécutable Windows, soit en tant que script Perl pour s'exécuter sur Unix et d'autres systèmes similaires. L'extension `epstopdf` peut être utilisée pour générer les fichiers PDF requis à la volée. Si ce principe est bien pratique, il nécessite toutefois que vous supprimiez un des contrôles de sécurité de \TeX : n'autorisez donc pas son utilisation avec des fichiers provenant de sources en lesquelles vous n'avez pas entièrement confiance.

Avec les extensions « `pst-pdf` » et « `auto-pst-pdf` »

L'extension `pst-pdf` vous permet d'aller un peu plus loin avec des éléments Postscript. Elle fonctionne un peu comme BibTeX : vous compilez votre fichier en utilisant pdfLaTeX, puis vous utilisez \TeX , `dvips` et `ps2pdf` successivement pour produire un fichier secondaire à saisir pour votre prochaine exécution de pdfLaTeX. Des scripts sont fournis pour faciliter la production du fichier secondaire.

Pour sa part, l'extension `auto-pst-pdf` génère un PDF de manière transparente, en générant une tâche pour traiter les sorties comme `pst-pdf` le fait. Si votre installation de pdfLaTeX ne le permet pas automatiquement — voir la question « *Comment lancer un sous-processus pendant la compilation ?* » — vous devez alors exécuter pdfLaTeX avec l'instruction suivante (en changeant le nom du fichier `.tex`) :

```
pdflatex -shell-escape fichier.tex
```

Avec le programme « `purifyeps` »

Une solution alternative consiste à utiliser `purifyeps`, un script Perl qui utilise `pstoe-dit` et MetaPost pour convertir votre fichier EPS en « quelque chose qui ressemble au PostScript encapsulé issu de MetaPost » et peut donc être inclus directement. Malheureusement, `purifyeps` ne fonctionne pas pour tous les fichiers EPS.

Autres solutions

Une large description de ce sujet est présentée dans la [page traitant des PDF de Herbert Voß](#) qui évoque l'utilisation de `pstricks` avec pdfLaTeX ainsi que l'extension `pdftricks`. Une alternative récente (non couverte dans la page d'Herbert Voß) est l'extension `pdftricks2` qui offre des fonctionnalités similaires à `pdftricks` avec quelques variantes utiles.

Sources

Imported graphics in pdf \LaTeX

Q498

Comment insérer un graphique produit avec SigmaPlot ?

SigmaPlot est un logiciel propriétaire pour l'analyse de données et leur représentation graphique. Il a été très populaire pour la production de graphiques à insérer dans les articles scientifiques. Il n'existe que pour Windows.

Dans certaines versions, l'exportation directe en PDF ne fonctionne pas bien.

- Certains utilisateurs contournent le problème en exportant leur graphique en EPS. Mais même dans ce cas :
 - certains caractères spéciaux ne sont pas supportés,
 - la police est parfois changée.
- Une solution plus robuste semble être de produire le fichier PDF par impression virtuelle, plutôt que par export direct. En « imprimant en PDF » avec le pilote d'impression d'Adobe, les caractères spéciaux sont corrects. Il peut être nécessaire de modifier les polices avec un logiciel de dessin vectoriel tel qu'`Inkscape` (ou `Illustrator`).
- Solution indirecte : SigmaPlot insère sans problème ses graphiques dans MS Word. Donc il est possible de passer par un document Word, puis de le transformer en PDF.

Astuce

Alternatives à SigmaPlot

Si vous démarrez un nouveau projet, vous avez sans doute intérêt à regarder du côté des alternatives *open-source* à SigmaPlot. Par exemple :

- `R`,
- `SciDAVis`,
- `LabPlot`.

Sans oublier l'extension `\LaTeX PGFplots`, qui permet de tracer la plupart des graphiques directement dans son document \LaTeX , sans logiciel extérieur.

Sources

- [SigmaPlot to EPS to PDF to \$\LaTeX\$](#) (en allemand).
- [EPS plot to \$\LaTeX\$ with special characters](#).

Q499 Comment insérer une image ?

Donald Knuth, lors de la conception de la version de \TeX au début des années 1980, n'avait pu déterminer aucune syntaxe standard pour décrire les graphiques dans les documents. Il avait estimé que cet état ne pouvait pas persister indéfiniment mais qu'il serait insensé de sa part de définir des primitives \TeX permettant l'importation d'images. Il a donc reporté la spécification des images aux auteurs de pilotes graphiques DVI. Les documents \TeX contrôleraient donc les pilotes au moyen de commandes `\special`.

Si vous saviez utiliser les commandes `\special` et que vous connaissiez bien les pilotes graphiques, vous pouviez donc arriver à inclure des images. Cela restait cependant une solution accessible à peu de monde. Au fil des ans, par conséquent, des extensions « d'inclusion graphique » ont vu le jour : la plupart ont été conçues pour l'inclusion d'images *PostScript encapsulés* qui est longtemps restée le format de prédilection des utilisateurs de \TeX et \LaTeX . Des solutions plus générales sont arrivées par la suite.

Avec l'extension « graphicx »

Solution incontournable, l'extension `graphicx`, basée sur l'extension `graphics` décrite plus bas, fournit une commande `\includegraphics`, dont le nom est assez explicite. Cette commande prend en argument obligatoire le nom du fichier contenant l'image :

- au format EPS (*Postscript encapsulé*) en cas de compilation avec `tex` ou `latex` ;
- aux formats JPEG, PNG ou PDF en cas de compilation avec `pdftex` ou `pdflatex`.

Par exemple :

```
\includegraphics{mafigure.eps}
```

Note

Certaines distributions \LaTeX modifient l'environnement à l'aide de la commande `\DeclareGraphicsRule` pour pouvoir utiliser d'autres formats d'image. En fait, \LaTeX effectue une conversion à la volée lors de la compilation à l'aide de la commande en dernier argument de `\DeclareGraphicsRule`. Voir le document [Utilisation de graphiques importés dans \$\LaTeX 2_{\epsilon}\$](#) pour plus d'informations sur cette commande.

La commande `\includegraphics` peut prendre de nombreux arguments optionnels, afin de modifier la taille ou l'orientation de l'image, par exemple. Concernant les dimensions de l'image, quelques options sont décrites dans la réponse à la question « *Comment modifier la taille d'une « bounding box » ?* ». En voici quelques unes :

- `[width=...]` permet de spécifier la taille de l'image, qui sera alors agrandie ou rétrécie à la dimension voulue ;
- `[height=...]` permet de spécifier la hauteur de l'image ;
- `[keepaspectratio=false]` et `[keepaspectratio=true]` permettent, dans les cas où on a spécifié à la fois la hauteur et la largeur de l'image, de déformer ou non, respectivement, l'image. Dans le cas où on choisit de ne pas la déformer, elle sera réduite ou agrandie de telle sorte que ses dimensions soient inférieures aux valeurs données ;
- `[scale=...]` permet de préciser le facteur d'agrandissement qui doit être appliqué à l'image. Par défaut, c'est 1, bien entendu. Pour diviser les dimensions

- horizontales et verticales de l'image par deux, il faut indiquer `[scale=0.5]` ;
- `[angle=...]` permet de spécifier l'angle dont doit être tournée la figure, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et en degrés. La figure est alors tournée autour de son coin inférieur gauche ;
 - `[origin=...]` permet de spécifier le point autour duquel l'image doit être tournée. Cette origine doit contenir une ou deux lettres parmi l, r, c, t et b (qui signifient respectivement *left*, *right*, *center*, *top* et *bottom*).

Ces options sont à séparer les unes des autres par des virgules. Par exemple :

```
\includegraphics[angle=45,width=4cm,keepaspectratio=true]{mafigure.jpg}
```

L'extension `graphicx` est entièrement documentée, avec force exemples, dans le document [`TeX standard graphics and color packages`](#) (en anglais). L'article [Stratégies pour inclure des graphiques dans des documents en LATEX](#) offre une excellente vue d'ensemble en français.

Pour les plus curieux, il faut noter que, par rapport à `graphics`, l'extension `graphicx` utilise une syntaxe de commande un peu plus sophistiquée pour sa version de la commande `\includegraphics`. Elle est également capable de produire du code PostScript plus efficace et peut obtenir des résultats tout simplement inaccessibles à `graphics`.

Enfin, si vous utilisez d'anciens *formats* de `TeX`, l'utilisation de `graphicx` peut demander des manipulations complémentaires. Si les utilisateurs d'*Eplain* peuvent charger directement `graphicx`, les utilisateurs de Plain `TeX` doivent passer par l'une des deux méthodes suivantes :

- utiliser l'émulateur `TeX miniltx` ;
- utiliser le fichier `graphicx.tex` qui permet de charger `graphicx`.

Avec l'extension « epsfig »

L'extension `epsfig` fournit les mêmes fonctionnalités que `graphicx` mais via une commande `\psfig` (également appelée `\epsfig`), capable d'émuler le comportement de l'ancienne extension `psfig`. Elle fournit également une assistance simple pour les anciens utilisateurs du package `epsf`.

Cette extension permet d'inclure une figure exportée par `xfig` au format combiné `eps/TeX` avec la commande `\input`.

Q500

 Comment inclure une image en pleine largeur ?

Cette commande, écrite par Le `TeX`nicien de surface, permet d'inclure une image qui puisse déborder la largeur du texte. Elle tient compte d'une largeur et d'une hauteur maximale, à fixer, pour réduire l'image si nécessaire.

```
% ————— image pleine largeur ————— %
% Dans le préambule
\usepackage{etoolbox}
\dimdef{\LargeurDisponible}{19cm}% à modifier en fonction des besoins
\dimdef{\HauteurDisponible}{10cm}% idem
\newbox{\limage}% nom de la boite avec laquelle on mesure les
% dimensions de l'image
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\newcommand{\CentrerImage}[1]{%
  \begingroup
  % tout se passe dans un groupe qui finit avec le \endgroup
  % essentiellement pour limiter l'effet du \centering
  % qui remplace les \hspace{} de la précédente solution
  \sbox{\limage}{\includegraphics{#1}}%
  % on a placé l'image dans la boîte
  \dimdef{\LargeurImage}{\wd\limage}%
  \dimdef{\HauteurImage}{\ht\limage + \dp\limage}%
  % on calcule les dimensions grace aux macros fournies par etoolbox
  \par\noindent\centering
  % le paragraphe est centré sans retrait
  % on place une boîte de largeur 0pt contenant l'image
  \makebox[0pt]{%
    \ifdimcomp{\LargeurImage}{>}{\HauteurImage}%
    {% plus large que haut, on limite à la largeur disponible
     \ifdimcomp{\LargeurImage}{>}{\LargeurDisponible}%
     % uniquement si l'image est trop large
     {\includegraphics[width=\LargeurDisponible]{#1}}%
     % sinon on garde les dimensions naturelles
     {\includegraphics{#1}}}%
    {% plus haut que large, on limite à la hauteur disponible
     \ifdimcomp{\HauteurImage}{>}{\HauteurDisponible}%
     % uniquement si l'image est trop haute
     {\includegraphics[height=\HauteurDisponible]{#1}}%
     % sinon on garde les dimensions naturelles
     {\includegraphics{#1}}}\par
  % il faut un saut de paragraphe pour que \centering soit utile
  \endgroup}
% fin du groupe et de la macro

% Dans le texte saisi
\CentrerImage{example-image}

```

À faire

Ajouter un exemple.

Q501 Comment insérer des images Mathematica ?**Q502** Comment insérer une image PICT ?**Q503** Comment inclure une capture d'écran ?

TeX lui-même ne permet pas de réaliser une capture d'écran, mais vous pouvez inclure n'importe quelle image au format PNG, JPEG ou PDF, y compris une capture réalisée au moyen d'un outil externe :

```
\includegraphics[width=.75\linewidth]{ecran1}
```

Comment réaliser la capture d'écran ?

De nombreux outils permettent de réaliser ce genre de choses, que ce soit sous Linux/Unix, macOS ou Windows.

Sous Linux

Le plus simple est d'utiliser *The Gimp* (*GNU Image Manipulation Program*). C'est un logiciel de dessin très complet, assez similaire à *Adobe Photoshop* (logiciel commercial, non disponible pour Linux).

Vous devriez pouvoir l'installer à partir des paquets de votre distribution Linux.

Pour réaliser la capture d'écran, allez dans le menu *Fichier* → *Créer* → *Capture d'écran*. Vous pouvez ensuite choisir ce que vous voulez capturer (tout l'écran, une seule fenêtre...), puis un délai (mettez 5 secondes pour un premier essai). Quand vous cliquerez sur OK, vous aurez alors 5 secondes pour disposer vos fenêtres comme vous l'entendez, puis cliquer sur ce que vous voulez capturer. L'image s'ouvre ensuite dans *Gimp*, où vous pourrez la retailler puis l'enregistrer dans un fichier. Il ne vous restera plus qu'à l'inclure dans votre document \LaTeX avec `\includegraphics`.

Sous macOS

macOS permet de faire une capture du ou des écrans, ou bien de zones de l'écran, grâce à des *combinaisons de touches*. Ceci vous créera un ou plusieurs fichiers PNG sur votre bureau, correspondant aux captures demandées :

- « Shift + Command + 3 » pour une capture complète du ou des écrans,
- « Shift + Command + 4 » pour une capture d'une zone de l'écran (à sélectionner à la souris),
- « Shift + Command + Espace + 4 » pour une capture d'une fenêtre (à sélectionner à la souris).

Sous Windows

La touche *PrtSc* (*print screen*) en haut à droite du clavier permet de faire une copie de l'écran dans la mémoire. Ensuite, vous pourrez coller cette image dans un logiciel de dessin avec la combinaison « Ctrl + V ».

Quel format d'image utiliser ?

Les images obtenues sont relativement petites, par rapport à une photographie en haute résolution (elles font la taille d'un écran...), mais elles montrent généralement du texte et des traits fins, qui ne supportent pas une compression avec perte de qualité. Préférez donc le format PNG au format JPG, si vous utilisez pdf(La)TeX ou Lua(La)TeX.

Si vous utilisez \LaTeX pour produire un fichier DVI, il ne faudra pas oublier d'exporter le résultat en PS (ou PS encapsulé) pour l'inclure dans un document \LaTeX (on peut éven-

tuellement utiliser la commande `\DeclareGraphicsRule` *pour effectuer une conversion à la volée*).

Sources

- Capture d'écran,
- [How to embed screenshots properly?](#)

Q504 Comment limiter la largeur d'une image ?

Supposons que vous ayez des images dont la largeur peut grandement varier :

- s'ils sont moins grands que la largeur de la page, vous souhaitez les afficher à leur taille naturelle ;
- sinon, vous souhaitez réduire l'échelle de l'image afin qu'elle tienne dans la largeur de la page.

Pour obtenir ce résultat, le code de l'extension `graphics` donne une solution :

```
\makeatletter
\def\maxwidth{%
  \ifdim\Gin@nat@width>\linewidth % Comparaison de la largeur de l'image et de
                                   % largeur de la ligne de texte
    \linewidth
  \else
    \Gin@nat@width
  \fi
}
\makeatother
```

Ce code définit une largeur qui a les propriétés souhaitées. Cette largeur s'utilise ainsi :

```
\includegraphics[width=\maxwidth]{figure}
```

Bien évidemment, ce code peut être librement adapté pour modifier la contrainte. Il suffit alors en général de remplacer `\linewidth` par une autre expression.

Sources

[Limit the width of imported graphics](#)

Q505 Comment gérer différents formats de figures ?

Il existe de nombreux convertisseurs entre tous les formats, et cette FAQ n'est pas le lieu pour en donner une liste complète. Citons les incontournables du logiciel libre :

- [ImageMagick](#) (disponible pour Windows, Mac et Unix) qui fournit la commande `convert` permettant la conversion entre une multitude de formats ;
- [GIMP](#) (disponible pour plusieurs plate-formes également) ;
- quelques logiciels dédiés tels `imgtops` ou `jpeg2ps` (pour Linux, qui sont plus spécifiques et plus efficaces)...

Q506 Pourquoi \LaTeX n'accepte-t-il pas tous les formats d'image ?

- Voici la réponse proposée par Pascal Périchon : « Le problème est le suivant : un fichier dvi + image tiff, gif, tga... Comment faire digérer tout ça par votre imprimante ? Le fichier dvi peut se faire convertir en un langage d'impression compréhensible par votre imprimante, mais vos formats d'images... Faudrait-il en plus prévoir un système de conversion de tiff, gif, tga... vers le langage d'impression de votre imprimante (GhostScript/GhostView propose quelques filtres, mais bon). À part quelques langages de description de pages comme PS, et un ou deux autres qui pratiquent une compatibilité ascendante quant aux versions du langage qu'ils utilisent, les autres fabricants d'imprimantes changent de langage quasiment à chaque modèle ou série d'imprimante (impossible de tenir à jour autant de convertisseurs).

Pour tout cela le langage PS (ps et eps) nous rend grandement service en nous simplifiant la vie (et pour d'autres raisons aussi). C'est peut-être un peu plus lourd à manipuler, mais plus simple pour tout le monde de convertir vos images en eps. De plus, si vous ne disposez pas d'imprimante PS, GhostScript/GhostView se chargera d'interpréter le fichier PS (texte + images), fabriquera une bitmap à la bonne résolution et pourra l'envoyer à votre imprimante via votre pilote d'impression. Tout cela automatisé dans une bonne distribution est transparent à l'utilisateur. »

Q507 Comment spécifier un chemin pour les fichiers à inclure ?

Par défaut, les commandes graphiques telles que `\includegraphics` cherchent où que se trouvent le fichier \TeX pour déterminer où se trouve le fichier graphique à intégrer. Cela peut réduire votre flexibilité si vous choisissez de conserver vos fichiers graphiques dans un répertoire commun, loin de vos sources \TeX ou \LaTeX .

Avec l'extension « `graphicx` »

L'extension `graphicx` fournit la commande `\graphicspath` (comme les extensions `graphics` et `epsfig`), dont l'argument contiendra une suite de chemins d'accès entre accolades (chaque chemin finissant par un « `/` ». En voici un exemple, à inclure dans le préambule du document :

```
\graphicspath{{images/grandes/}{images/petites/}}
```

Cette commande `\graphicspath` a deux particularités :

- si certains systèmes \TeX ou \LaTeX ne vous permettent d'utiliser que des fichiers du répertoire courant et ses sous-répertoires, `\graphicspath` n'impose, lui, aucune restriction de ce type : vous pouvez accéder à des fichiers placés n'importe où ;
- elle n'affecte pas les opérations des extensions autres que celles citées ci-dessus. Ainsi, les extensions *obsolètes* `epsf` et `psfig` y sont insensibles.

Le léger inconvénient de la méthode `\graphicspath` est son « inefficacité ». L'extension appelle \LaTeX pour chaque entrée de la liste afin qu'il la recherche, ce qui ralentit la compilation. De plus, \LaTeX se souvient du nom de tout fichier qu'il lui est demandé de rechercher, perdant ainsi de la mémoire, de sorte qu'un document utilisant un très grand nombre d'entrées graphiques pourrait être parasité par un manque de mémoire...

même si un tel manque de mémoire est assez improbable avec n'importe quel document ordinaire dans un système \TeX récent.

Avec les variables d'environnement

Il est également possible d'ajouter des chemins de dossiers contenant des fichiers d'images à la variable d'environnement `TEXINPUTS` (aussi évoquée à la question « *Comment changer le chemin recherche de fichiers de \TeX ?* »). Ce genre de modifications dépend de l'environnement utilisé. Sur un système Unix/Linux, la ligne ressemblera à ceci :

```
TEXINPUTS=.:<chemin(s) de dossiers image(s)>:
```

Sur un système Windows, le séparateur sera « ; » plutôt que « : ». Le « . » initial est là pour s'assurer que le répertoire courant est recherché en premier. Le « : » de fin indique que d'autres chemins peuvent venir compléter ces valeurs.

Cette méthode a le mérite de l'efficacité (\TeX fait *toutes* les recherches, ce qui va vite) mais elle reste lourde et peut s'avérer peu pratique à utiliser dans les configurations Windows.

Avec l'extension « relinput »

L'extension `relinput`, définie dans `stack`, permet d'inclure un fichier dans un répertoire, et de rendre toutes les inclusions faites par ce fichier relatives au répertoire où se trouve ce dernier fichier. Elle sert de base à l'extension `import` présentée plus bas.

Pour illustrer cela, prenons un exemple avec la hiérarchie de répertoire suivante d'un répertoire nommé `pere/`. Celui-ci contient :

- un fichier `fichier1.tex` ;
- un fichier `fichier2.tex` ;
- un sous-répertoire `filz/` qui contient :
 - un fichier `inclus.tex`,
 - un fichier `fichier2.tex`.

Le fichier `inclus.tex` contient la ligne suivante :

```
\input{fichier2.tex}
```

et est inclus par le fichier `fichier1.tex` grâce à la commande

```
\input{filz/inclus.tex}
```

La question est de savoir quel `fichier2.tex` sera utilisé. Dans le cas présent, c'est celui du répertoire `pere/`.

Supposons maintenant que l'extension `relinput` est utilisée et que la ligne suivante est présente dans le fichier `inclus.tex` :

```
\relinput{filz}{inclus.tex}
```

Supposons également que la ligne suivante est incluse dans le fichier `fichier1.tex` :

```
\reinput{.}{fichier2.tex}
```

Alors c'est le fichier du répertoire `files/` qui est utilisé. Pour inclure le fichier `fichier2.tex` du répertoire `pere/`, il suffit d'utiliser le code suivant :

```
\reinput{..}{fichier2.tex}
```

Avec l'extension « import »

Si votre document est divisé en plusieurs répertoires et que chaque répertoire a ses graphiques associés, l'extension `import` pourrait bien être ce qu'il vous faut. Voir à ce sujet la question « *Comment inclure des fichiers sans modifier leurs liens internes ?* ».

Sources

Importing graphics from “somewhere else”

Q508

15.2.4 Comment aligner le haut de graphiques importés ?

Lorsque \TeX compose du texte, il s'assure que la ligne de base de chaque objet de la ligne courante est au même niveau que la ligne de base de la ligne elle-même. (sauf, bien sûr, si vous jouez avec des commandes `\raisebox...`)

Lorsque vous importez un graphique, sa ligne de base est fixée au bas de l'image. Mais si vous utilisez une extension comme `subfig`, vous souhaitez généralement que les images s'alignent entre elles par leur sommet. Cet exemple de code fait exactement cela :

```
\vtop{%
  \vskip0pt
  \hbox{%
    \includegraphics{figure}%
  }%
}
```

La primitive `\vtop` fixe la ligne de base de l'objet résultant à celle de la première ligne rencontrée à l'intérieur de celui-ci ; la primitive `\vskip` crée l'illusion d'une ligne vide, donc `\vtop` fait du sommet de la boîte la ligne de base.

Dans les cas où les graphiques doivent être alignés avec le texte, il est préférable de placer la ligne de base à une hauteur un peu supérieure à celle du haut de la boîte, comme dans cet exemple :

```
\vtop{%
  \vskip-1ex
  \hbox{%
    \includegraphics{figure}%
  }%
}
```

Une façon plus \TeX ienne de faire le travail utilise l'extension `calc` :

```
\usepackage{calc}
...
\raisebox{1ex-\height}{\includegraphics{figure}}
```

Ceci a le même effet que la version qui aligne sur le texte, ci-dessus.

C'est à vous de décider où vous voulez placer la ligne de base. Cette réponse vous montre simplement quelques choix possibles.

Sources

- Top-aligning imported graphics,
- What are the different kinds of boxes in \LaTeX ?

Q509

15.2.5 Comment placer du texte \LaTeX dans un graphique ?

Les graphiques « techniques » (tels que les diagrammes) contiennent parfois des étiquettes de texte présentant des expressions mathématiques assez complexes : il existe peu d'outils de dessin ou de graphique (tel MetaPost) qui peuvent faire de telles choses.

Cette question étudie donc les méthodes pour placer des étiquettes sur les graphiques produits par tous ces *autres* outils. Notez que le terme « étiquette » doit être interprété de manière large : de nombreuses techniques présentées ici peuvent être utilisées pour placer du texte mais aussi pour dessiner sur un graphique.

Avec l'extension « psfrag »

L'extension `psfrag` permet de gérer le cas où votre image est incluse en tant que *fichier EPS*. Ici, après avoir placé un texte unique dans votre graphique en utilisant les fonctionnalités de texte usuelles de vos outils, vous pouvez demander à `psfrag` de remplacer ce texte par du code \LaTeX avec la commande suivante :

```
\psfrag{texte original}{texte de remplacement}
```

Des arguments facultatifs permettent le réglage de la position, de l'échelle et de la rotation du texte de remplacement. Tous les détails sont évoqués dans la *documentation* de cette extension.

Avec les extensions « pst-pdf », « auto-pst-pdf » ou « PDFrack »

Pour être utilisé avec pdfLaTeX, l'extension `psfrag`, qui travaille normalement avec des fichiers EPS, nécessite quelques traitements supplémentaires. Ce qui suit décrit deux méthodes d'adaptation possibles :

- utiliser l'extension `pst-pdf` (présentée également à la question « *Comment insérer des images avec « pdf \LaTeX » ?* ») dans un mode dédié ;
- utiliser l'extension `PDFrack`.

Si l'extension `pst-pdf` peut prendre en charge les étapes supplémentaires, elle sert surtout de base à une autre extension, `auto-pst-pdf`, qui propose un paramètre pour la combiner à `psfrag`.

Par ailleurs, sous réserve que votre système accepte le shell Unix Bourne (ou équivalent), autrement dit que vous travaillez avec un système basé sur Unix, ou un équivalent tel que cygwin sous Windows, vous pouvez essayer l'extension `PDFrack`. Le script qui l'accompagne vise à découper chaque figure de votre source, la passer dans un fichier \LaTeX ne contenant rien d'autre que les commandes d'insertion de figure. Chacun de ces fichiers est ensuite traité par PostScript, compilé à l'aide des commandes `\psfrag` et finalement converti en PDF. Notez que l'auteur de `PDFrack` considère son extension comme une astuce de programmation que comme une réelle fonctionnalité.

Avec l'extension « `psfragx` »

L'extension `psfragx` va plus loin que `psfrag` : elle fournit un moyen vous permettant de placer les commandes `psfrag` dans le préambule de votre fichier EPS lui-même. Si l'extension `psfrag` dispose d'une telle commande, elle ne la recommande pas tandis que l'extension `psfragx` a amélioré le code de cette fonctionnalité. L'extension `psfragx` fournit ainsi un script `lprint` à utiliser avec `Matlab` pour produire une sortie correctement balisée. En principe, d'autres applications graphiques pourraient fournir une fonctionnalité similaire, mais apparemment aucune ne le fait.

Avec l'éditeur « `iTe` »

Les personnes travaillant avec Emacs peuvent trouver avec l'éditeur `iTe` un outil pratique pour placer des étiquettes : il s'agit d'un éditeur graphique orienté \LaTeX écrit en Lisp Emacs. Vous pouvez avec celui-ci créer des environnements `iteblock` contenant des graphiques et du texte, puis utiliser `iTe` pour organiser les éléments les uns par rapport aux autres.

Avec l'extension « `overpic` »

L'extension `overpic` superpose un environnement `picture` sur un graphique inclus avec `\includegraphics`, ce qui se prête bien au placement facile de textes et autres sur un graphique. L'extension peut tracer une grille pour vous aider à faire votre « retraitemment ». La [documentation](#) de l'extension est accompagnée d'exemples simples.

Avec l'extension « `lpic` »

L'extension `lpic` est assez similaire à `overpic` : elle définit un environnement `lpic` (qui place votre graphique pour vous). Dans cet environnement, vous pouvez utiliser la commande `\lbl` pour positionner le matériel \LaTeX aux endroits appropriés sur le graphique.

Avec l'extension « `pinlabel` »

L'extension `pinlabel` se rapproche également d'`overpic`. Sa [documentation](#) explique en détail comment organiser votre étiquetage : en chargeant votre figure dans une visionneuse et en prenant des mesures à partir de celle-ci (l'extension évoque l'utilisation directe de `ghostscript` ainsi que des visionneuses personnalisées telles que `gsview` ou `gv`).

Avec l'extension « pstricks »

L'extension `pstricks` peut bien sûr faire tout ce que `overpic`, `lpic` ou `pinlabel` peuvent faire, avec toute la flexibilité de programmation PostScript qu'il propose. Cette capacité est illustrée par l'extension `pst-layout` qui semble être un sur-ensemble de `overpic` et `lpic`.

De même, `pgf/TikZ` a toute la puissance nécessaire, mais aucune extension dédiée n'a été publiée sur le sujet.

Le site Web de `pstricks` présente plusieurs [exemples d'étiquetage](#) qui vous aideront à démarrer ; si `pstricks` est *bonne option pour vous*, cette méthode vaut la peine d'être essayée.

Bien entendu, l'utilisateur confiant peut faire tout le travail dans un environnement d'image qui inclut le graphique. Les méthodes utilisant `overpic` ou `pstricks` sont tout à fait recommandables mais ne sont manifestement guère plus que des aides par rapport à ce qui est réalisable avec l'approche bricolage.

Sources

Labelling graphics

Q510

15.2.6 Comment centrer une figure très large ?

- La première réponse qui me vient à l'esprit est d'essayer de réduire la figure, ou de la découper. En effet, même lorsqu'on aura réussi à la centrer, le résultat ne sera pas très esthétique, cela va dépasser.
- Si vraiment la réponse précédente ne convient pas, on pourra utiliser la commande `\centerline`, en lui passant en argument la commande qui inclut la figure problématique. Cela donnera donc :

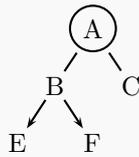
```
\centerline{%
  \includegraphics{figure.eps}}
```

Q511

15.2.7 Comment dessiner un arbre ?

- `pst-tree` est un package du bundle PSTricks développé pour dessiner des arbres. Sa documentation est très détaillée, mais voici un exemple simple :

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{pst-tree}
\begin{document}
\pstree[nodesep=2pt,levelsep=5ex]{\Tcircle{A}}%
    {\pstree[arrows-->]{\Tr{B}}%
        {\Tr{E} \Tr{F}}
    \Tr{C}}
\end{document}
```



- Bien sûr, il est possible de faire l'équivalent avec TikZ. Voir par exemple : <https://texample.net/tikz/examples/feature/trees/>.

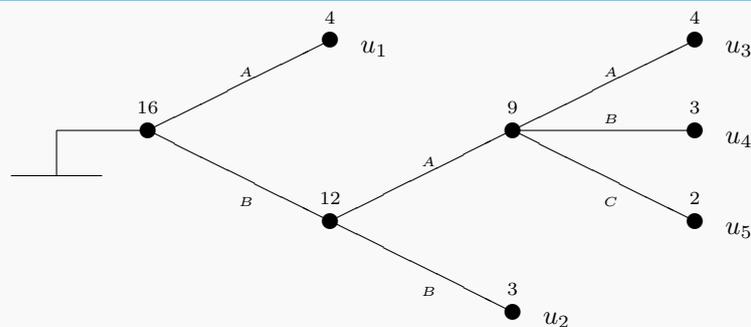
✎ À faire

ajouter un exemple ici

- Le package `treesvr` peut servir à faire ce genre de chose :

```

\documentclass{article}
\usepackage{trees}
\begin{document}
\begin{picture}(100,100)
\setlength\unitlength{2mm}
\branchlabels ABC % Valeur par défaut : 012
\root(2,10) 0. % La racine est en (2,10)
% et sera désignée par 0
\branch2{16} 0:1,2.% 0 a pour fils 1 et 2;
% "16" est écrit au-dessus;
% l'espace est optionnel
% mais :,. obligatoires.
\leaf{4}{$u_1$} 1. % le noeud 1 est une
% feuille avec 4 au-dessus
% et "$u_1$" à droite
\branch2{12} 2:3,7.% L'arête liant 2 et 3
% est la première
% (au-dessus), elle
% porte l'étiquette A
\tbranch2{9} 3:4,5,6.
\leaf{4}{$u_3$}4.
\leaf{3}{$u_4$}5.
\leaf{2}{$u_5$}6.
\leaf{3}{$u_2$} 7.
\end{picture}
\end{document}
  
```



- Les packages `epic`, `eepic`, `ecltree` permettent de créer des arbres.

⚠ Attention

Ces packages semblent ne fonctionner qu'avec les moteurs latex et xelatex (et notamment pas avec lualatex).

Voici un exemple d'utilisation :

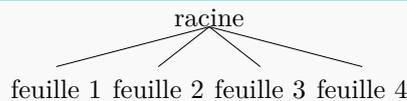
```

%!TEX engine=xelatex
\documentclass{article}

\usepackage{epic,eepic,ecltree}

\begin{document}
\begin{bundle}{racine}
\chunk{feuille 1}
\chunk{feuille 2}
\drawwith{\dottedline{3}}
\chunk{feuille 3}
\drawwith{\drawline}
\chunk{feuille 4}
\end{bundle}
\end{document}

```



— Si aucune des solutions précédentes ne convient, jeter un coup d'œil à la catégorie *Tree* sur le CTAN.

Q512 15.2.8 Comment faire un organigramme ?**Q513 15.2.9 Comment créer une image indépendante en SVG ?**

Une fois que l'on a pris l'habitude d'utiliser \LaTeX pour dessiner ou représenter ses données, notamment avec les extensions `TikZ` et `pgfplots`, il est tentant d'y avoir recours dans d'autres contextes que la préparation d'un document \LaTeX .

La classe `standalone` permet de produire facilement une image indépendante, contenue dans un document PDF faisant juste la taille de son contenu. Elle propose aussi des options pour générer des fichiers dans d'autres formats graphiques, comme `SVG` ou `PNG`.

D'autres logiciels du monde de \TeX dédiés à la production graphique vous permettent de créer des images dans d'autres format que le PDF.

Comment créer une image indépendante ?

Il suffit d'appeler la classe `standalone`. Il devient inutile de préciser la taille du papier : celle-ci sera ajustée exactement à la taille finale de l'image.

Avec l'option de classe `tikz`, le chargement de `TikZ` se fait automatiquement :

```
\documentclass[tikz]{standalone}
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
  \fill[orange] (0,0) circle (2cm);
  \node[font=\bfseries] at (0cm,0cm) {SVG};
\end{tikzpicture}
\end{document}
```



Si vous avez besoin de charger des bibliothèques TikZ, vous pouvez le faire avec `\usetikzlibrary{...}` dans le préambule de votre document :

```
\usetikzlibrary{arrows,snakes}
```

⚠ Avertissement

- La classe `standalone` ne doit pas être confondue avec la classe `minimal` :
- `minimal` est un simple exemple théorique d'une classe minimale, qui n'est pas destinée à être utilisée.
 - `standalone` vous fournit au contraire de nombreuses options pour produire des documents indépendants.

Comment produire un fichier SVG à partir d'un fichier T_EX ?

Avec les options de l'extension `standalone`

L'extension `standalone` peut se charger elle-même de la conversion du document produit en un autre format graphique. L'option de classe `convert` est faite pour cela. En utilisant en plus la primitive T_EX `\jobname`, le nom du fichier SVG créé pourra être le même que celui du document PDF :

```
\documentclass[tikz,convert={outfile=\jobname.svg}]{standalone}
```

La conversion de format n'est pas implémentée directement en T_EX. La classe `standalone` appelle en fait des convertisseurs externes, comme `ImageMagick` ou `pdf2svg`, qui doivent être installés.

Si lors de la compilation, vous avez l'avertissement :

```
Class standalone Warning: Conversion failed! Please ensure that shell escape
(standalone)                is enabled (e.g. use '-shell-escape').
```

Cela veut dire que votre installation de \LaTeX empêche par défaut l'exécution de sous-programmes externes, pour des raisons de sécurité.

Comme indiqué dans le message d'avertissement, pour autoriser manuellement cette exécution, vous pouvez utiliser l'option de ligne de commande `-shell-escape` pour lancer la compilation :

```
pdflatex -shell-escape fichier.tex
```

Avertissement

Vous pouvez rencontrer d'autres messages d'avertissement lors de la compilation de votre document vers le format SVG :

```
Output written on fichier.pdf (1 page, 13115 bytes).
Transcript written on fichier.log.
convert: attempt to perform an operation not allowed by the security_
-policy 'PDF' @ error/constitute.c/IsCoderAuthorized/422.
convert: no images defined `fichier.svg' @ error/convert.c/
-ConvertImageCommand/3285.
system returned with code 256
```

```
Class standalone Warning: Conversion unsuccessful!
(standalone)             There might be something wrong with your
(standalone)             conversation software or the file permissions!
```

Le problème est lié à une faille de sécurité dans le traitement des fichiers PDF par GhostScript pour les versions antérieures à 9.24 ([repérée en 2018](#)). Pour limiter les conséquences de cette faille de sécurité, les développeurs d'ImageMagick ont temporairement configuré leur logiciel pour refuser de traiter les fichiers PDF.

Ce problème a été résolu avec la version 9.24 de GhosScript.

En ligne de commande

Vous pouvez également appeler ImageMagick vous-même, en ligne de commande, sur le PDF généré avec \LaTeX , en utilisant la ligne de commande suivante :

```
convert fichier.pdf fichier.svg
```

Avec MetaPost

MetaPost permet lui aussi de générer de fichiers PDF, SVG ou PNG. Par défaut, MetaPost produit du *Encapsulated PostScript* (EPSF). Ainsi, la ligne de commande suivante

```
mpost fichier.mp
```

produira le fichier `fichier.1` (si la figure est numérotée 1 dans le code MetaPost) qui sera un fichier PostScript.

Fichier PDF

Les distributions $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ fournissent aussi le programme `mptopdf` qui permet de produire un fichier PDF. Ainsi, la commande suivante :

```
mptopdf fichier.mp
```

produira le fichier `fichier-1.pdf`.

Fichier SVG

Pour obtenir un fichier SVG, il faudra rajouter le code suivant dans le fichier MetaPost :

```
outputformat:="svg";
```

La ligne de commande suivante

```
mpost fichier.mp
```

produira alors le fichier **SVG** `fichier.1`.

Astuce

Si on souhaite un nommage de fichier plus standard, il suffira d'ajouter dans son code MetaPost

```
outputtemplate:= "%j-%c.svg";
```

pour obtenir à la suite de la compilation par `mpost` le fichier `fichier-1.svg`.

Fichier PNG

Pour obtenir un fichier PNG, il faudra rajouter le code suivant dans le fichier MetaPost :

```
outputformat:="png";
```

La ligne de commande suivante

```
mpost fichier.mp
```

produira alors le fichier **PNG** `fichier.1`.

Astuce

Encore une fois, si on souhaite un nommage de fichier plus standard, il suffira d'ajouter dans son code MetaPost

```
outputtemplate:= "%j-%c.png";
```

pour obtenir à la suite de la compilation par `mpost` le fichier `fichier-1.png`.

On pourra régler aussi la résolution du fichier PNG en modifiant les trois variables `outputformatoptions`, `hppp` et `vppp`. La résolution par défaut est de 72dpi (*dots per inch*). Les variables `hppp` et `vppp` permettent de définir le facteur d'échelle en points par pixel (*points per pixel*).

Sources

- How can I use TikZ to make standalone (SVG) graphics?
- ImageMagick security policy 'PDF' blocking conversion.

Q514

15.2.10 Comment définir de nouvelles couleurs ?

Avec l'extension « xcolor »

Les couleurs sont gérées en temps normal par l'extension `xcolor`. Sa documentation (en anglais) fournit une excellente introduction à la théorie des couleurs.

Il existe plusieurs modèles de description des couleurs pour définir de nouvelles couleurs :

Pour le modèle CMYK (cyan, magenta, yellow, black)

Ce modèle nommé en français *quadrichromie* ou CMJN, pour « cyan, magenta, jaune, noir », est associé aux commandes suivantes :

```
\definecolor{nouveau_nom}{cmyk}{w,x,y,z}
```

avec `w,x,y,z` des valeurs numériques décimales comprises entre 0 et 1 (le séparateur décimal étant le « . »).

Pour le modèle RGB (red, green, blue)

Ce modèle nommé en français *RVB*, pour « rouge, vert, bleu », est associé aux commandes suivantes :

```
\definecolor{nouveau_nom}{rgb}{x,y,z}
```

avec `x,y,z` des valeurs numériques décimales comprises entre 0 et 1.

Pour le modèle HSB (hue, saturation, brightness)

Ce modèle nommé en français *TSL*, pour « teinte, saturation, luminosité », est associé aux commandes suivantes :

```
\definecolor{nouveau_nom}{hsb}{x,y,z}
```

avec `x,y,z` des valeurs numériques décimales comprises entre 0 et 1.

Note

Le prédécesseur de l'extension `xcolor` était `color`. Il est toujours maintenu et n'est pas encore considéré comme obsolète, mais il n'y a pas vraiment de raisons de le préférer à `xcolor`.

Avec l'extension « pstricks »

L'extension `pstricks` qui permet d'inclure des graphiques dans un document \TeX propose également des commandes de descriptions des couleurs, très proches de celles vues ci-dessus.

Pour le modèle CMYK (cyan, magenta, yellow, black)

```
\newcmymcolor{le_nom_de_la_couleur}{w x y z}
```

avec x,y,z des valeurs numériques décimales comprises entre 0 et 1.

Pour le modèle RGB (red, green, blue)

```
\newrgbcolor{le_nom_de_la_couleur}{x y z}
```

avec x,y,z des valeurs numériques décimales comprises entre 0 et 1.

Pour le modèle HSB (hue, saturation, brightness)

```
\newhsbcolor{nom_de_la_couleur}{x y z}
```

avec x,y,z des valeurs numériques décimales comprises entre 0 et 1.

Sources

[When to use the xcolor package instead of the color package ?](#)

Q515 15.2.11 Comment dessiner avec \TeX ?

Il existe de nombreux logiciels permettant de faire des dessins directement dans \TeX (plutôt que d'importer des graphiques créés avec un autre outil), allant de la simple utilisation de l'environnement `picture` de \TeX au dessin sophistiqué avec `PSTricks` ou `TikZ`. En fonction de votre type de dessin et de votre configuration, voici quelques systèmes à envisager.

Avec les commandes de base

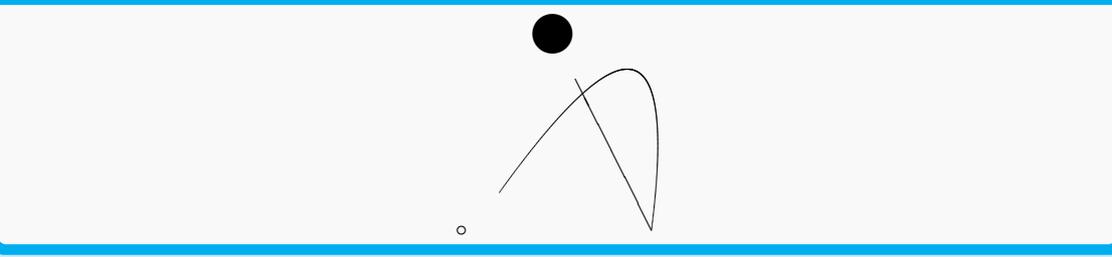
L'environnement `picture` offre des capacités de dessin plutôt basiques : tout ce qui nécessite plus que de simples calculs linéaires est exclu, à moins qu'une police de caractères ne puisse vous venir en aide. Cet environnement dispose de sa propre définition de la

commande `\unitlength` comme unité de mesure de base. Cette fonctionnalité pouvant être gênante, l'extension `picture` permet de l'éviter en détectant si une longueur est citée sous forme de nombre ou de longueur et agit en conséquence.

Voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass{article}
  \pagestyle{empty}

\begin{document}
\setlength\unitlength{1mm}
\begin{picture}(32,40)(-2,-2)
\put(0,0){\circle{1}}
\put(25,0){\line(-1,2){10}}
\put(12,26){\circle*{15}}
\qbezier(5,5)(30,40)(25,0)
\end{picture}
\end{document}
```



Avec les extensions « epic », « eepic » et eepicemu

L'extension `epic` a été conçue pour utiliser l'environnement `picture` de manière plus efficace. L'extension `eepic` l'étend et est capable d'utiliser les commandes `\special` de `tpic` pour améliorer les performances d'impression. Si les commandes `\special` ne sont pas disponibles, l'extension `eepicemu` pourra effectuer le traitement mais bien moins efficacement.

Avec l'extension « pict2e »

L'extension `pict2e` comble les lacunes de l'environnement `picture` de \TeX . Elle définit un ensemble de commandes permettant de tracer des figures dont des cercles de tout diamètres des droites de toutes pentes. Elle a moins de commandes que `PSTricks` mais présente le gros avantage de fournir des pilotes permettant la compilation avec \TeX et `pdf\TeX`, comme le montre l'exemple ci-dessous. De plus, elle ne nécessite pas de compilation externe.

Voici des courbes de Bézier (quadratique et cubique) avec `pict2e` :

```
\documentclass{article}
  \usepackage{ifpdf}
  \ifpdf
    \usepackage[pdftex]{pict2e}
  \else
    \usepackage[dvips]{pict2e}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

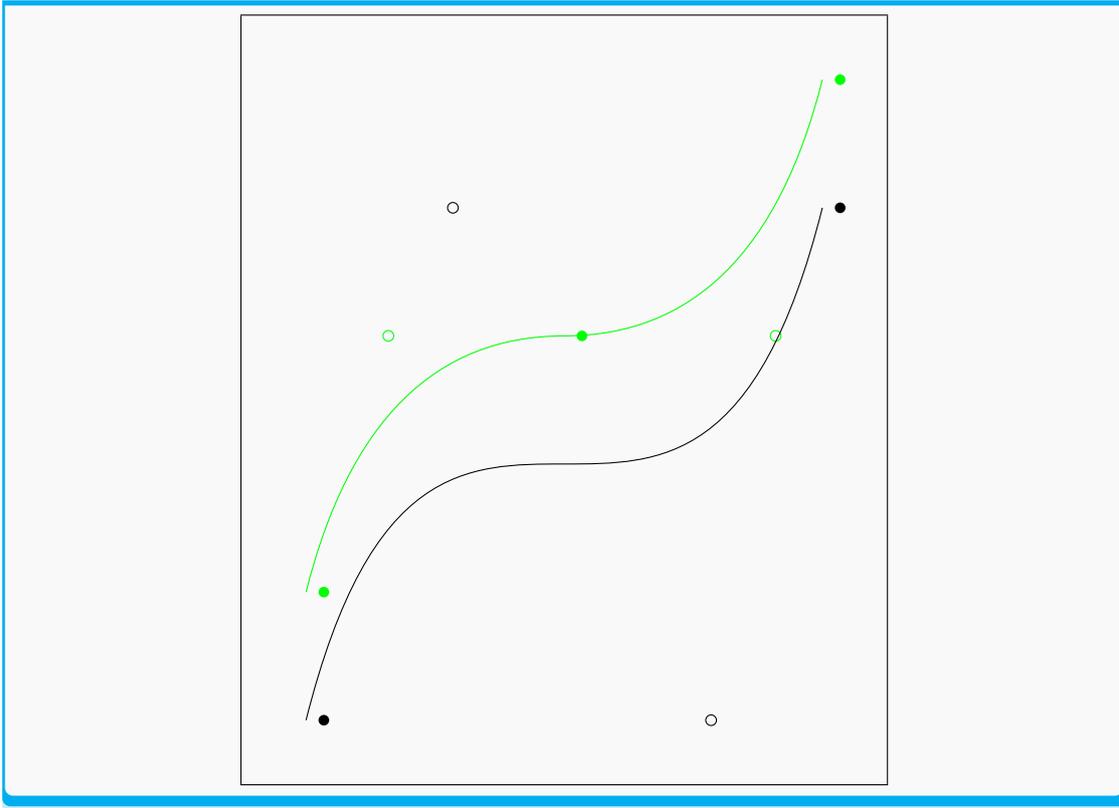
```
\fi
\usepackage{color}

\newcommand*\FPOINT{
  \begingroup
  \setlength\unitlength{.8pt}
  \circle*{5}
  \endgroup
}

\newcommand*\OPOINT{
  \begingroup
  \setlength\unitlength{.8pt}
  \circle{5}
  \endgroup
}

\begin{document}
\setlength\unitlength{.007\linewidth}

\begin{picture}(100,120)(-50,-60)
  \put(-50,-60){\framebox(100,120){}}
  \color{green}
  \qbezier[0](-40,-30)(-30,10)(0,10)
  \qbezier[0](0,10)(30,10)(40,50)
  \put(-40,-30){\FPOINT}\put(-30,10){\OPOINT}
  \put(0,10){\FPOINT}
  \put(30,10){\OPOINT}\put(40,50){\FPOINT}
  \color{black}
  \cbezier[0](-40,-50)(-20,30)(20,-50)(40,30)
  \put(-40,-50){\FPOINT}\put(-20,30){\OPOINT}
  \put(20,-50){\OPOINT}\put(40,30){\FPOINT}
\end{picture}
\end{document}
```



Avec l'extension « PICT_EX »

L'extension PICT_EX est un système ancien et assez puissant qui dessine en plaçant des points sur la page pour donner l'effet d'une ligne ou d'une courbe. Bien qu'il y ait ici beaucoup de potentiel, cette extension est beaucoup plus lente que n'importe laquelle des autres extensions établies. De plus, sa *documentation* pose des difficultés.

Vous avez aimé P_ICT_EX mais il a été trop gourmand en mémoire ou en temps ? Testez l'extension dratex d'Eitan Gurari : elle est tout aussi puissante, plus économe en mémoire et beaucoup plus lisible.

Avec l'extension « XYpic »

L'extension XYpic, développée par Kristoffer Rose, permet de dessiner des graphes et des diagrammes. Elle n'est pas évidente de prime abord mais permet néanmoins de faire de très belles choses, une fois qu'on a pris un peu l'habitude.

En voici un exemple :

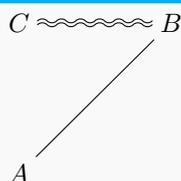
```
\documentclass{report}
\usepackage{xy}

\begin{document}
\begin{xy}
(0,0)*+{A}; (20,20)*+{B} **\dir{-};
(0,20)*+{C} **\dir2{~}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\end{xy}
\end{document}
```



Avec l'extension « PSTricks »

`PSTricks`, développé essentiellement par Timothy Van Zandt, est un ensemble d'extensions permettant de faire à peu près tout ce que permet de faire le langage `PostScript`. Le principe est de convertir des commandes `TEX` (utilisant des commandes `\special`) en commandes `Postscript`, qui seront interprétées lors de la visualisation de `Postscript`.

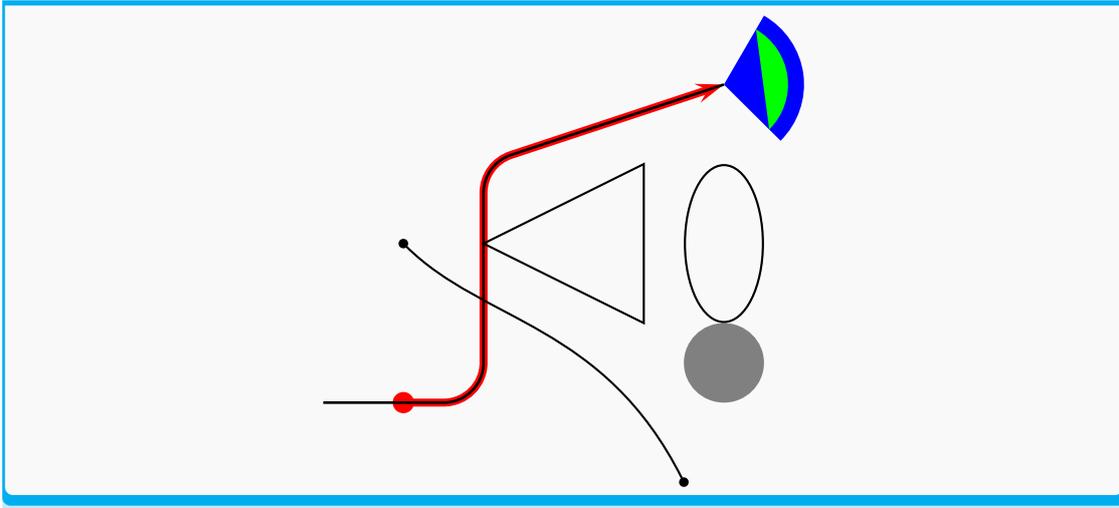
Les commandes `\special` de `PSTricks` sont par défaut spécifiques à `dvips`, mais il existe un pilote `PSTricks` qui lui permet de fonctionner sous `XeTeX`. Les utilisateurs de `pdfTeX` peuvent utiliser l'extension `pst-pdf` qui, comme l'extension `epstopdf` présentée à la question « *Comment insérer des images avec « pdfTEX » ?* », génère des fichiers `PDF` à l'aide d'un programme auxiliaire à partir des commandes `PSTricks`. L'extension `pst-pdf` nécessite également une version récente de l'extension `preview`.

Il existe une liste de diffusion en anglais traitant de `PSTricks` à laquelle vous pouvez vous abonner. Vous pouvez aussi en parcourir ses archives.

Voici un exemple de dessin réalisé avec `PSTricks` :

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{pstricks}

\begin{document}
\psset{unit=3pt}
\begin{pspicture}(-10,-10)(50,50)
\psline[linewidth=1,linestyle=red,linestylearc=5]
{*->}(0,0)(10,0)(10,30)(40,40)
\psline[linewidth=1pt,linestylearc=5]
(-10,0)(10,0)(10,30)(40,40)
\pspolygon(30,10)(30,30)(10,20)
\pscicle*[linewidth=5pt,linestyle=gray](40,5){5}
\pswedge*[linestyle=blue](40,40){10}{-45}{60}
\psarc*[linestyle=green](40,40){8}{-45}{60}
\psbezier{*-*}(0,20)(10,10)(25,10)(35,-10)
\psellipse(40,20)(5,10)
\end{pspicture}
\end{document}
```



Avec l'extension « TikZ »

Alors que l'extension `PSTricks` est très puissante et pratique avec les moteurs historiques de `TEX`, son utilisation avec `pdfLaTeX` est assez fastidieuse. Dès lors, l'extension `PGF` est un outil très intéressant à étudier pour faire des dessins. Il est conçu avec des *frontends* (interfaces frontales) et des *backends* (interfaces dorsales) qui lui donnent une grande souplesse. L'interface frontale `TikZ` fournie avec cette extension est assez conviviale à utiliser. Mais il est possible d'ajouter d'autres syntaxes, par exemple celle de `PSTricks`. Grâce aux interfaces dorsales, il fonctionne avec `LATEX`, `pdfLaTeX`, mais permet également de générer du `SVG` avec `TEX4ht` (c'est le seul qui le permet à notre connaissance). Par ailleurs, `PGF` a un support mathématique étendu, ce qui lui permet de rivaliser avec l'utilisation du moteur de calcul de `PSTricks`.

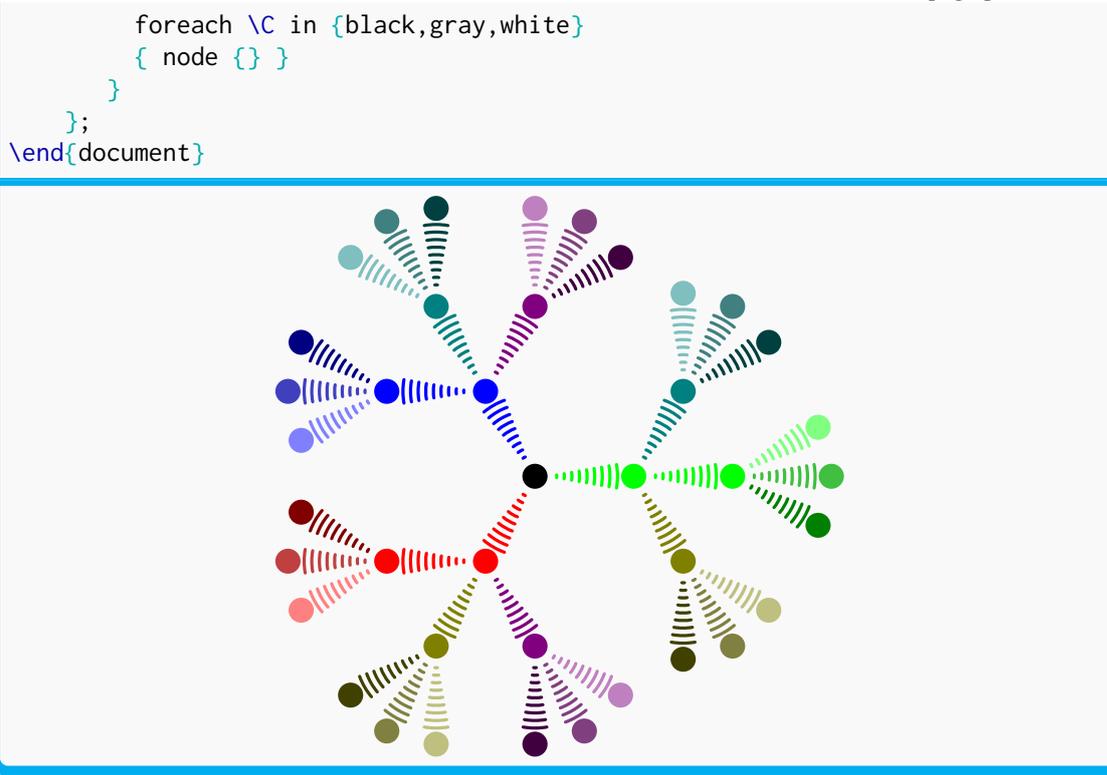
L'exemple ci-dessous est celui la page de garde du manuel de `PGF`, qui présente comment faire un arbre de type « soleil » :

```
\documentclass{article}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{snakes}
\usetikzlibrary{trees}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\tikzstyle{level 1}=[sibling angle=120]
\tikzstyle{level 2}=[sibling angle=60]
\tikzstyle{level 3}=[sibling angle=30]
\tikzstyle{every node}=[fill]
\tikzstyle{edge from parent}=[snake=expanding waves,
segment length=1mm,segment angle=10,draw]

\tikz [grow cyclic,shape=circle,very thick,
level distance=13mm,cap=round]
\node {} child [color=\A]
foreach \A in {red,green,blue}
{ node {} child [color=\A!50!\B]
foreach \B in {red,green,blue}
{ node {} child [color=\A!50!\B!50!\C]
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)



Si le manuel de TikZ est énorme, son introduction permet à l'utilisateur d'avoir une idée des capacités du système (cette dernière est disponible en français dans le cahier GUTenberg n°48). D'autres documents proposent des présentations :

- le Cahier GUTenberg n°50 : *Manuel de prise en main pour TikZ*,
- TikZ pour l' impatient, de Gérard Tisseau et Jacques Duma,
- A very minimal introduction to TikZ de Jacques Crémer (en anglais).

Avec MetaPost

À la différence des solutions précédentes, *Quels langages de description graphique peut-on utiliser avec \TeX ?* ».

De nombreuses documentations et exemples sont disponibles sur Internet :

- la page MetaPost (en anglais) du TUG ;
- la page MetaPost du site Syracuse ;
- le cahier GUTenberg n°41 : MetaPost, le dessin sous \TeX (http://www.numdam.org/issues/CG_2001___41/), contenant le manuel de MetaPost de John B. Hobby traduit en français ;
- le cahier GUTenberg n°52-53 : MetaPost raconté aux piétons.

Avec l'extension « Mfpic »

L'extension Mfpic permet de faciliter l'utilisation de MetaFont. Il s'agit tout d'abord d'écrire du code \TeX à la manière de PSTricks. Puis à la compilation, un fichier .mf est produit ; celui-ci porte le nom (arbitraire) passé en argument de \opengraphsfile. Après avoir compilé avec MetaFont (mf) ce fichier .mf, il suffit de recompiler le fichier

initial avec \LaTeX pour admirer les figures. Voici un exemple tiré de la documentation Mfpic :

```
\documentclass{article}
\usepackage{mfpic}
\begin{document}
\opengraphicsfile{pics}
\begin{mfpic}[20]{-3}{3}{-3}{3}
\axes
\function{-2,2,0.1}{((x**3)-x)/3}
\tcaption{Une fonction représentée dans un repère orthonormal.}
\end{mfpic}

\begin{mfpic}[20]{-3}{3}{-3}{3}
\axes
\function{-2,2,0.1}{((x**2)-x)/3}
\tcaption{Une autre fonction représentée dans un repère orthonormal.}
\end{mfpic}
\closegraphicsfile
\end{document}
```

Si le fichier source de l'exemple précédent est nommé `test.tex`, il serait donc à compiler avec :

```
pdflatex test
mf pics.mf
pdflatex test
```

Avertissement

Il semblerait que les modifications apportées aux environnements `mfpic` ne sont pas automatiquement pris en compte et qu'il faille supprimer les fichiers `.mf` correspondants puis relancer les compilations pour obtenir des figures à jour.

MFpic , même s'il n'a pas la puissance de PSTricks , a l'avantage de fonctionner à la fois avec \LaTeX et pdfLaTeX et de permettre de tracer très facilement des courbes.

Avec du code d'autres langages

Il existe plusieurs moyens de générer du code pour votre application graphique (`asymptote`, `gnuplot`, `MetaPost` et `R` au moins) avec du code placé dans votre document \LaTeX . Pour plus de détails, voir la question « *Quels langages de description graphique peut-on utiliser avec \LaTeX ?* ».

Sources

Drawing with \LaTeX

Q516 15.2.12 Quels langages de description graphique peut-on utiliser avec \LaTeX ?

Certains langages permettant de présenter des graphiques peuvent être utilisés directement dans le code source de documents \LaTeX pour travailler plus efficacement. En voici quelques exemples.

Notez bien que, dans la plupart des cas (hors `asymptote`), ces solutions nécessitent que vous puissiez *exécuter des programmes externes à partir de votre document*.

Asymptote

L'extension `asymptote` définit un environnement `asy` qui fait en sorte que son contenu soit disponible pour le traitement par le logiciel `asymptote` pour être ensuite placé dans le document (après un nombre suffisant de compilations). Pour cela, il faut par exemple écrire dans votre fichier source :

```
\begin{asy}  
<code asymptote>  
\end{asy}
```

Ensuite, il faut exécuter ici les commandes suivantes (on suppose ici qu'il est nommé `document.tex`) :

```
latex document  
asy document-*.asy  
latex document
```

GNUplot

L'extension `egplot` vous permet d'incorporer des instructions `GNUplot` dans votre document, pour un traitement en dehors de \LaTeX . Elle fournit des commandes qui permettent à l'utilisateur de faire des calculs dans `GNUplot` et de restituer les résultats dans le graphique à tracer.

MetaPost

Trois extensions vous permettent d'inclure du code `MetaPost` dans votre code \LaTeX :

- `gmp` avec lequel les paramètres associés transmis par l'appel de l'environnement ;
- `emp`, extension plus ancienne que `gmp`, qui fournit des fonctionnalités similaires ;
- `mpgraphics`.

R

Voir la section consacrée à *R*.

Sources

In-line source for graphics applications

Q517 15.2.13 Comment dessiner en style 8-bits ?

Vous en avez marre de toutes ces courbes de Bézier, et vous voulez retrouver le bon vieux style graphique de votre GameBoy ?

Avec Lua \LaTeX : PixelArt

Le package `PixelArt` est fait pour vous. Sa commande `\pixelart` prend une matrice en paramètre, et affiche une image bitmap à gros pixels.

```

%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{pixelart}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
I \pixelart[
  colors={
    1=red,
    2={red!50!black},
    3={pink},
    4={pink!50!red},
  },
  tikz={
    scale=.05,
    baseline=.3em,
  }
]{
  ..12..12..
  .13411112.
  1341111112
  1341111112
  1341111112
  .11111112.
  ..111112..
  ...1112...
  ....12....
} \LaTeX
\end{document}

```



Ce paquet utilise `TikZ`, et sa [documentation](#) décrit les options et propose de nombreux exemples.

Note

Ce paquet n'est compatible qu'avec Lua \LaTeX (ni `latex`, ni `xelatex`, ni `pdflatex`). Celles et ceux qui ne peuvent pas ou ne veulent pas utiliser `lualatex` peuvent dessiner en style 8 bits avec `pxpic` (voir section suivante).

Package `pxpic`

Le package `pxpic` s'inspire de PixelArt et propose de faire des dessins en pixels de toutes les couleurs.

Sa documentation est richement illustrée.

➔ Sources

Style 8 bits

Package `PixelArtTikz`

Enfin, le package `pixelarttikz` permet également de faire des dessins en pixels, en prenant en entrée un fichier au format `CSV`, pour afficher les dessins complétés (comme les paquets précédents), ou pour imprimer et compléter les dessins sur papier.

```
\documentclass{article}

\begin{filecontents}[overwrite,noheader]{coeur.csv}
-, -, 1, 2, -, -, 1, 2, -, -
-, 1, 3, 4, 1, 1, 1, 1, 2, -
1, 3, 4, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2
1, 3, 4, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2
1, 3, 4, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2
-, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, -
-, -, 1, 1, 1, 1, 1, 2, -, -
-, -, -, 1, 1, 1, 2, -, -, -
-, -, -, -, 1, 2, -, -, -, -
\end{filecontents}

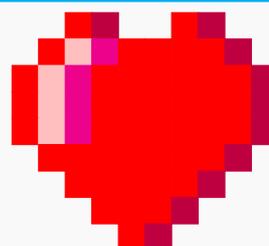
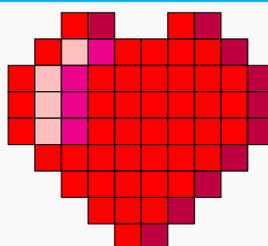
\usepackage{PixelArtTikz}% "CamelCase" requis sur certains systèmes (dont mac_
↪os)

\begin{document}

\PixelArtTikz[Codes=1234,Style=\ttfamily,Unite=0.35]{coeur.csv}
~
\PixelArtTikz[Codes=1234,Couleurs={red,purple,pink,magenta},Correction,
↪Unite=0.35]{coeur.csv}
~
\PixelArtTikz[Codes=1234,Couleurs={red,purple,pink,magenta},Correction,
↪Unite=0.35,BordCases=false]{coeur.csv}

\end{document}
```

	1	2			1	2		
	1	3	4	1	1	1	1	2
1	3	4	1	1	1	1	1	2
1	3	4	1	1	1	1	1	2
	1	1	1	1	1	1	1	2
		1	1	1	1	2		
			1	2				



Q518 15.2.14 Comment superposer du texte sur des figures ?

- La réponse est évidente lorsque la figure est composée directement dans le document \LaTeX , en utilisant l'environnement `picture` de \LaTeX , ou les environnements de `TikZ` ou `PSTricks` : il suffit d'utiliser les commandes du package utilisé pour positionner le texte sur la figure :
- `\put` avec \LaTeX ,
- `\path ... node {}`; avec `TikZ`,
- `\rput` avec `PSTricks`.

La même méthode peut être utilisée pour annoter une image importée avec `\includegraphics`. Par exemple avec `TikZ`, on peut faire ceci :

```
\documentclass{article}
\usepackage{tikz}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\path (0,0) node {\includegraphics[width=80mm]{image-externe}} ;
\draw[<-,line width=1pt] (10mm,0mm) -- ++(20mm,20mm) node {Regardez ici!} ;
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

- `xfig` permet d'exporter une figure en deux parties : l'une contient la figure en elle-même, et est exportée en eps ; l'autre partie est un fichier \LaTeX qui inclut l'image eps ci-dessus, et y ajoute les commandes \LaTeX idoines pour que le texte de la figure soit ajouté au bon endroit.

Q519 15.2.15 Comment inclure des formules \LaTeX dans Xfig ?

- L'inclusion de formules mathématiques se fait assez simplement :
- on tape le texte qu'on veut, avec les commandes \LaTeX voulues. Le texte final commencera au même endroit, mais n'occupera pas forcément la même place après avoir été compilé par \LaTeX ;
- on exporte le dessin (disons `dessin.fig`) au format combiné Postscript/ \LaTeX . Deux fichiers sont ainsi créés : le fichier `dessin.pstex`, un fichier PS encapsulé qui contient la partie « graphique » du dessin, et le fichier `dessins.pstex_t`, un fichier \LaTeX qui contient le texte et les commandes \LaTeX , ainsi que les coordonnées des points où ils doivent être positionnées. Ce deuxième fichier contient également une commande qui inclut le premier ;
- on inclut, dans le document final, le fichier \LaTeX créé précédemment, avec la commande `\input{dessin}`. Cela nécessite d'inclure le package `epsfig`.
- il existe aussi un autre logiciel de dessins, comparable à `Xfig` mais offrant plus de possibilités : `Tgif`. Il permet en particulier d'insérer des formules créées par \LaTeX , et qui seront compilées par `Tgif` lui-même avant d'être incluses dans la figure. C'est complètement différent : on voit le résultat final, on peut facilement placer le texte au bon endroit. Mais le texte n'est pas recompilé par \LaTeX dans le document final.

Q520 15.2.16 Où trouver un logiciel de dessin ?

Les logiciels de dessin sont très nombreux et sont séparables ici en deux grandes catégories : les outils « extérieurs » à \LaTeX , qui nécessitent de passer par un fichier intermédiaire, et ceux qui s'intègrent directement dans \LaTeX . Dans ce dernier cas, la question « *Comment dessiner avec \TeX ?* » présente les différentes solutions.

Pour ce qui est des logiciels extérieurs, on peut encore distinguer deux sous-catégories : les logiciels de dessin vectoriel qui décrivent la figure à l'aide d'objets tels les cercles et les segments, et les logiciels de dessin matriciel (ou *bitmap*) pour qui une image n'est qu'une matrice de pixels.

Pour du dessin vectoriel**Le programme xfig**

Le logiciel *xfig* (voir aussi [son site web](#)) est disponible pour Linux et Windows. Il est très simple à utiliser, permet d'inclure des commandes \LaTeX dans le dessin (ces commandes seront donc *exécutées à la compilation du document*) et d'exporter l'image en *PostScript encapsulé (EPS)*.

Il en existe plusieurs portages :

- une version pour Windows, *WinFIG* ;
- une version java (donc fonctionnant sur de nombreuses plate-formes), *jfig*.

Le programme eukleides

Le logiciel *eukleides*, disponible pour Linux et Windows, est adapté pour les figures de géométrie euclidienne. Il fonctionne en ligne de commande et produit du code *PSTricks*.

- **Inconvénients** : il n'est disponible qu'en ligne de commande. De plus, une fois la figure compilée, les légendes sont légèrement décalées par rapport à la fenêtre *eukleides* de départ. Enfin, il est long à maîtriser.
- **Avantages** : il est bien adapté pour la géométrie euclidienne et produit de jolies figures. Son code *PSTricks* est éditable par la suite dans le document.

Le programme declic

Le logiciel *declic*, disponible pour Linux et Windows, exporte son résultat en EPS. Bien adapté à la géométrie, ses polices de caractère ne sont cependant pas très esthétiques dans le document final.

Le programme jpicedt

Le logiciel *jpicedt* est un programme java générant directement du code \LaTeX et possédant une interface graphique. S'il est très bien pour les figures simples, il nécessite un peu d'habitude pour les figures complexes.

Le programme \TeX graph

Le logiciel *\TeX graph* génère du code \LaTeX et/ou *PSTricks*.

Le programme Tikzedt

Le logiciel `TikZedt` est un éditeur semi-graphique pour le code `TikZ/PGF`.

Pour du dessin matriciel

En ce qui concerne les logiciels de dessin bitmap, on peut citer `The Gimp`, `POV-ray`, et plus généralement, tout logiciel de dessin avec interface graphique.

Certains de ces logiciels n'exportent pas directement au format `EPS` (qui peut être utile dans certaines chaînes de compilation). Mais à partir d'une image au format `JPEG`, par exemple, il est possible d'obtenir la même image en `EPS`, avec les convertisseurs `imgtops`, `jpeg2ps`, ou `convert` d'`ImageMagick`. La qualité et la taille du résultat peut varier d'un convertisseur à l'autre.

Q521

15.2.17 Comment créer une ombre sous une image ?

Avec l'extension « TikZ »

Ludovic Vimont propose cette solution avec `TikZ` :

```
\documentclass{article}
\usepackage{tikz}
\usepackage{graphicx}
\usetikzlibrary{shadows,calc}

\def\shadowshift{3pt,-3pt}
\def\shadowradius{5pt}

\colorlet{innercolor}{black!60}
\colorlet{outercolor}{gray!05}

\newcommand\drawshadow[1]{
  \begin{pgfonlayer}{shadow}
    % Effet d'ombre en forme de cercle en bas à gauche
    \shade[outercolor, inner color=innercolor, outer color=outercolor]
      ($(#1.south west)+(\shadowshift)+(\shadowradius/2 , \shadowradius/
-2)$)
      circle (\shadowradius);
    % Effet d'ombre en forme de cercle en bas à droite
    \shade[outercolor, inner color=innercolor, outer color=outercolor]
      ($(#1.south east)+(\shadowshift)+(-\shadowradius/2 ,
-\shadowradius/2)$)
      circle (\shadowradius);
    % Effet d'ombre en forme de cercle en haut à droite
    \shade[outercolor,inner color=innercolor,outer color=outercolor]
      ($(#1.north east)+(\shadowshift)+(-\shadowradius/2 , -
-\shadowradius/2)$)
      circle (\shadowradius);

    % Dégradé de haut en bas sur la partie sud du rectangle
    \shade[top color=innercolor,bottom color=outercolor]
      ($(#1.south west)+(\shadowshift)+(\shadowradius/2,-\shadowradius/
-2)$)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

rectangle ($(#1.south east)+(\shadowshift)+(-\shadowradius/2,
↪\shadowradius/2)$);
% Dégradé de gauche à droite sur le côté droit du rectangle
\shade[left color=innercolor,right color=outercolor]
  ($(#1.south east)+(\shadowshift)+(-\shadowradius/2,\shadowradius/
↪2)$)
rectangle ($(#1.north east)+(\shadowshift)+(\shadowradius/2,-
↪\shadowradius/2)$);

% On remplit le rectangle créé avec une couleur noire
\filldraw
  ($(#1.south west)+(\shadowshift)+(\shadowradius/2,\shadowradius/2)
↪$)
rectangle ($(#1.north east)+(\shadowshift)-(\shadowradius/2,
↪\shadowradius/2)$);
\end{pgfonlayer}
}

\pgfdeclarelayer{shadow}
\pgfsetlayers{shadow,main}

\newcommand\shadowimage[2][]{
  \begin{tikzpicture}
    \node[anchor=south west,inner sep=0] (image) at (0,0) {
↪\includegraphics[#1]{#2}};
    \drawshadow{image}
  \end{tikzpicture}
}

\begin{document}

\shadowimage[width=10cm]{test.jpg}

\end{document}

```

📁 Sources

Jouer avec vos images grâce au package tikz

Q522 15.2.18 Comment insérer plusieurs fois une image dans un document ?

Un logo ou un filigrane affiché sur chaque page, ou toute autre image répétée de nombreuses fois dans votre document, peut rendre le fichier final du document incroyablement volumineux. Le problème est que les mécanismes par défaut d'inclusion des graphismes ajoutent l'image à chaque emplacement où elle doit être utilisée et donc, après compilation, le fichier PostScript contient autant de copies redondantes.

Les énormes fichiers PostScript sont un problème ; devoir expliquer que le fichier est énorme à cause des logos en bas de page est un problème encore plus embarrassant... 😞

Note

Si votre PostScript est destiné à être converti en PDF, par un outil appelant `ghostscript` (comme `ps2pdf`) ou par Acrobat Distiller, cette question ne se pose pas, car le convertisseur s'occupe de dédoublonner les objets graphiques si besoin.

pdf_T_EX fait le même travail lors de la compilation, en convertissant automatiquement les utilisations multiples d'une image en des références à des objets graphiques.

Le tutoriel [Utilisation de graphiques importés](#) (traduit en français depuis un document [Keith Reckdahl](#)) décrit une technique permettant d'éviter ce problème : en gros, on convertit l'image qui doit être répétée en une sous-routine PostScript, et on la charge sous la forme d'un fichier prologue pour `dvips`. À la place de l'image, vous chargez un fichier (avec la même *bounding box* que l'image) qui ne contient rien d'autre qu'une invocation de la sous-routine définie dans le prologue.

Cette technique (appelons-la « technique `epslatex` ») est délicate, mais elle fait le job. Plus délicate encore est l'astuce qui consiste à convertir la figure en une police Adobe Type 3 contenant un unique caractère. Cette technique est réservée aux vrais gourous, mais elle permet de gagner autant d'espace que la technique `epslatex`, avec une plus grande souplesse d'utilisation.

Pour le commun des mortels, il y a l'extension `graphicx-psmin`, de Hendri Adriaens ; il suffit de la charger à la place de `graphicx`, donc au lieu de :

```
\usepackage[options]{graphicx}
```

vous écrirez :

```
\usepackage[options]{graphicx-psmin}
```

puis, au début de votre document, vous chargerez les images à répéter :

```
\loadgraphics[bb]{liste des images}
```

Chacune des images de la liste sera convertie en un « objet » à utiliser dans la sortie PostScript (c'est, en substance, une version automatisée de la technique `epslatex` décrite ci-dessus).

Après avoir chargé l'extension comme indiqué ci-dessus, chaque fois que vous appellerez `\includegraphics`, la commande vérifiera si le fichier que vous avez demandé est l'un de ceux de la liste `\loadgraphics`. Si c'est le cas, l'insertion sera convertie en un appel à l'objet plutôt que résulter en une nouvelle copie du fichier ; le PostScript final sera bien sûr beaucoup plus petit.

La documentation de `graphicx-psmin` prévient que l'extensions nécessite une version de `dvips` supérieure à 5.95b, mais ça ne devrait plus être un problème, cette version ayant été publiée en 2010.

Sources

Repeated graphics in a document

Q523 15.2.19 Comment tracer un filet ?

En L^AT_EX, sans extension

La commande `\rule` permet de tracer une ligne. Elle prend comme premier argument la largeur (horizontale) de la ligne, comme deuxième argument son épaisseur ; elle a aussi un argument facultatif qui permet décaler la ligne sous la ligne d'écriture (on parle de *profondeur*), comme pour les caractères qui ont des traits qui descendent sous la ligne de base). Sa syntaxe complète est donc : `\rule[⟨profondeur⟩]{⟨largeur⟩}{⟨hauteur⟩}`

```
\documentclass{article}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\vrule height 1cm depth 5mm width .4pt
\hrule height .2pt depth .2pt width \textwidth
\end{document}
```



Avec TikZ

Vous pouvez aussi choisir de sortir l'artillerie lourde, et d'utiliser TikZ pour tracer un filet. Sans commande `\tikz` est spécialement adaptée pour insérer un élément graphique simple dans votre document. Elle est suivie de code TikZ, et terminée par un point-virgule :

```
\documentclass{article}
\usepackage{tikz}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\tikz\draw (0,0) -- (\linewidth,0pt);
\end{document}
```



Pour un simple filet, les solutions précédentes sont sûrement plus élégantes. Mais TikZ vous ouvre de nouvelles possibilités :

```
\documentclass{article}
\usepackage[width=6cm]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{snakes}
\usetikzlibrary{decorations.footprints}
\pagestyle{empty}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

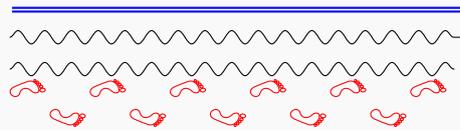
\begin{document}
\tikz\draw[double,thick,blue] (0,0) -- (\linewidth,0pt);

\tikz\draw[decorate,decoration=snake] (0,0) -- (\linewidth,0pt);

\tikz\draw[decorate,decoration=snake,shorten >= 4.2pt] (0,0)
  -- (\linewidth,0pt);

\tikz\draw[decorate,decoration={footprints,foot length=3ex},red] (0,0)
  -- (\linewidth,0pt);
\end{document}

```



Notez que la première ligne ondulée se termine par un petit trait horizontal. C'est parce que la décoration snake ne fonctionne que sur un nombre entier d'ondulations. Pour avoir un dessin correct dans ce cas (seconde ligne ondulée), nous avons choisi de raccourcir légèrement la ligne avec `shorten`, et tâtonné pour trouver la longueur adéquate.

Sources

A line of length `\textwidth` in TikZ, sur [Tex Stack Exchange](#).

Q524

15.2.20 Comment tracer une ligne avec une flèche au milieu ?

Pour personnaliser les lignes, on peut utiliser le package `tikz`.

Note

On considère dans cet article que les bases de l'utilisation de ce package sont connues. Si ce n'est pas le cas, on pourra se reporter à sa [documentation](#), ou à l'excellent [TikZ pour l' impatient](#).

La bibliothèque `decorations.markings`

Afin de comprendre comment ajouter une flèche à une ligne, commençons par introduire cette bibliothèque permettant de placer n'importe quelle « marque » sur un chemin défini par la commande `\draw`.

Pour pouvoir bénéficier de cette bibliothèque, il faut la charger dans le préambule avec la commande suivante :

```
\usetikzlibrary{decorations.markings}
```

Voici un premier exemple.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tikzpicture}
  \draw[decorate, decoration={
    markings, mark= at position .3 with{
      \draw (-2pt,-2pt) -- (2pt,2pt);
      \draw (2pt,-2pt) -- (-2pt,2pt);
    }}
  ] (0,0) -- (4,0);
\end{tikzpicture}

\end{document}

```

×

L'exemple précédent permet de comprendre le principe, mais n'est pas très intéressant : on ne voit qu'une seule marque et la ligne n'est pas tracée.

Dans le suivant, on trace plusieurs marques le long du chemin, ce qui est déjà mieux.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings}
\usepackage{tikz}

\begin{document}

\begin{tikzpicture}
  \draw[decorate, decoration={
    markings, mark= between positions 0 and 1 step .1 with{
      \draw (-2pt,-2pt) -- (2pt,2pt);
      \draw (2pt,-2pt) -- (-2pt,2pt);
    }}
  ] (0,0) -- (4,0);
\end{tikzpicture}

\end{document}

```

× × × × × × × × × ×


```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tikzpicture}
  \draw[postaction={decorate, decoration={
    markings, mark= at position 0.5 with{
      \arrow[red]{>}
    }}}]
] (0,0) -- (4,0);
\end{tikzpicture}

\end{document}

```

À faire

Il faudrait trouver le moyen d'augmenter le zoom par défaut.

Astuce

- Les options éventuelles que l'on peut passer à `\arrow` sont également présentées à la page 649 de [sa documentation](#).
- Il existe aussi la commande `\arrowreversed` qui peut être pratique dans certains cas.

Personnaliser les flèches

Personnalisation par défaut

TikZ offre par défaut une certaine marge de personnalisation des flèches : on peut choisir le sens, l'épaisseur de la ligne ou encore quelques types de flèches.

Voici un exemple :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings}
\usepackage{babel}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}

\begin{tikzpicture}
  \draw[postaction={decorate, decoration={
    markings, mark= at position 0.5 with{
      \arrow[red, line width=3pt, >=stealth]{>}
    }]}]
    ] (0,0) -- (4,0);

  \draw[postaction={decorate, decoration={
    markings, mark= at position 0.5 with{
      \arrow[blue, line width=1pt, >=latex ]{<<}
    }]}]
    ] (0,-1) -- (4,-1);
\end{tikzpicture}

\end{document}

```



La bibliothèque `arrows.meta`

Cette bibliothèque qu'il faudra charger avec `usetikzlibrary{arrows.meta}` permet de régler l'aspect des flèches de manière beaucoup plus fine.

Les nombreuses possibilités qu'elle offre sont décrites à partir de la page 190 de la documentation.

On donne un exemple ci-dessous.

```

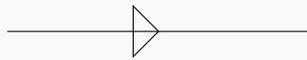
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings, arrows.meta}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tikzpicture}
  \draw[postaction={decorate, decoration={
    markings, mark= at position 0.5 with{
      \arrow{Triangle[open, width=20pt, length=10pt]}
    }]}]
    ] (0,0) -- (4,0);
\end{tikzpicture}

\end{document}

```



Prudence

On remarque dans l'exemple précédent que les options de personnalisation ne sont pas au même endroit que précédemment : les options par défaut sont passées à la commande `\arrow` tandis que celles offertes par `arrows.meta` sont passées au type de flèche choisi, ici `Triangle`.

Définir des styles

Si on utilise de manière fréquente le même type de ligne ou de flèche, TikZ offre la possibilité de définir **des styles**.

Par exemple en optique géométrique, les styles des différents rayons lumineux peuvent être définis comme dans l'exemple ci-dessous.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings, arrows.meta}
\usepackage{babel}

\begin{document}

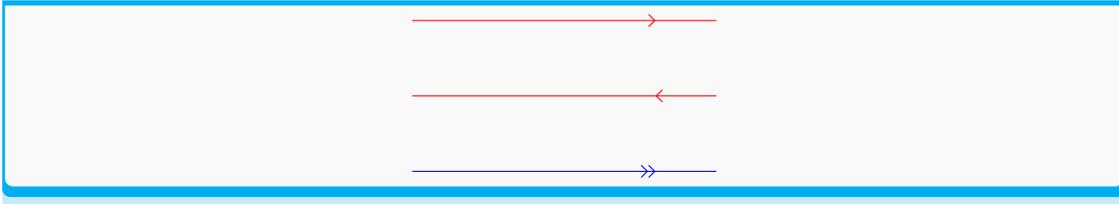
\begin{tikzpicture}
% Définition des styles
\tikzset{simple/.style={postaction={decorate,decoration={
markings,mark= at position .8with{\arrow{Straight Barb[] }}}}}}

\tikzset{simpleInv/.style={postaction={decorate,decoration={
markings,mark=at position .8 with{\arrowreversed{Straight Barb[]}}}}}
-}}

\tikzset{double/.style={postaction={decorate,decoration={
markings,mark=at position .8 with{\arrow{Straight Barb[] } Straight_
- Barb[]}}}}}

% Utilisation des styles
\draw[simple, red] (0,0) -- (4,0);
\draw[simpleInv, red] (0,-1) -- (4,-1);
\draw[double, blue] (0,-2) -- (4,-2);
\end{tikzpicture}

\end{document}
```

**i** **Obsolète**

On trouve encore de nombreuses ressources utilisant la syntaxe `tikzstyle(<nom du style> [<options>]`, qui fonctionne encore mais n'est plus dans la documentation officielle. Il est donc conseillé de ne plus l'utiliser.

Langues

Ce thème regroupe les questions portant sur les *langues*, que ce soit pour la saisie des caractères de ces langues ou l'application de leurs règles typographiques spécifiques.

Deux sujets font l'objet de pages dédiées :

- la *césure* ;
- le *multilinguisme*.

16.1 Langue française

- *Comment franciser un document \LaTeX ?*
- *Comment changer les textes prédéfinis de \LaTeX ?*
- *Comment faire de la virgule le séparateur décimal ?*

16.2 Langues étrangères

- *Est-ce que \TeX est compatible avec Unicode ?*
- *Comment utiliser un nouveau langage avec « Babel » ?*
- *Comment saisir les lettres accentuées ?*
- *Comment composer du texte en caractères arabes ?*
- *Comment composer du texte en hébreu moderne ou classique ?*
- *Où trouver une traduction de la documentation de \CTeX ? (pour le chinois)*
- *Comment composer du texte en grec moderne ou classique ?*

16.2.1 Césure

Cette section détaille le sujet de la césure.

Fonctionnement des césures

- *Comment fonctionne la césure en $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Pourquoi les coupures de mots sont bizarres ?*
- *Pourquoi la césure ne fonctionne pas ?*

Modification des césures

- *Comment définir des exceptions aux motifs de césure ?*
- *Comment gérer des règles de césures spécifiques ?*
- *Comment définir certaines césures ?*
- *Comment corriger les coupures de mots accentués ?*
- *Comment désactiver complètement la coupure des mots ?*
- *Comment supprimer certaines césures ?*
- *Comment obtenir une césure dans un mot ou groupe de mots qui contient déjà un trait d'union ?*

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *Comment empêcher la césure d'un mot particulier ?*

Q525

Comment gérer des règles de césures spécifiques ?

Vous avez peut-être noté que la césure automatique des mots par $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ne produit pas les césures recommandées par votre dictionnaire. Cela peut être dû au fait que $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ est configuré pour l'anglais américain, dont les règles de division des mots (telles que spécifiées, par exemple, dans le dictionnaire Webster) sont complètement différentes de celles d'autres langues, ne serait-ce que les règles britanniques (telles que spécifiées, par exemple, dans les dictionnaires Oxford).

Dans le cas général, vous pouvez vous tourner vers la question « *Comment utiliser un nouveau langage avec « Babel* » ? ».

Dans le cas particulier de l'anglais britannique, le problème a été étudié en 1998 par la communauté britannique des utilisateurs de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ dans le [Numéro 4.4](#) de [Baskerville](#). Une solution entièrement satisfaisante demandera du temps.

Sources

(Merely) peculiar hyphenation

Q526 Pourquoi les coupures de mots sont bizarres ?

Si vos mots sont coupé-s en fin de l-igne, comme ceci, avec seulement des lettres isolées en début ou en fin de mot, vous avez peut-être un problème de version. Le système de césure de T_EX a changé entre la version 2.9 et la version 3.0, et les macros écrites pour être utilisées avec la version 2.9 peuvent avoir cet effet quand elles sont utilisées avec un moteur de version 3.0. Si vous utilisez Plain T_EX, assurez-vous que votre fichier plain.tex a un numéro de version supérieur ou égal à 3.0, et reconstruisez votre format.

Si vous utilisez L^AT_EX 2.09, le mieux est de passer à L^AT_EX 2_ε. Si, pour une raison quelconque, vous ne pouvez pas le faire, la dernière version de L^AT_EX 2.09 (publiée le 25 mars 1992) est toujours disponible (pour le moment du moins) et devrait résoudre ce problème.

■ Important

La version 3.0 de T_EX est sortie en 1990, L^AT_EX 2_ε en 1994... Il y a de fortes chances que l'explication ci-dessus ne vous concerne pas.

Si vous utilisez L^AT_EX 2_ε, le problème vient probablement de votre fichier hyphen.cfg, qui doit être créé si vous utilisez un système multilingue.

Une autre source de bizarrerie peut provenir de la version 1995 des *polices de Cork*, qui a introduit un nouveau caractère pour le trait d'union. Dans cette version de police, les fichiers de configuration de L^AT_EX 2_ε utilisaient ce nouveau trait d'union, ce qui pouvait produire des effets bizarres avec des mots contenant explicitement un trait d'union. La version de L^AT_EX 2_ε de décembre 1995 contient des fichiers de configuration qui n'utilisent pas ce nouveau trait d'union, ce qui élimine cette source de problèmes. Le problème devrait donc être résolu depuis longtemps.

🔗 Sources

Weird hyphenation of words

Q527 Comment fonctionne la césure en T_EX ?

La césure, c'est la coupure des mots en fin de ligne, comme ici dans « bou-gie » :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[width=5cm]{geometry}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\Large
Longtemps, je me suis couché de bonne heure.
Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux
se fermaient si vite que je n'avais pas
le temps de me dire : \og{}Je m'endors.\fg{}
\end{document}
```

Longtemps, je me suis
couché de bonne heure.
Parfois, à peine ma bou-
gie éteinte, mes yeux se
fermaient si vite que je
n'avais pas le temps de
me dire : « Je m'endors. »

Elle est utilisée dans la plupart des livres et journaux, et doit suivre quelques règles pour rester discrète. Quand elle est faite à de mauvais emplacements dans les mots, elle ralentit la lecture et oblige le lecteur à revenir en arrière, par exemple ici :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[width=4.6cm]{geometry}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\Large
Longtemps, je me su\ -is couché de bonne heu\ -re.
Parfois, à peine ma bo\ -ugie éteinte, mes y\ -eux
se fermaient si vit\ -e que je n'avais pas
le temps de me dire : \og{}Je m'endors.\fg{}
\end{document}
```

Longtemps, je me su-
is couché de bonne heu-
re. Parfois, à peine ma
bougie éteinte, mes y-
eux se fermaient si vit-
e que je n'avais pas le
temps de me dire : « Je
m'endors. »

Les règles de césure sont déterminées par le bon sens, mais aussi par la culture, et pour une même langue, on peut avoir des styles différents selon le pays — par exemple, les styles de césure de l'anglais en Grande-Bretagne et aux États-Unis sont très différents. Par conséquent, un logiciel de mise en page utilisé dans le monde entier doit pouvoir adapter ses règles de césure.

Le système de césure de \TeX est plutôt réputé pour sa qualité. Il a été conçu au départ par Frank Liang, dans le cadre de *Comment corriger les coupures de mots accentués ?* »

Les ensembles de motifs de césure sont généralement dérivés de l'analyse d'une liste de césures valides. Pour \TeX et \LaTeX , ce processus de dérivation a été fait à l'aide de l'outil `patgen`, mais le commun des mortels n'a pas besoin de savoir faire ça.

Pour chaque langue utilisée, les motifs doivent avoir été installés pour que le moteur \TeX

puisse s'en servir. Pour modifier l'ensemble des motifs de césure reconnus par un système \TeX ou $X_{\text{Y}}\TeX$, *une réinstallation partielle est nécessaire* (notez que $\text{Lua}\TeX$ assouplit cette contrainte).

\TeX fournit deux commandes à l'utilisateur pour le contrôle de la césure : `\language` (qui sélectionne un style de césure), et `\hyphenation` (qui donne des instructions explicites au moteur de césure, généralement pour les cas particuliers ou les nouveaux mots, annulant l'effet des motifs chargés par ailleurs). L'utilisateur ordinaire de $\text{E}\TeX$ n'a pas à se soucier de la commande `\language`, puisque l'extension `babel` s'en occupe pour lui ; l'utilisation de `\hyphenation` est expliqué *sur la page évoquant les problèmes de césure*.

Sources

- [How does hyphenation work in \$\TeX\$?](#)
- [Coupure de mots en fin de ligne](#) (Université d'Ottawa).

Q528

Comment corriger les coupures de mots accentués ?

Suivant la fonte avec laquelle on travaille (autrement dit suivant qu'elle dispose des caractères accentués ou non), il peut exister des problèmes d'interaction entre les lettres accentuées et les règles de coupure des mots. En effet, l'utilisation d'une fonte 7 bits impose que les caractères accentués soient fabriqués par la macro `accent` de \TeX qui inhibe toute césure pour la suite du mot.

Avec l'extension `fontenc`

En $\text{E}\TeX$, l'utilisation de fontes respectant la norme T1 (codage de Cork + 8 bits) permet d'éviter ces problèmes. Il faut alors faire appel à l'extension `fontenc` :

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

Cette extension nécessite que des fontes utilisant le codage T1 (suffisamment récentes) aient été installées (fontes `ec` par exemple), ce qui est par défaut le cas sur les distributions récentes.

Il faut en outre utiliser des modèles de coupure de mots codés T1. Il existe pour cela deux fichiers disponibles sur le site du *CTAN*. Il s'agit des fichiers `fr8hyph.ec` (ou mieux `f8hyph`, beaucoup plus récent) pour un codage 8 bits (fonte avec caractères accentués telle que `ec`) et `fr7hyph` (respectivement `f7hyph`) pour un codage 7 bits (accents \TeX).

Avec les moteurs $X_{\text{Y}}\TeX$ et $\text{Lua}\TeX$

Avec $X_{\text{Y}}\TeX$ et $\text{Lua}\TeX$, un nouveau système de génération de tables de césure est en place. Pour chaque langue, une table est écrite en Unicode et des versions « 8 bits » sont générées pour une utilisation avec divers encodages de polices $\text{E}\TeX$. Les ensembles originaux de modèles restent sur le *CTAN* et sont à réserver pour des environnements plus anciens.

Méthodes historiques

Avec T_EX

Dans ce cas, un problème de version peut survenir : l'algorithme de coupure des mots a changé entre les versions 2.9 et 3.0. Ainsi si vous utilisez T_EX V.3.0 ou plus, il faut veiller à ce que les fichiers `plain.tex` et `lplain.tex` soient également en version 3.0 ou plus.

Avec le moteur MLT_EX

Une solution consiste à utiliser MLT_EX (multilingual T_EX). C'est le *moteur* T_EX de Michael J. Ferguson. Il permet en particulier de gérer les coupures de mots accentués. Certaines des idées utilisées dans ce moteur ont d'ailleurs été reprises par la suite dans T_EX V3.

➔ Sources

Accented words aren't hyphenated

Q529

Comment désactiver complètement la coupure des mots ?

Cela peut sembler une drôle d'idée (après tout, la qualité de son algorithme de césure est l'une des forces de T_EX) mais c'est parfois nécessaire.

ⓘ Important

Si vous utilisez couramment T_EX, vous avez dû vous habituer à obtenir automatiquement des blocs de texte plutôt esthétiques. Or ceci est largement dépendant de l'utilisation de la césure... Si vous abandonnez la césure, vous risquez d'être déçu par le résultat.

T_EX offre quatre façons différentes de supprimer la césure (il n'y en avait que deux jusqu'à la version 3 de T_EX).

Par les pénalités de coupure de mots

Tout d'abord, on peut donner aux pénalités de césure `\hyphenpenalty` et `\exhyphenpenalty` des valeurs « infinies » (c'est-à-dire 10000, pour T_EX). Cela signifie que toute césure pénalisera suffisamment la ligne qui la contiendrait pour qu'elle n'ait pas lieu. L'inconvénient de cette méthode est que le moteur T_EX recalculera tout paragraphe pour lequel les césures pourraient être utiles, ce qui le ralentira.

Césure standard

```
\documentclass[11pt,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[paperwidth=8.5cm,paperheight=6cm,width=5.65cm,height=6cm,
-nomarginpar]{geometry}
\usepackage{lmodern}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{babel}
\pagestyle{empty}

%
%

\begin{document}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie
-éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : \og{}Je
m'endors.\fg{} Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de
-chercher
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir
-encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. » Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir encore dans les mains et souffler ma lumière.

Sans césure

```

\documentclass[11pt,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[paperwidth=8.5cm,paperheight=6cm,width=5.65cm,height=6cm,
-nomarginpar]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{babel}
\pagestyle{empty}

\hyphenpenalty=10000
\exhyphenpenalty=10000

\begin{document}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie
-éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : \og{}Je
m'endors.\fg{} Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de
-chercher
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir
-encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché
de bonne heure. Parfois, à peine
ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient
si vite que je n'avais pas le temps
de me dire : « Je m'endors. » Et,
une demi-heure après, la pensée
qu'il était temps de chercher le sommeil
m'éveillait ; je voulais poser le volume
que je croyais avoir encore dans les
mains et souffler ma lumière.

En utilisant une langue sans motifs de césure

On peut sélectionner une langue pour laquelle aucun motif de césure n'existe. Certaines distributions créent pour cela une langue `nohyphenation`, et le paquetage `hyphenat` utilise cette technique pour sa commande `\nohyphens`, qui compose son argument sans césure. Vous pouvez charger `hyphenat` avec la commande :

```
\usepackage[none]{hyphenat}
```

pour empêcher toute césure dans un document monolingue.

Cette technique ne peut pas fonctionner dans un document dans lequel `babel` est utilisé pour sélectionner la langue, puisque `babel` s'occupe de régler les paramètres de césure en même temps qu'il change la langue.

En jouant sur les longueurs minimales des fragments coupés

Les variables `\lefthyphenmin` et `\righthyphenmin` définissent la longueur minimale des fragments à gauche et à droite (respectivement) d'une coupure de mot, en nombre de caractères.

Les valeurs standard en français et anglais sont :

```
\lefthyphenmin=2  
\righthyphenmin=3
```

Si vous leur donnez une valeur plus grande que la longueur du plus long mot existant, vous désactiverez de fait la césure. La valeur généralement conseillée est 62.

Note

Les trois exemples ci-dessous n'utilisent pas `babel`, pour un résultat plus illustratif.

Césure standard

```
\documentclass{article}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
\usepackage[paperwidth=8.5cm,paperheight=6cm,width=5.65cm,height=6cm,
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\documentclass[geometry]
\usepackage{lmodern}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\lefthyphenmin=2
\righthyphenmin=3

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie_
-éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : "Je
m'endors." Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de_
-chercher
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir_
-encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : "Je m'endors." Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir encore dans les mains et souffler ma lumière.

Petites valeurs

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[paperwidth=8.5cm,paperheight=6cm,width=5.65cm,height=6cm,
-nomarginpar]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\lefthyphenmin=1
\righthyphenmin=1

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie_
-éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : "Je
m'endors." Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de_
-chercher
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir_
-encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : "Je m'endors." Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir encore dans les mains et souffler ma lumière.

Grandes valeurs

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[paperwidth=8.5cm,paperheight=6cm,width=5.65cm,height=6cm,
-nomarginpar]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\leftthyphenmin=62
\rightthyphenmin=62

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie_
-éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : "Je
m'endors." Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de_
-chercher
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir_
-encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}
```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : "Je m'endors." Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir encore dans les mains et souffler ma lumière.

📌 Important

`\left-` et `\rightthyphenmin` reprennent leurs valeurs par défaut à chaque changement de langue.

Par la méthode utilisée par \LaTeX en interne

Enfin, on peut supprimer la césure pour tout texte utilisant la police courante, grâce à la commande :

```
\hyphenchar\font=-1
```

Ce n'est pas un moyen spécialement commode pour l'utilisateur, puisque cette commande doit être répétée pour chaque police utilisée dans le document, mais c'est ainsi que \LaTeX supprime la césure dans les polices tt et autres polices à chasse fixe.

Comment choisir ?

Cela dépend de ce que vous voulez réellement faire... Si le texte dont la césure doit être désactivé s'étend sur moins d'un paragraphe, votre seule possibilité est d'utiliser la langue sans césure : en effet, la valeur de la langue peut être changée en cours de paragraphe (comme la police courante), et avoir immédiatement un effet, alors que les valeurs des pénalités et des longueurs minimales des fragments ne sont utilisées qu'à la fin du paragraphe en cours pour mettre celui-ci en forme.

En revanche, si vous écrivez un document multilingue en utilisant l'extension `babel`, vous *ne pouvez pas* désactiver la césure en utilisant une langue sans césure ou les longueurs minimales des fragments, car toutes ces valeurs sont modifiées à chaque changement de langue par `babel`. Donc dans ce cas, utilisez plutôt les pénalités.

Comment améliorer le résultat ?

Si vous vous contentez de désactiver la césure pour une bonne partie du texte, le bloc de texte aura une apparence « en dents de scie » sur la droite, et de nombreuses lignes seront trop longues. Pendant la compilation, \LaTeX vous bombardera d'avertissements `overfull/underfull boxes` (à chaque ligne trop longue ou trop courte, en fait). Pour éviter cela, vous avez deux options.

Le plus simple est d'utiliser la commande `\sloppy` (ou l'environnement correspondant `sloppy`). Cela demande à \TeX d'étirer le contenu des lignes insuffisamment remplies pour occuper tout l'espace disponible, et de couper les lignes trop pleines puis d'étirer le reste. Évidemment, le résultat ne sera pas très beau, mais il faut savoir faire des concessions.

La meilleure solution consiste à composer le texte *au fer à gauche* (ou « en drapeau à droite »), avec la commande `\raggedright` (ou l'environnement correspondant `flushleft`), pour se débarrasser au moins des lignes trop longues ; cette technique est « traditionnelle » (dans le sens où les dactylographes l'ont toujours fait) et le résultat n'est pas forcément contraire au bon goût typographique.

Vous pouvez comparer le rendu ici :

Césure juste désactivée

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage[paperwidth=8.5cm,paperheight=6cm,width=5.65cm,height=6cm,
→nomarginpar]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{babel}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\lefthyphenmin=62
\righthyphenmin=62
%
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie_
→éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : \og
→{}Je
m'endors.\fg{} Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de_
→chercher
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir_
→encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. » Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir encore dans les mains et souffler ma lumière.

Avec \sloppy

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[paperwidth=8.5cm,paperheight=6cm,width=5.65cm,height=6cm,
→nomarginpar]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{babel}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\lefthyphenmin=62
\righthyphenmin=62
\sloppy

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie_
→éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : \og
→{}Je
m'endors.\fg{} Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de_
→chercher

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir_
-encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}
```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. » Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir encore dans les mains et souffler ma lumière.

Avec `\raggedright`

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[paperwidth=8.5cm,paperheight=6cm,width=5.65cm,height=6cm,
-nomarginpar]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{babel}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\lefthyphenmin=62
\righthyphenmin=62
\raggedright

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie_
-éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : \og
-{}Je
m'endors.\fg{} Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de_
-chercher
le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir_
-encore
dans les mains et souffler ma lumière.
\end{document}
```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. » Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait ; je voulais poser le volume que je croyais avoir encore dans les mains et souffler ma lumière.

Sources

- [Stopping all hyphenation,](#)
- [How to prevent \$\TeX\$ from hyphenating the entire document ?](#)

Q530 Comment supprimer certaines césures ?

Parfois les césures d'un mot peuvent sembler fausses, parfois même un style de texte peut demander à retirer l'ensemble des césures. Voici quelques méthodes pour traiter ces points.

Pour quelques mots

Avec les commandes `\hyphenation` et `\showhyphens`

Pour agir sur un mot particulier, il faut utiliser la commande `\hyphenation`, comme illustré dans la question « *Comment définir certaines césures ?* ». Par ailleurs, la commande `\showhyphens` permet de savoir quelles sont les césures possibles selon les règles de \TeX : le résultat de cette commande apparaît dans le fichier log. Voici un exemple de ces deux commandes en action :

```

%!TEX return=log
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Un test.
\showhyphens{Un mot vraiment long : anticonstitutionnellement.}
\hyphenation{anti-constitutionnelle-ment}
\showhyphens{Un mot vraiment long : anticonstitutionnellement.}
\end{document}

```

Un test.

Après compilation, le fichier log présente deux lignes dues à la présence des commandes `\showhyphens`. Elles montrent que la commande `\hyphenation` a modifié le comportement de \TeX .

```

[] \OT1/cmr/m/n/10 Un mot vrai-ment long : an-ti-cons-ti-tu-tion-nel-le-ment.
[] \OT1/cmr/m/n/10 Un mot vrai-ment long : anti-constitutionnelle-ment.

```

Dans un document multilingue où vous utilisez `babel`, l'exception doit être donnée pour chaque langue dans laquelle le mot peut apparaître. Par exemple :

```

\documentclass[french,english]{article}
...
\selectlanguage{english}
\hyphenation{anti-constitution-nellement}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\selectlanguage{french}
\hyphenation{anti-consti-tu-tion-nelle-ment}
```

Avec la commande `\hbox`

Moins propre mais tout aussi efficace, on peut inclure le mot à ne pas couper dans une commande `\hbox`. Cela s'applique plus généralement à une phrase qu'on voudrait ne pas couper. Il faut garder en tête que, en mettant une phrase dans une commande `\hbox`, les espaces auront leur taille naturelle (plus de compression ni d'étirement).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Même placée au fin fond du bout de la ligne,
    une boîte horizontale n'est pas coupée.

Même placée au fin fond du bout de la ligne,
\hbox{une boîte horizontale n'est pas coupée}.
\end{document}
```

Même placée au fin fond du bout de la ligne, une boîte horizontale n'est pas coupée.
Même placée au fin fond du bout de la ligne, une boîte horizontale n'est pas coupée.

Pour l'ensemble du texte

Avec la commande `\hyphenpenalty`

Pour empêcher \TeX de couper les mots dans tout un document, il est possible de lui indiquer avec `\hyphenpenalty 10000` que la césure n'est pas du tout recommandée.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\hyphenpenalty 10000
\pagestyle{empty}
\begin{document}
Même placé au fin fond du bout de la ligne,
un mot comme anticonstitutionnellement peut surprendre.
\end{document}
```

Même placé au fin fond du bout de la ligne, un mot comme anticonstitutionnellement peut surprendre.

Avec la définition de famille de fonte

De manière globale, on peut aussi supprimer les césures pour toute une famille de fonte en déclarant :

```
\DeclareFontFamily{T1}{cmr}{\hyphenchar\font=-1}
```

Avec la commande `\uchyph`

Les *acronymes* donnent souvent des césures peu élégantes. Pour interdire la coupure de tous les mots commençant par une majuscule dont les acronymes, il faut utiliser la commande `\TeX \uchyph` dans le préambule du document en indiquant ce qui suit :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\uchyph=0
\pagestyle{empty}
\begin{document}
```

Même placé au fin fond du bout de la ligne,
un mot comme anticonstitutionnellement peut surprendre.

Même placé au fin fond du bout de la ligne,
un mot comme Anticonstitutionnellement peut surprendre.

```
\end{document}
```

Même placé au fin fond du bout de la ligne, un mot comme anticonstitutionnellement peut surprendre.

Même placé au fin fond du bout de la ligne, un mot comme Anticonstitutionnellement peut surprendre.

En modifiant les motifs de césures

À faire

Cette section est à clarifier.

On peut également interdire la coupure des mots d'une langue particulière dans un document multilingues en utilisant l'astuce suivante : il suffit de créer un fichier de motifs de césures vide. Par exemple pour le russe, ceci donnerait la manipulation suivante :

```
\patterns{}
```

Et dans le fichier `language.dat` il faut ajouter la ligne

```
russian ruhyph.tex
```

Avec des méthodes moins autoritaires

Les deux méthodes suivantes sont moins impératives pour \TeX . Elles servent surtout à donner un plus plus de flexibilité à ce dernier lorsqu'il traite les césures. Dans les exemples qui suivent, on verra que \TeX va d'ailleurs pratiquer une césure.

La commande `\sloppy`

La commande `\sloppy`, placée dans le préambule du document, agit sur la totalité du document.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\sloppy

\begin{document}
Même placé au fin fond du bout de la ligne,
un mot comme anticonstitutionnellement peut surprendre.
\end{document}
```

Même placé au fin fond du bout de la ligne, un mot comme anticonstitutionnellement peut surprendre.

L'environnement `sloppypar`

L'environnement `sloppypar` sert à traiter une partie limitée du document.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}

\begin{document}
\begin{sloppypar}
Même placé au fin fond du bout de la ligne,
un mot comme anticonstitutionnellement peut surprendre.
\end{sloppypar}
\end{document}
```

Même placé au fin fond du bout de la ligne, un mot comme anticonstitutionnellement peut surprendre.

Sources

[Preventing hyphenation of a particular word](#)

Q531 Comment empêcher la césure d'un mot particulier ?

Il est tout à fait possible que la césure d'un mot particulier (quel qu'il soit) semble « complètement erronée », de sorte que l'on veuille éviter qu'il soit césuré.

Si le mot n'apparaît vraiment qu'à un seul endroit, placez-le dans une boîte :

```
\mbox{bizarrierie}
```

Ici, les utilisateurs de Plain TeX devraient utiliser `\hbox` et se méfier des débuts des paragraphes.

Si le mot apparaît souvent, le meilleur choix est de définir une exception de césure pour lui :

```
\hyphenation{bizarrierie}
```

Cette exception de césure (sans point de rupture) sera utilisée prioritairement à ce que l'algorithme de césure de TeX pourrait proposer.

Dans un document multilingue, il convient de répéter cette exception pour chaque langue dans laquelle le mot peut apparaître. Ainsi :

```
\usepackage[french,english]{babel}
\selectlanguage{english}
\hyphenation{bizarrierie}
\selectlanguage{french}
\hyphenation{bizarrierie}
```

Notez que l'extension `babel` sélectionnera la langue par défaut du document — l'anglais dans notre exemple — au moment du `\begin{document}`.

Un exemple particulier associé à ce besoin est celui d'éviter la césure d'acronymes. Une règle générale pour ceux qui concoctent des acronymes semble être de faire en sorte que la séquence de lettres majuscules soit aussi proche que possible d'un « vrai mot », mais la césure d'un acronyme n'est pas très heureuse. La commande TeX `\uchyph` est conçue pour supprimer ce comportement en empêchant la césure des mots en majuscules :

```
\uchyph=0
```

Il faut noter qu'il n'existe pas d'alternative L^AT_EX pour définir cette valeur.

→ Sources

Preventing hyphenation of a particular word

Q532 Comment définir certaines césures ?**Localement**

Pour permettre la coupure d'une chaîne de caractères, il faut utiliser la commande `\-` à l'endroit souhaité. Dans ce cas, le mot ne pourra être coupé qu'aux endroits où un `\-` a été inséré.

Le mot suivant pourra seulement être découpé aux endroits fixés : anticonstitutionnellement. Du moins pas, ici, car on laisse `\LaTeX{}` faire. Le mot suivant pourra seulement être découpé aux endroits fixés : anticonstitutionnellement. Étonnant, non ?

Globalement

Pour indiquer à \TeX comment couper certains mots, on peut utiliser la commande `\hyphenation` dans laquelle on écrit le mot avec un « - » pour indiquer chacune des césures possibles. Elle est normalement placée dans le préambule du document.

```
\hyphenation{anti-constitution-nelle-ment}
```

Le mot suivant pourra seulement être découpé à l'endroit fixé : anticonstitutionnellement. Mais cela reste à nos risques et périls car nous pouvons obtenir des lignes qui débordent dans les marges (ici, du fait d'un nombre de césures que nous avons trop limité).

Q533 Pourquoi la césure ne fonctionne pas ?

Quelques règles pour régler les problèmes les plus fréquents

Vérifiez avant toute chose que vous avez bien sélectionné la langue du document via `babel` ou `polyglossia`.

- Si votre problème concerne un mot ou groupe de mots qui contient déjà un trait d'union, voir la question « *Comment obtenir une césure dans un mot ou groupe de mots qui contient déjà un trait d'union ?* » ;
- S'il s'agit d'un mot étranger à la langue principale du document, deux solutions au choix :
 - Définir une règle spécifique pour ce mot, comme indiqué dans la question « *Comment définir certaines césures ?* » ;
 - Définir cette langue comme langue secondaire du document et utiliser la commande appropriée sur le passage concerné :
 - Pour `polyglossia`, voir les commande `\setotherlanguage` et `\text<lang>{}` dans la [documentation](#) ;
 - Pour `babel`, voir un exemple à la question « *3_composition/langues/composer_un_document_latex_en_francais* ».
- Dans les autres cas, il s'agit probablement d'un mot pour lequel il n'y a pas de césures prédéfinies. Dans ce cas, définissez-les vous-mêmes comme le montre la question « *Comment définir certaines césures ?* ».

Explications de césures fautives

Césure dans une langue qui n'est pas celle souhaitée

Comme expliqué dans la question « *Comment utiliser un nouveau langage avec « Babel » ?* »).

Césure de mots courts

Depuis la version 3.0 de \TeX , les limites sur la distance à laquelle la césure d'un mot peut avoir lieu sont paramétrables (voir « *Pourquoi les coupures de mots sont bizarres ?* »). \TeX ne coupera pas à moins de `\lefthyphenmin` caractères après le début d'un mot, ni à moins de `\righthyphenmin` caractères avant la fin d'un mot. Dès lors, il ne coupera pas du tout un mot plus court que la somme de ces deux valeurs. Par exemple, puisque les minimums sont 2 et 3 pour l'anglais, \TeX ne coupera pas un mot de moins de 5 lettres, s'il pense que le mot est anglais. Notez que, dans certains cas, les paramètres en question peuvent être modifié par erreur dans des commandes que vous utilisez.

Césure de mots déjà coupés

\TeX ne coupe pas un mot préalablement coupé par un trait d'union. Par exemple, le nom de famille anglais (caricatural) Smyth-Postlethwaite ne devrait pas avoir de césure (en anglais). Mais, si besoin est, vous pouvez remplacer le trait d'union dans le nom par une commande `\hyph`, définie `\def\hyph{-\ pénalité\hskip\opt\relax}` (ce n'est évidemment pas recommandé sinon). L'extension `hyphenat` définit un ensemble de telles commandes introduisant des points de césure à divers caractères de ponctuation. Voir aussi la question « *Comment obtenir une césure dans un mot ou groupe de mots qui contient déjà un trait d'union ?* »

Césure de mots accentués

Il peut y avoir des commandes d'accent dans le mot : ce sujet est détaillé à la question « *Comment corriger les coupures de mots accentués ?* ».

Césure de mots non repérés par \TeX

Il est aussi possible que la césure n'ait tout simplement pas été repérée. Si l'algorithme de \TeX est bon, il n'est pas infaillible et il manque parfois des césures parfaitement correctes dans certaines langues. Lorsque cela se produit, vous devez donner à \TeX des instructions *explicites* sur la façon de couper.

La commande `\hyphenation` permet de donner des instructions explicites. À condition que le mot ne soit pas parasité par les règles ci-dessus, la commande remplace tout ce que les modèles de césure pourraient dicter. Cela permet donc de créer de nouvelles césures ou d'annuler d'autres césures. Voir ici les questions « *Comment supprimer certaines césures ?* » pour des exemples, en particulier si vous travaillez dans un document multilingue.

Sources

My words aren't being hyphenated

Q534

Comment définir des exceptions aux motifs de césure ?

Bien que les règles de césure de \TeX soient plutôt bonnes, elles ne sont pas infaillibles : vous utiliserez parfois des mots sur lesquels \TeX se trompera. Ainsi, par exemple, les

règles de césure par défaut de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (pour l'anglais américain) ne connaissent pas le mot « *manuscript* », et comme il s'agit d'un mot long, il se peut que vous deviez le couper. Pour corriger cela, vous *pourriez* écrire les points de coupure possibles à chaque fois que vous utilisez le mot :

```
... man\ -u\ -script ...
```

Ici, chacune des commandes `\-` est convertie en une césure, si (et seulement si) nécessaire.

Cette technique peut rapidement devenir fastidieuse : vous ne l'accepterez probablement que s'il n'y a pas plus d'un ou deux mots incorrectement coupés dans votre document. L'alternative est de définir les césures possibles dans le préambule du document. Pour ce faire, pour la césure en question, vous écririez :

```
\hyphenation{man-u-script}
```

et la césure serait définie pour l'ensemble du document. Barbara Beeton publie des articles contenant des listes de ces « exceptions à la césure », dans le journal *TUGboat* ; l'exemple de « *man-u-script* » provient d'un de ces articles.

Astuce

La liste complète des exceptions à la césure est [maintenue à jour sur le CTAN](#).

Si vous préférez lire les articles, voici la liste :

Year	<i>TUGboat</i> issue
2018	39(2):152
2018	39(1):5–6
2015	36(1):5
2013	34(2):113–114
2012	33(1):5–6
2010	31(3):160
2008	29(2):239
2005	26(1):5–6
2002	23(3/4):247–248
2001	22(1/2):31–32

Que faire si votre document comporte plus d'une langue ?

C'est simple : sélectionnez la langue appropriée, et faites la même chose que ci-dessus :

```
\usepackage[french]{babel}
\selectlanguage{french}
\hyphenation{re-cher-cher}
```

(rien de bien compliqué ici : il s'agit de la césure « correcte » du mot, dans les tables actuelles). Cependant, il y a un problème : tout comme les mots contenant des ac-

cents introduits par une macro (comme `\'e`) ne seront pas coupés, une commande `\hyphenation` contenant des macros d'accent dans son argument produira une erreur :

```
\usepackage[french]{babel}
\selectlanguage{french}
\hyphenation{r\'e-f\'e-rence}
```

nous indique que la césure est *improper*, et qu'elle sera *flushed* (jetée). Mais, tout comme la césure des mots acentués est rendue possible par l'utilisation d'un codage de police sur 8 bits, les commandes de césure sont elles aussi rendues correctes par l'utilisation de ce même codage de police sur 8 bits. Pour les motifs de césure historiques, l'encodage est *Cork*, de sorte que le code complet est :

```
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[french]{babel}
\selectlanguage{french}
\hyphenation{r\'e-f\'e-rence}
```

Le même type de comportement s'applique à toute langue pour laquelle des polices 8 bits et des motifs de césure correspondants sont disponibles. Puisque vous devez sélectionner à la fois la langue et l'encodage de la police pour que votre document soit correctement composé, il ne devrait pas être trop contraignant de faire les bons choix avant de mettre en place les exceptions de césure.

Les variantes modernes de \TeX ($X_{\text{E}}\TeX$ et $\text{Lua}\TeX$) utilisent *Unicode* en interne, et les distributions qui les proposent offrent également des motifs encodés en UTF-8.

Grâce au travail effectué par l'équipe chargée de la césure, l'utilisation de la césure en Unicode est faussement similaire à ce à quoi nous sommes habitués, et vous ne devriez rencontrer aucun problème.

Sources

- [Hyphenation exceptions](#),
- [Where can I find a list of English hyphenation exceptions?](#)

Q535

Comment obtenir une césure dans un mot ou groupe de mots qui contient déjà un trait d'union ?

Problème

Par défaut, \TeX coupe tout mot composé à l'endroit exact du trait d'union et uniquement à cet endroit. C'est une cause possible de débordement (avertissement `overfull hbox`), comme dans l'exemple suivant :

```
Il fut un temps où la Russie était gouvernée depuis la ville de Saint-
└Pétersbourg.
Les tsars y habitaient et y gouvernaient. Puis les bolchéviks déplacèrent
le centre du pouvoir à Moscou. Aujourd'hui le pouvoir n'est plus détenu par
└les
bolchéviks, mais la capitale est toujours Moscou.
```

Le problème peut aussi se produire avec des groupes verbaux, comme « définissez-le » ou « observèrent-ils ».

Deux approches sont alors possibles

- Soit l'on force \TeX à introduire quand même une césure ;
- Soit l'on convient qu'introduire une coupure de mots là où il y a déjà un trait d'union n'est pas du meilleur effet, auquel cas il faut trouver une autre solution.

Forcer la césure

Commandes de \TeX

Dans ce cas, la *commande* `\hyphenation` ne fonctionnera pas pour la raison décrite plus haut. Cependant, vous pouvez utiliser la *commande* `\-` à l'endroit désiré.

```
Il fut un temps où la Russie était gouvernée depuis la ville de Saint-Péters\-\-
bourg.
Les tsars y habitaient et y gouvernaient. Puis les bolchéviks déplacèrent
le centre du pouvoir à Moscou. Aujourd'hui le pouvoir n'est plus détenu par\-\-
les
bolchéviks, mais la capitale est toujours Moscou.
```

Extensions

L'extension `babel` possède une commande `\allowhyphens` qui permet de laisser à \TeX le choix des autres coupures dans le mot. Cette commande se place à gauche ou à droite du trait d'union suivant la partie où l'on souhaite autoriser la césure, soit ici :

```
Saint-\allowhyphens{}Pétersbourg
```

Cette méthode a l'avantage de laisser à \TeX le soin de déterminer la césure dans la deuxième partie du mot. Notez que cette commande ne fonctionne pas avec un encodage T1 ; il est peu probable que vous soyez concerné·e.

À faire

À intégrer : D'autres extensions sont mentionnées [ici](#).

Éviter d'introduire un deuxième tiret et trouver une autre solution

Réécrire la phrase

Souvent, il suffit d'une petite reformulation pour faire disparaître le problème. Par exemple :

```
Autrefois la Russie était gouvernée depuis la ville de Saint-Pétersbourg.
Les tsars y habitaient et y gouvernaient. Puis les bolchéviks déplacèrent
le centre du pouvoir à Moscou. Aujourd'hui le pouvoir n'est plus détenu par\-\-
les
bolchéviks, mais la capitale est toujours Moscou.
```

N'appliquez cette correction que lorsque le texte et a mise en page sont établis définitivement : sinon, il est possible que le problème se résolve de lui-même au cours de la rédaction.

Suggérer un passage à la ligne au niveau du trait d'union

Vous pouvez suggérer à T_EX de passer à la ligne au niveau du tiret existant en utilisant la commande `\linebreak`.

```
Il fut un temps où la Russie était gouvernée depuis la ville de Saint-
↪\linebreak[4]Pétersbourg.
Les tsars y habitaient et y gouvernaient. Puis les bolchéviks déplacèrent
le centre du pouvoir à Moscou. Aujourd'hui le pouvoir n'est plus détenu par
↪les
bolchéviks, mais la capitale est toujours Moscou.
```

Dans le cas présent, il est nécessaire de donner la valeur la plus élevée (4) à la commande `\linebreak` car elle provoque un espacement très important entre les mots de la première ligne. Cela pourrait constituer une gêne si la ligne suivante était beaucoup plus resserrée.

Notez que dans le cas où vous avez spécifié une valeur de 4 à `\linebreak`, il faudra penser à supprimer la commande si vous réécrivez le texte plus tard, sans quoi vous pourriez vous retrouver avec le résultat suivant :

```
La Russie était gouvernée depuis la ville de Saint-\linebreak[4]Pétersbourg.
Les tsars y habitaient et y gouvernaient. Puis les bolchéviks déplacèrent
le centre du pouvoir à Moscou. Aujourd'hui le pouvoir n'est plus détenu par
↪les
bolchéviks, mais la capitale est toujours Moscou.
```

Modifier une coupure de ligne précédente

Lorsque le mot qui déborde n'est pas sur la première ligne du paragraphe, il est possible de faire terminer une des lignes précédentes légèrement avant ou après l'endroit fixé par l'algorithme de T_EX. Considérons cet exemple :

```
Aujourd'hui, nous savons tous que la capitale de la Russie est Moscou.
Cependant, encore au début du XX\textsuperscript{e} siècle,
l'empereur vivait à Saint-Pétersbourg.
Puis les bolchéviks déplacèrent le centre du pouvoir à Moscou.
```

Ici, le léger débordement est causé par le fait que T_EX ne coupe pas « cependant » à la première syllabe. De ce fait, on constate également que la première ligne a un espacement entre les mots exagérément large, surtout comparé à la deuxième où les mots sont reserrés au maximum. Si l'on ne peut pas reformuler le texte, une solution envisageable est d'autoriser la césure entre les deux premières syllabes de « cependant ». Cela peut paraître, en soi, inélégant, mais ce n'est pas inacceptable, et l'on évite du même coup le débordement et une différence d'espacement trop visible entre les deux premières lignes.

Aujourd'hui, nous savons tous que la capitale de la Russie est Moscou. Ce pendant, encore au début du XX^e siècle, l'empereur vivait à Saint-Petersbourg. Puis les bolchéviki déplacèrent le centre du pouvoir à Moscou.

Note

Pour les besoins de l'exemple, nous avons délibérément omis de charger `babel` ou `polyglossia` avec l'option `french` : en effet, l'algorithme de césure pour le français aurait coupé « cependant ».

Q536 16.2.2 Comment composer des textes multilingues ?

Qu'est-ce que le codage des textes ?

- Le Codage des textes est la représentation des caractères sous forme de nombres ou suite de nombres. Un des codages très connu est l'ASCII qui code les caractères sans accents sur des nombres de 0 à 127 (7 bits).

Ce codage ne permet pas de représenter les caractères accentués utilisés dans la langue française. On a donc étendu le codage à 256 (sur 8 bits), et assigné les caractères régionaux aux nombres de 128 à 256.

Chaque pays a donc assigné ses caractères locaux et il y a donc des codages sur 8 bits différents pour chaque pays.

Les codages connus commencent par ISO-8859 plus un chiffre qui caractérise le pays (ISO-8859-1 pour le latin sans le signe euro).

Les codages ont été normalisés maintenant (norme ISO).

Pour les langues asiatiques qui n'utilisent pas un alphabet fini, mais des idéogrammes, ce codage sur 8 bits est très insuffisant. Seuls 256 caractères (glyphes) peuvent être codés. Ils ont donc codé leurs glyphes sur 2 octets, ce qui permet de disposer de 65000 glyphes différents. Plusieurs codages différents ont été utilisés pour la même langue, et sont utilisés concurremment (suivant les machines, les régions, les habitudes, les programmes utilisés), ce qui pose souvent le problème de la récupération des documents quand des programmes utilisent un codage propriétaire et ne sont plus maintenus. (voir déjà le problème du codage des langues asiatiques sur MacWord (version 2 de Word) qui ne permet pas de récupérer les textes sur les nouveaux Macs avec la nouvelle version de Word.)

Le codage sur 8 bits ne permet que l'emploi de deux langues dont l'anglais, sauf dans les cas de langues extrêmement proches comme l'allemand et le français. Il est possible de coder les caractères et accents particuliers de ces deux langues sur les 128 nombres supplémentaires.

Pour pouvoir utiliser plusieurs langues très différentes simultanément, il faut utiliser l'unicode, qui permet de représenter toutes les langues. Le codage se fait sur plusieurs octets, et avec des codages différents (utf-8, utf-16, etc)

Voir plus loin pour les détails.

Les programmes de saisie de textes « non utf-8 » doivent donc pouvoir distinguer le passage d'une langue à l'autre. Ils utilisent pour cela soit le 8^e bit du nombre pour savoir si le caractère est régional ou pas, ou utilisent un système de balises comme le fait \LaTeX .

Encore faut-il que ce balisage, codage soit documenté pour la pérennité des documents saisis.

Les éditeurs utf-8 utilisent le codage utf-8 pour représenter les glyphes, caractères, et ne nécessitent donc pas de balisage de changement de langue.

Qu'est-ce que le codage des polices de caractères ?

- Comme le codage des textes vu au-dessus, il a fallu représenter les glyphes (dessins) des caractères sous forme de nombre (l'ordinateur ne travaille qu'avec des nombres).

Il y a donc une correspondance (bijection...) entre le codage d'un caractère de texte, et son codage dans la fonte.

Il y a des quantités de codages, et \LaTeX utilise des codages particuliers (il assigne les glyphes à sa façon). Il permet en plus d'utiliser des fontes virtuelles qui sont composées de caractères piochés dans plusieurs polices.

Nous verrons plus loin comment expliquer à \LaTeX quel codage est utilisé pour le texte, et quel codage est utilisé pour la fonte.

Comment traiter les textes précédemment saisis avec \LaTeX ?

À faire

Actualiser (notamment sur l'encodage), réduire les exemples et documenter toutes les commandes utilisées.

Suivant le codage utilisé pour la saisie, il sera peut-être nécessaire de procéder à un transcodage du texte. Par exemple, Emacs utilise un codage propriétaire (mais documenté ! c'est un logiciel GNU). Il faudra configurer le codage de sauvegarde du texte pour qu'il soit utilisable par \LaTeX . Soit utf-8 pour traitement par *OMEGA* ou UCS-LaTeX, ou cjk pour traitement par CJK-LaTeX.

Le paquetage *babel* permet de préciser le codage des textes avec l'option `inputenc`. Il faudra en plus expliciter le « fontencoding » pour préciser le codage de la police utilisée. Ce paquetage permet de traiter de nombreux langages. Se reporter à la documentation de *babel* pour les langues disponibles.

Voici quelques exemples d'utilisation de *babel*, CJK-LaTeX, etc :

Un exemple avec « babel »

Le texte a été saisi avec *gvim* en utilisant ma locale par défaut (FR), et le codage est donc ISO-8859-1.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[frenchb]{babel}
% Commentaire : fin du preambule

\begin{document}

\title{Titre de mon article}
\author{Le Monsieur \and La Madame}
\date{Le \today}

\maketitle

\begin{abstract}
Résumé de mon article, passionnant.
\end{abstract}

\tableofcontents

\section{Explications}

\texttt{fontenc}, \texttt{inputenc}
sont des packages permettant d'utiliser
les accents.
\texttt{babel} sert à franciser le
document.

\end{document}

```

Un exemple avec « CJK- \LaTeX »

Cet exemple a été saisi avec Emacs en utilisant la version mule qui permet de saisir des textes en multiples langues. Le codage interne est spécifique à Emacs, mais il est possible de spécifier avec quel codage on veut que soit écrit le fichier sur le disque. Le texte chinese.tex a été reproduit tel quel (je ne comprends pas le chinois) et j'en ai seulement traduit la partie en anglais.

Le texte a été traité par CJK-LaTeX et PDF-TeX.

Il est difficile de montrer des exemples réels car cette FAQ est en langage national, et ne gère pas l'utf-8. Dommage !.. Une solution serait d'inclure des images (exemples d'écran de travail), mais la taille de cette FAQ augmenterait d'une façon déraisonnable.

Notez la première ligne du texte qui indique à Emacs la nature de le codage du texte.

```

%% -*- coding: emacs-mule -*-
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{times}
\renewcommand{\baselinestretch}{1.2}

\begin{document}
\Large

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{tabular}{l@{\hspace{5em}}l}
  texte en chinois \
  texte en chinois \[\medskipamount]
  chinois traditionnel & chinois simplifié \
  chinois traditionnel & chinois simplifié \
  chinois traditionnel & chinois simplifié \
  chinois traditionnel & chinois simplifié \
\end{tabular}

\bigskip
\normalsize
\noindent
Un poème de Li\{u} Z\=ong (773--819), affiché
sur la partie gauche en chinois traditionnel, et
à droite en chinois simplifié.
\texttt{CJK-LaTeX} s'interface parfaitement avec
\texttt{Emacs-mule} de telle façon qu'il
est possible de saisir et d'afficher différents
types de fontes (Big5 pour les caractères
traditionnels, et GB2312 pour les caractères
simplifiés. Dans notre cas, c'est très utile, car
le caractère \emph{\v{a}i} ne fait pas partie de
la police GB2312.
J'ai donc substitué le caractère correspondant de
la fonte Big5.
Le fichier a été exporté en utilisant la fonction
\verb|cjk-write-file| fournie par le paquetage
\texttt{CJK-LaTeX}, et le résultat a été passé à
\texttt{PDF-LaTeX}.

Ici, signature en chinois\ldots

\end{document}

```

Un exemple avec « IvriTeX »

Vous pourrez trouver des exemples dans la distribution de IvriTeX à l'URL suivante : <https://ivritex.sourceforge.net/>.

Un exemple avec « THAI-TeX »

Vous pourrez trouver des exemples dans la distribution THAI-LaTeX à l'URL suivante : <http://ichris.ws/latex> ou dans votre distribution Linux adorée... Debian propose un paquetage thai-latex. Les exemples sont dans la section documentation.

Un exemple avec « UCS-TeX »

Le texte a été saisi avec gvim en mode utf-8.

```
\documentclass[french,8pts,a4paper]{article}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage[notipa]{ucs}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[T3,T2A,T1]{autofe}
\usepackage[greek,french,russian,english]{babel}

\title{Un titre}
\author{Auteur}

% commande \frt pour écrire du texte français
\newcommand\frt[1]{\foreignlanguage{french}{#1}}

% commande \rut pour écrire en russe
\newcommand\rut[1]{\foreignlanguage{russian}{#1}}

% commande \grt pour écrire du texte en grec
\newcommand\grt[1]{\foreignlanguage{greek}{#1}}

% commande \phot pour écrire du texte en alphabet
% phonétique
\newcommand\phot[1]{\bgroup\fontencoding{T3}%
\selectfont\SetUnicodeOption{tipa}#1\egroup}

\begin{document}

\maketitle

\tableofcontents

\section{Je suis auteur de textes multilingues et
de dictionnaires : comment faire ?}

La composition de textes multilingues dans le cadre
d'un traitement
par \LaTeX{} doit se faire en UTF8. En effet,
c'est le seul moyen pour\dots

\frt{Russe:}

Ici suit le texte en Unicode (russe)\dots

\rut{ texte en russe   }

\frt{Grec polytonique)} :

Ici suit le texte en grec :

\grt{ texte en grec  }

\end{document}

```

Quels sont les formats \TeX et \LaTeX spéciaux pour certaines langues ou groupes de langues ?

\LaTeX supportant maintenant pleinement l'UTF-8, la plupart de ces outils ne devraient pas vous être utiles. Cette page a un intérêt plutôt historique.

À faire

Indiquer ce qui a encore un intérêt.

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation de UCS-LaTeX ?

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation d'OMEGA ?

Non. Omega, de même que son successeur Aleph, n'est plus développé. Les fonctionnalités d'Aleph ont été intégrées dans Lua \TeX .

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation de THAI-LaTeX ?

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation de Ivr iTeX ?

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation de CJK-LaTeX ?

Comment saisir du texte dans plusieurs alphabets ?

Généralités

La composition du texte se fait à l'aide d'un éditeur. Cet éditeur doit permettre la saisie des caractères, glyphes des différents langages. Grâce au support de l'UTF-8, \LaTeX permet maintenant de saisir les caractères exactement comme ils doivent être imprimés et non en *Beta_Code*¹. Aujourd'hui, l'usage du Beta Code (p. ex. <a pour á dans un environnement greek) semble devoir se réduire à l'insertion ponctuelle de quelques mots, sauf dans de rares cas où une extension offre des fonctionnalités reposant sur un encodage en Beta Code que l'on ne pourrait pas avoir avec une saisie directe des caractères (p. ex. avec ArabLua \TeX).

Nous nous intéressons ici uniquement à la saisie directe des caractères unicodes, en envisageant plusieurs cas. Si vous souhaitez saisir du texte en Beta Code, vous pouvez *voir un exemple pour le grec* et vous référer à la documentation des extensions correspondantes.

À faire

Préciser où trouver les informations.

Saisie de deux langues différentes

Le premier cas est celui de la saisie de deux langues différentes.

1. Nous utilisons *Beta Code* au sens large, y compris pour la saisie d'autres langues que le grec.

Éditeur de texte

La saisie des langues européennes pourra se faire avec n'importe quel éditeur généraliste à condition de disposer des fontes de caractères correspondantes. Étant donné que les *bons éditeurs* utilisent aujourd'hui un encodage UTF-8 par défaut, on ne devrait pas rencontrer de problèmes à partir du moment où l'on utilise une fonte unicode qui couvre la langue ciblée.

Clavier

Pour une saisie ponctuelle, une solution peut être utiliser un clavier virtuel en ligne, comme ceux du site [Lexilogos](#). Si l'on souhaite saisir de longs textes, il peut être plus pratique de changer sa disposition de clavier sur son ordinateur.

Pour les langues « alphabétiques », il suffit de changer la disposition du clavier. Une applet est disponible dans le « panel », que ce soit pour Linux, mac ou Windows.

Sous Linux, il faut installer les fontes de caractères correspondantes, et configurer l'applet de changement de disposition de clavier (KDE, Gnome) ou installer un programme indépendant de commutation de claviers. Référez-vous à la documentation de votre environnement de bureau.

Sous Windows, il faut aller dans le panneau de configuration, et ajouter les langues voulues (clavier, fontes, et locales).

Sous Mac, la procédure doit être identique.

On peut alors soit apprendre par cœur la disposition des touches sur le clavier, soit acheter un clavier multilingue, soit acheter des autocollants transparents que l'on peut coller sur les touches de notre clavier pour obtenir un clavier bilingue.

Écrire de droite à gauche

Pour les langues comme l'hébreu ou l'arabe qui s'écrivent de droite à gauche, un éditeur généraliste moderne devrait faire l'affaire. Toutefois, il existe aussi des éditeurs spécialisés, créés généralement quand les éditeurs généralistes offraient un support limité. Peut-être certains offrent-ils encore des fonctionnalités intéressantes.

Voici quelques références d'éditeurs spécialisés pour l'hébreu, l'arabe et d'autres langues :

- he2 : pour l'hébreu et l'anglais : <https://sourceforge.net/projects/he2> ;
- heb : pour l'hébreu et l'anglais.
- Pour l'hébreu, [ce site](#) recense de nombreux autres éditeurs commerciaux ou non, ainsi que des fontes et utilitaires ;
- Summisoft : pour l'arabe <https://www.summitsoft.co.uk/> (Windows) ;
- axmedit : pour l'arabe, le farsi, le coréen et l'hébreu <http://www.langbox.com/arabic/axmedit.html> (Linux) ;

Langues à idéogrammes

À faire

Il serait bon que quelqu'un de compétent vérifie et actualise si besoin.

La saisie de textes en langue orientale (à idéogrammes) nécessite l'utilisation d'une « méthode de saisie ». En effet, le nombre très importants de glyphes de certaines langues asiatiques (chinois, japonais) ne permet pas d'associer une touche de clavier à chaque glyphe. Celle-ci consiste en un programme particulier qui se place entre le clavier et l'éditeur.

Ce programme capture les caractères saisis au clavier et suivant ce qui est tapé, propose un choix à partir d'une analyse phonétique, structurale, ou un mélange des deux méthodes. Ce programme s'aide de dictionnaires de mots, de dictionnaires de phrases qu'il est possible d'enrichir.

Je détaillerai un peu plus loin.

La société Suse, récemment rachetée par Novell propose un « HOWTO » (en anglais) dédié aux langues asiatiques dites CJK, avec une description précise de la configuration des différents systèmes Linux. Il y a aussi une partie sur \LaTeX et tous les logiciels associés : <https://www.suse.com/de-de/>.

En mode « langue spéciale », la séquence de touches est transmise au programme de saisie spécifique qui la transforme en une chaîne de caractère dans la langue désirée.

Il y a une touche qui permet de passer d'une langue à l'autre (ou une combinaison de touches).

L'entrée pour les langues « CJK » se fait soit en mode phonétique « latin ou translittération, soit en mode phonétique spécifique natif : Hiragana pour le japonais, Hangul pour le coréen, Zhuyin pour le chinois. Après saisie de la partie phonétique, s'il y a plusieurs possibilités, un choix est offert à l'utilisateur.

Voici quelques programmes qui se présentent sous la forme d'un serveur, d'un client, et de dictionnaires. Ceux-ci sont disponibles sur toutes les machines Linux ou Unix.

- xim : <http://www.opencjk.org/~yumj/project-chinput-e.html>^{lien obsolète} ;
- uim ;
- kinput ;
- xcin ;
- canna.

Sur les machines Windows, il faut aller dans Panneau-de-configuration–Options régionales et installer le chinois. Ne pas oublier d'ajouter les « locales » correspondantes. Vous pouvez ajouter le japonais par la même occasion. [| Ici, une page d'explications.](#)

Sur les machines Mac, il faut installer le « CLK » (Chinese Language Kit (CLK)). [Voici une page en anglais pour les détails.](#)^{lien obsolète}

À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Pouvez-vous donner plus de détails sur les méthodes de saisie ?

Note

Les méthodes de saisie sont utilisées quand le nombre de glyphes de la langue est très supérieur au nombre de touches d'un clavier. C'est donc typiquement le cas pour toutes les langues à idéogrammes.

Le principe de saisie est le suivant : une fois l'éditeur mis dans le mode « langue à idéogrammes » l'appui d'une touche ne va pas donner un caractère, mais faire apparaître une fenêtre (menu) qui va proposer différents choix en fonction de ce qui a déjà été tapé. Il existe de nombreuses méthodes de saisie qui sont fondées soit sur la phonétique, soit sur la structure, soit une combinaison des deux, soit le codage direct des caractères.

Une bonne méthode de saisie doit se contenter d'un nombre réduit de touches, comme 26 touches par exemple (disponibles sur des claviers occidentaux).

Voyons les méthodes de saisie suivant les langues.

Méthodes de saisie

Quelles sont les méthodes de saisie du chinois ?

- Je vais donner les informations trouvées [sur l'ancien site de Seba](#), simplement traduites car je ne suis en aucun cas un spécialiste des langues orientales.

Méthodes fondées sur la phonétique

- **pinyin** : c'est la méthode officielle des Nations Unies. elle utilise les caractères trouvés sur les claviers occidentaux en association avec le « ton ». Le « ton » est l'accentuation du mot. Cette méthode est assez verbeuse : zhong + guo or zhong1 + guo2 pour 2 glyphes originaux. Plutôt que de choisir les tons dans un menu, il est possible de préciser le ton avec un chiffre à la fin du son comme écrit ci-dessus. Sur la page citée juste au-dessus, vous pourrez trouver plus de détails sur le positionnement des « tons ».
- **shuangpin** : la méthode est dérivée de pinyin, mais avec une réduction sensible du nombre de touches à taper. En général, une ou deux touches suffisent.
- **jianpin** : cette méthode est intermédiaire entre les deux précédentes. Voici un tableau de comparaison entre les 3 méthodes pour les mêmes glyphes :

Hanzi	Pinyin	ShuangPin	JianPin
glyphe	a	a	a
glyphe	ku	ku	ku
glyphe	chu	uu	iu
glyphe	cuan	cc	cuj
glyphe	zhang	ag	ah
glyphe	shuang	ih	uuh

- **bopomofo** : c'est une méthode développée en 1913 et modifiée de nombreuses fois ensuite. Elle est toujours d'actualité à Taïwan où elle est la méthode officielle d'apprentissage. La saisie est fondée sur des formes calligraphiques dont certaines sont dérivées de caractères d'origine chinoise. La méthode repose sur 37 symboles, 21 consonnes, 16 voyelles et 5 tons. Le grand désavantage de cette méthode est qu'elle nécessite un clavier spécifique, car les touches ne sont pas disponibles sur un clavier occidental.

Méthodes fondées sur la structure

- **wubizixing** : dans cette méthode, chaque glyphe peut être saisi par au plus 4 appuis de touches (2 au minimum). À chaque glyphe est associée une combinaison unique d'appui de touches. Cette méthode divise le radical en 5 groupes, eux-mêmes divisés en 5 groupes. Ils sont assignés aux touches de A à Y. La touche Z sert d'échappement. Voici un tableau de présentation :

	Key 1	Key 2	Key 3	Key 4	Key 5
G1	1 1/G	1 2/F	1 3/D	1 4/S	1 5/A
G2	2 1/H	2 2/J	2 3/K	2 4/L	2 5/M
G3	3 1/T	3 2/R	3 3/E	3 4/W	3 5/Q
G4	4 1/Y	4 2/U	4 3/I	4 4/O	4 5/P
G5	5 1/N	5 2/B	5 3/V	5 4/C	5 5/X

- **wubihua** : cette méthode utilise le pavé numérique (chiffres de 1 à 5 ; 6 est le caractère d'échappement). À chaque chiffre est associée une partie de base du glyphe. En fait, le dessin du glyphe est décomposé comme pour une écriture manuelle, et à chaque chiffre est associé un mouvement. La lettre T française peut être décomposée en une barre verticale et une horizontale. C'est le même principe. Il suffit d'entrer les 5 chiffres consécutifs de la constitution du glyphe suivi du caractère d'échappement (6). Voir le tableau de correspondance sur le site précité.
- **cangjie** : cette méthode divise 24 radicaux en 4 groupes assignés aux touches suivant cette liste (La traduction est certainement approximative...) :
 - *groupe philosophique* (A, B, C, D, E, F, G),
 - *groupe du trait de crayon* (H, I, J, K, L, M, N),
 - *groupe des parties du corps* (O, P, Q, R),
 - *groupe du contour du caractère* (S, T, U, V, W, Y).
- **sucheng** : méthode dérivée de cangjie, mais avec une économie de touches à taper.

- **boshiamy** : méthode développée à Taïwan. Elle utilise les 26 touches du clavier. Elle tient compte de la forme du glyphe, de sa prononciation, et de sa signification. Chaque glyphe nécessite l'appui de 2 à 4 touches du clavier.
- **dayi** : cette méthode utilise toutes les touches disponibles du clavier, ce qui est un inconvénient. Seuls 2 appuis de touches sont nécessaires pour la saisie d'un glyphe.
- **sanjiao** : cette méthode « des trois coins » est dérivée de la méthode des 4 coins, utilisée pour la recherche de glyphes dans un dictionnaire.

Méthodes fondées sur une combinaison phonétique-structure

Pas de détails trouvés.

- **tze-loi** : ...
- **renzhi** : ...

Méthodes de saisie directe

Pas de détails trouvés.

- **dianbaoma** : ...
- **guojiquweima** : ...
- **neima** : ...

Quelles sont les méthodes de saisie du japonais ?

- La méthode de saisie du japonais est phonétique. On saisit phonétiquement en caractères romains, et le programme qui supporte la méthode de saisie propose le glyphe correspondant qui existe en trois versions : hiraganas, katakanas ou kanjis.

Les informations suivantes ont été trouvées sur la page suivante : <http://www.escale-japon.com/accueil.php?page=faq&select=faq>

Le japonais utilise 3 systèmes d'écriture :

- **Hiraganas** : système syllabaire qui permet d'écrire les mots d'origine japonaise, et servent aussi de fonctions grammaticales (conjugaison).
- **Katakanas** : système syllabaire qui permet d'écrire les mots d'origine étrangère.
- **Kanjis** : système identique au chinois (idéogrammes) qui associe à chaque glyphe un mot, un sens sans aucune équivoque possible.

Voir cette page qui donne quelques informations supplémentaires : http://www.physics.wustl.edu/~alford/japanese_latex.html^{lien obsolète}

Quelles sont les méthodes de saisie du russe ?

- Méthode de saisie du russe : (valable pour toutes les langues européennes, et celles dérivées.)

C'est une méthode simple, car il y a correspondance directe entre les touches dessinées sur le clavier et le caractère correspondant.

Pour le russe, j'ai aussi vu une méthode de translittération qui traduisait les suites de caractères romains en caractères cyrilliques (méthode phonétique). Un tel mode est disponible dans yudit.

Quelle est la méthode de saisie du grec ?

- La méthode est dérivée de la méthode de saisie simple, qui associe un caractère à une touche. Le clavier peut ici se trouver en deux états : clavier romain (latin) et clavier grec. Une touche (combinaison de touches) permet de commuter d'un mode à l'autre. On utilise les touches mortes (de composition) pour certains caractères.

Voir aussi « *Comment composer du texte en grec moderne ou classique ?* ».

Quelles sont les méthodes de saisie du coréen ?

- Il y a environ 8500 glyphes à saisir. On utilise 3 méthodes concurremment :
- **ASCII** : pour les caractères anglais.
- **Hangul** : les glyphes sont constitués d'une consonne suivie d'une voyelle avec une finale consonnique optionnelle. Il y a une vérification de la conformité du glyphe (son en cas d'erreur).
- **Hanja** : les glyphes Hanja ne peuvent être obtenus qu'à partir des glyphes Hangul. Il y a deux modes de conversion : simple et multiple. En cas de choix multiples, une liste est proposée.

Quelles sont les méthodes de saisie du vietnamien ?

- La méthode est dérivée de la méthode simple une touche pour un caractère, mais modifiée pour supporter les particularités de la langue. elle vérifie la conformité des caractères saisis. Il y a des « tons » qui sont appliqués à certaines voyelles (a, e, i, o, u, y, a-circumflex, e-circumflex, o-circumflex, a-breve, o-horn, or u-horn).

Pouvez-vous donner plus de détails sur Unicode ?

- Je vous renvoie aux sites suivants pour avoir plus de détails :
- <https://www.tuteurs.ens.fr/theorie/encodages.html>,
- <http://www.unicode.org/>.

Il y a aussi des listes de diffusion consacrées à Unicode. Voir votre lecteur de *news* préféré, et chercher « Unicode ».

Comment configurer la saisie des idéogrammes orientaux sur Windows ?

- Voir les détails d'installation et de configuration à l'URL suivante : <http://ccat.sas.upenn.edu/~nsivin/chinp.html> (en anglais).

Comment configurer la saisie des idéogrammes orientaux sur macOS ?

- Voir les détails d'installation et de configuration à l'URL suivante : <https://chinesemac.org/>.

Comment configurer la saisie des idéogrammes orientaux sur Linux/Unix

- Voici une liste d'URL qui vous donneront tous les détails de configuration et d'installation des méthodes de saisie. Elles sont disponibles sous forme de paquets sur toutes les distributions.
- <http://web.archive.org/web/20120411011203/http://www.b-t.asia/chinese/linux.php>,
- <https://www.suse.com/de-de/>,
- Voir le « debian chinese HOWTO » sur le site <https://www.debian.org/>

Quels sont les problèmes de codage des textes ?

- Maintenant que votre texte est saisi, vous voulez le traiter avec \LaTeX . Auparavant, il va falloir s'assurer que le codage de votre texte sera accepté par \LaTeX (problème déjà entrevu auparavant). Vous avez plusieurs possibilités suivant l'éditeur utilisé.
- Vous avez utilisé un éditeur utf-8 : là, vous avez le choix d'utiliser soit $\text{UCS-}\text{\LaTeX}$, soit OMEGA . Il faut savoir que toutes les langues ne sont pas supportées par ce programme. Une facilité est apportée par le paquetage optionnel $\text{autofe de UCS-}\text{\LaTeX}$ qui permet de passer d'une langue à l'autre sans baliser le changement.
- Vous avez utilisé un éditeur utf-8 mais les langues que vous utilisez ne sont pas traitées par $\text{UCS-}\text{\LaTeX}$ ou OMEGA . Il vous faut utiliser un convertisseur de codage comme iconv . Voir dans le chapitre utilitaires pour d'autres programmes. Parfois, votre éditeur préféré vous permet de choisir le codage de sauvegarde du fichier, qui peut être différent de celui de la saisie. Voir Emacs par exemple. Vous transcoderez votre texte par exemple en codage CJK et traiterez le texte avec CJK-LaTeX . Le principe est le même pour IvriTeX ou THAI-LaTeX ou Arab-TeX .
- Vous avez saisi votre texte avec un éditeur spécialisé, non utf-8, mais dont le codage est connu. Alors, soit l'éditeur permet de spécifier le codage de sauvegarde, soit il faut utiliser un convertisseur.
- Vous utilisez un éditeur « propriétaire » dont le format d'enregistrement n'est pas connu, qui ne dispose pas de facilité d'exportation vers un format utilisable, changez de programme... C'est inutilisable ! (Qui a dit « Word » ?!)

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation de « $\text{UCS-}\text{\LaTeX}$ » ?

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation d' OMEGA ?

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation de « $\text{THAI-}\text{\LaTeX}$ » ?

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation de « IvriTeX » ?

Pouvez-vous donner des exemples d'utilisation de « $\text{CJK-}\text{\LaTeX}$ » ?

À faire

Cette page a des liens obsolètes.

Q537

16.2.3 Comment composer du texte en caractères arabes ?

Cas simple

Avec un *encodage en UTF-8*, vous pouvez taper votre texte directement en caractères arabes et il sera reproduit tel quel.

```
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\usepackage{polyglossia}
\setmainlanguage{arabic}
% La ligne suivante ne donne qu'un exemple de fonte possible.
% Vous pouvez utiliser une fonte spécialisée pour l'arabe, mais
% certaines fontes généralistes, comme FreeSerif, le supportent aussi.
\setmainfont{Amiri}

\begin{document}
لحاسلا يلى يهتنا يتح ههجو يلع أبراه جرخف هناكم ذخأ.
يضرامتف كيلي لصو اذا.
\end{document}
```

Fonctionnalités avancées

Les extensions `arabtex`, `arabxetex` et `arabluatex` permettent de générer automatiquement l'affichage du texte arabe à partir d'une saisie complète (avec les voyelles) en caractères latins (p. ex. `.hurUf-u 'l-mu`jam-i` pour `مجمع علم فورح`). Cette méthode présente plusieurs avantages, notamment :

- Possibilité de changer de conventions pour la mise en forme du texte arabe sans avoir à modifier la saisie : à partir de `.hurUf-u 'l-mu`jam-i`, on peut obtenir `مجمع علم فورح` ou `مجمع علم فورح` en arabe, ou encore `ḥurūf al-muǧam` ou `ḥurūf al-muǧam` en translittération ;
- Garantit l'application de conventions uniformes (par exemple, la *waṣla* est toujours indiquée si on demande une vocalisation complète et jamais si on demande une vocalisation partielle) ;
- Lors de la saisie du document, évite les problèmes liés au mélange de mots écrits de droite à gauche et de gauche à droite (par exemple lorsque l'on utilise des commandes \LaTeX dans du texte arabe ou que l'on cite des termes arabes dans un texte en français).

Ces trois extensions ne supportent pas les mêmes langues, fonctionnalités et moteurs voir leurs documentations respectives.

Q538

16.2.4 Comment franciser un document \LaTeX ?

Avec l'extension `babel` (et son module `babel-french`)

L'extension `babel` maintenue par Javier Bezos permet de composer des documents multilingues. Son appel sous \LaTeX se fait par :

```
\usepackage[⟨langue-1⟩,⟨langue-2⟩,...,⟨langue-n⟩]{babel}
```

ou, préférablement, par :

```
\documentclass[⟨langue-1⟩,⟨langue-2⟩,...,⟨langue-n⟩,⟨autre(s) option(s)⟩]
  -{⟨classe⟩}
[... ]
\usepackage{babel}
```

afin que tous les packages sensibles à la langue chargés, par exemple `varioref` (cf. *Comment obtenir un renvoi à une page ?*), bénéficient de cette information sans avoir à la répéter.

Parmi les langues actuellement disponibles, on peut citer, french, english, german, spanish, italian.

Dans le cas d'un document multilingue, la langue principale et activée par défaut est la dernière déclarée. Ainsi, un document de classe article multilingue en français, espagnol et allemand dont la langue par défaut doit être le français pourra être déclaré comme suit :

```
\documentclass[german,spanish,french]{article}
[... ]
\usepackage{babel}
```

Le changement de `⟨langue⟩` se fait notamment via la commande « bascule » `\selectlanguage{⟨langue⟩}` (où la `⟨langue⟩` doit avoir été préalablement déclarée comme indiqué ci-dessus). Ainsi, pour passer semi-globalement en espagnol, on peut recourir à :

```
\selectlanguage{spanish}
```

Note

Le gestion de la langue française avec l'extension `babel` est assurée par son module `babel-french` créé et maintenu par Daniel Flipo.

Avertissement

Les options historiques `francais` et `frenchb` fournies par `babel-french` sont désormais obsolètes et à remplacer par `french`.

Avec l'extension `polyglossia`

L'extension `polyglossia` est pensée pour traiter ce sujet avec $X_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ et $\text{Lua}\text{E}_{\text{X}}$. L'appel pour le français, en tant que langue principale, est :

```
\usepackage{polyglossia}
\setmainlanguage{french}
```

Comme pour `babel`, le changement de langue se fait notamment via la commande « bascule » `\selectlanguage`. Ainsi, pour passer en espagnol, on peut recourir à :

```
\selectlanguage{spanish}
```

Avec l'extension e-french

 **À faire**

Section sur e-french à compléter.

Q539

16.2.5 Comment composer du texte en grec moderne ou classique ?

Grec moderne

Pour le grec moderne (avec un seul accent), il suffit en théorie d'utiliser l'option [greek] avec babel ou polyglossia :

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8x]{inputenc}
\usepackage[LGR]{fontenc}
\usepackage[width=6cm,height=6cm]{geometry}
\usepackage{fontspec}
\setmainfont{GFS Artemisia}
\usepackage{microtype}
\usepackage[greek]{babel}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\textsc{Άρθρο 1} Όλοι οι άνθρωποι γεννιούνται
→\textbf{ελεύθεροι και ίσοι} στην αξιοπρέπεια
→και τα δικαιώματα. Είναι προικισμένοι με
→λογική και συνείδηση, και οφείλουν να
→συμπεριφέρονται μεταξύ τους με πνεύμα \textit
→{αδελφοσύνης}.
\end{document}
```

Άρθρο 1 Όλοι οι άνθρωποι γεννιούνται **ελεύθεροι και ίσοι** στην αξιοπρέπεια και τα δικαιώματα. Είναι προικισμένοι με λογική και συνείδηση, και οφείλουν να συμπεριφέρονται μεταξύ τους με πνεύμα *αδελφοσύνης*.

Grec ancien

En ce qui concerne le grec ancien (avec tous les accents, iota souscrit, etc.), il faut utiliser :

- [polutonikogreek] avec babel
- [ancient] avec polyglossia

Alterner entre grec ancien et français

Avec babel

```
\usepackage[polutonikogreek, french]{babel}
```

puis on pourra basculer d'une langue à l'autre avec

```
\selectlanguage{polutonikogreek}
```

et

```
\selectlanguage{french}
```

Quand on rédige un document en français ne contenant que de courts exemples en grec, il peut être pratique de se faire une macro :

```
\newcommand{\Gk}[1]{%
\selectlanguage{polutonikogreek}%
#1%
\selectlanguage{french}%
}
```

Avec polyglossia

On utilisera l'environnement greek pour un long texte ou la commande `\textgreek{...}` pour quelques mots.

Correspondance des lettres pour pdflatex

À faire

À compléter

Pour l'instant, voir : <https://hiko-seijuro.developpez.com/articles/latexgrec/>

Pour les lettres ayant plusieurs formes suivant leur position dans le mot (début, milieu ou fin), comme le sigma, la forme adéquate est sélectionnée de façon automatique.

Exemple complet de saisie en beta code avec pdflatex

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[LGR, T1]{fontenc}
\usepackage[polutonikogreek, french]{babel}

\newcommand{\Gk}[1]{%
\selectlanguage{polutonikogreek}%
#1%
\selectlanguage{french}%
}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

}

\begin{document}
  \thispagestyle{empty}
  \Gk{<Hrod'otou <Alikarnhss'eoc <istor'ihc >ap'odexic <'hde,
<wc m'hte t'a gen'omena >ex >anjr'wpwn t~w| qr'onw| >ex'ithla
g'enhtai, m'hte >'erga meg'ala te ka'i jwmast'a, t'a m'en
<'Ellhsi, t'a d'e barb'aroisi >apodeqj'enta, >akle~a g'enhtai,
t'a te >'alla ka'i di'' <'hn a>it'ihn >epol'emhsan >all'hloisi.

Pers'ewn m'en nun o<i l'ogioi Fo'inikac a>it'iouc fas'i gen'esjai
t~hc diafor~hc; to'utouc g'ar >ap'o t~hc >Erujr~hc kaleom'enhc
jal'asshc >apikom'enouc >ep'i t'hnde t'hn j'alassan ka'i o>ik'hsantac
to~uton t'on q~wron t'on ka'i n~un o>ik'eousi, a>ut'ika nautil'ih|si
makr~h|si >epij'esjai, >apagin'eontac d'e fort'ia A>ig'upti'a te ka'i
>Ass'uria t~h| te >'allh| >esapikn'eesjai ka'i d'h ka'i >ec >'Argoc.
t'o d'e >'Argoc to~uton t'on qr'onon proe~iqe <'apasi t~wn >en t~h|
n~un <Ell'adi kaleom'enh| q'wrh|.
  <Hrod'otou <Alikarnhss'eoc <istor'i}
\end{document}

```

Ἡροδότου Ἀλικαρνησσεός ἱστορίας ἀπόδεξις ἦδε, ὡς μήτε τὰ γενόμενα ἐξ ἀνθρώπων τῷ χρόνῳ ἐξίτηλα γένηται, μήτε ἔργα μεγάλα τε καὶ θωμαστά, τὰ μὲν Ἑλλῆσι, τὰ δὲ βαρβάροισι ἀποδεχθέντα, ἀκλεᾶ γένηται, τὰ τε ἄλλα καὶ δι' ἣν αἰτίην ἐπολέμησαν ἀλλήλοισι.

Περσέων μὲν νυν οἱ λόγιοι Φοίνικας αἰτίους φασὶ γενέσθαι τῆς διαφορῆς· τοῦτους γὰρ ἀπὸ τῆς Ἐρυθρῆς καλεομένης θαλάσσης ἀπικομένους ἐπὶ τήνδε τὴν θάλασσαν καὶ οἰκήσαντας τοῦτον τὸν χώρον τὸν καὶ νῦν οἰκέουσι, αὐτίκα ναυτιλίῃσι μακρῆσι ἐπιθέσθαι, ἀπαγινέοντας δὲ φορτία Αἰγύπτια τε καὶ Ἀσσύρια τῆ τε ἄλλῃ ἐσαπικνέεσθαι καὶ δὴ καὶ ἐς Ἄργος. τὸ δὲ Ἄργος τοῦτον τὸν χρόνον προεῖχε ἅπασι τῶν ἐν τῇ νῦν Ἑλλάδι καλεομένη χώρῃ. Ἡροδότου Ἀλικαρνησσεός ἱστορί

Sources

- <https://hiko-seijuro.developpez.com/articles/latexgrec/>,
- <https://r12a.github.io/scripts/greek/>.

Q540

16.2.6 Comment composer du texte en hébreu moderne ou classique ?

- Au moins deux extensions permettent ceci :
- Arab \TeX ,
- cjhebrew.

Avec l'extension « Arab \TeX »

Le site web primaire de l'extension Arab \TeX est http://www2.informatik.uni-stuttgart.de/ivi/bs/research/arab_e.htm et est téléchargeable à l'adresse sur <ftp://ftp.informatik.uni-stuttgart.de/pub/arabtex/>. Elle permet la vocalisation mais pas les marques de cantillation.

Comme son nom l'indique, `ArabTeX` permet également d'écrire en arabe, mais voici un exemple en hébreu :

Avertissement

L'exemple suivant ne compile plus en 2024, quel que soit le moteur utilisé.

```
\documentclass{article}
\usepackage[width=6cm]{geometry}
\usepackage{arabtex,hebtex}
\setcode{arabtex}
\sethebrew
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\large
Voici du texte en hébreu
\begin{arabtext}
yOm tOb
\end{arabtext}
Fin du texte en hébreu
\end{document}
```

Avec l'extension « `cjhebrew` »

L'extension `cjhebrew` offre une syntaxe particulière pour saisir de courts textes en hébreu, avec la commande `\<...>` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[width=6cm]{geometry}
\usepackage{cjhebrew}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\large
Exemple :

\<'bgd>

\end{document}
```

Exemple :

בגד'

Une syntaxe `TeX` plus classique est également offerte, avec la commande `\cjRL`, et un environnement `cjhebrew` (qui compose automatiquement dans la bonne direction, de droite à gauche) :

```
\documentclass{article}
\usepackage[width=6cm]{geometry}
\usepackage{cjhebrew}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\<n|> & \<n> & \<s> & \<'> & \<p|> & \<p> & \<.s|> & \<.s> & \<q>
& \<r> & \</s>
& \<,s> & \<+s> & \<t> & \\\

\!n! & \!N! & \!s! & \!'! & \!p! & \!P! & \!.s! & \!.S! & \!q! &
\!r! & \!/s!
& \!,s! & \!+s! & \!t! & \\\

\midrule\bottomrule

\end{tabular}

\medskip

\textit{Note : \!'!~= point-virgule, \!'!~= accent grave}

\end{document}

```

א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח	ט	י	כ	ך	ל	מ	ם
'	b	g	d	h	w	z	.h	.t	y	k	K	l	m	M
נ	ן	ס	ע	פ	ף	צ	ץ	ק	ר	ש	ש	ש	ת	
n	N	s	'	p	P	.s	.S	q	r	/s	,s	+s	t	

Note : ' = point-virgule, ' = accent grave

Normalement, les formes finales des lettres sont automatiquement sélectionnées si besoin. Si vous avez besoin d'une forme finale *au milieu* d'un mot, vous pouvez faire suivre la lettre d'un point d'exclamation ! ou de la commande `\endofword`.

Inversement, si vous souhaitez utiliser une forme médiane en fin de mot, faites suivre la lettre d'une barre verticale | ou de la commande `\zeronojoin`.

Encodage des voyelles et accents

Les voyelles viennent *après* la consonne à laquelle elles sont associées :

```

\documentclass{article}
\usepackage{booktabs}
\usepackage{cjhebrew}
\pagestyle{empty}

\def\!#1!{\texttt{#1}}
\newcommand{\bs}{\textbackslash}
\def\dc{\verb+\dottedcircle+}

\begin{document}
\large
\begin{tabular}{cccccccccccc}

\toprule\midrule

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\<\dottedcircle i> & \<\dottedcircle e> & \<\dottedcircle E> &
\<\dottedcircle E:> & \<\dottedcircle a> & \</a\dottedcircle> &
\<\dottedcircle a:> & \<\dottedcircle A> & \<\dottedcircle A:> &
\<\dottedcircle o> & \<\dottedcircle u> &
\<\dottedcircle *> & \<\dottedcircle :> & \<O> & \<U>\
\!i! & \!e! & \!E! & \!E:! & \!a! & \!/a! & \!a:! & \!A! & \!A:! &
\!o! & \!u! & \!*! & \!:! & \!O! / \!wo! & \!U!
/ \!w*!\

\midrule

\<;> & \<--> & \<\dottedcircle> \
\!;! & \!-\! / \!-! & \multicolumn{6}{l}{\texttt{\bs dottedcircle}}\

\midrule\bottomrule

\end{tabular}
\end{document}

```

∘	⊙	⦿	⦿	⊙	⊙	⦿	⦿	⦿	⊙	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿
i	e	E	E:	a	/a	a:	A	A:	o	u	*	:	O	/	wo	U	/	w*	
:	-	⊙																	
;	--	\dottedcircle																	

Q541 16.2.7 Est-ce que TeX est compatible avec Unicode ?

Unicode est un schéma de codage des caractères qui a la capacité de représenter les textes de toutes les langues du monde, ainsi que des symboles importants (y compris les symboles mathématiques).

Nativement, TeX comprend les schémas de codage utilisant des octets simples (c'est-à-dire codant les caractères sur 8 bits¹, et ne pouvant donc représenter que 256 caractères au maximum). Or Unicode, pour pouvoir représenter un très grand nombre de caractères, peut nécessiter plusieurs octets par caractère.

Pour que les applications « à l'ancienne », comme TeX ou pdfTeX, puissent comprendre un fichier en Unicode, la séquence d'octets composant chaque caractère Unicode doit être traitée par une série de macros qui fournissent un numéro de glyphe dans une police appropriée. Les macros qui lisent le flux d'entrée sont compliquées, mais pour l'utilisateur, il suffit d'utiliser l'option utf8 quand il charge l'extension inputenc (présente par défaut sur toute installation de TeX) :

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

1. Jusqu'en 1989, TeX utilisait même un codage sur 7 bits, ne pouvant représenter que 128 caractères, soit juste l'alphabet anglais plus quelques caractères spéciaux. D'où la syntaxe historique pour mettre des accents sur les lettres : \'e pour « é », etc.

Depuis 2018, il n’y a même plus besoin d’inclure cette ligne dans le préambule des documents : c’est l’option par défaut.

Cette option ne sait traiter que les caractères Unicode qui peuvent être représentés avec les « encodages standards de \LaTeX ». Le paquet séparé `ucs` fournit une couverture plus large, mais moins robuste, via l’option `utf8x` de `inputenc`.

■ Important

L’option `utf8` est très souvent suffisante.

En règle générale, vous ne devriez jamais utiliser `utf8x` avant d’être convaincu que `utf8` ne suffit pas.

Les applications « modernes », telles `XYTeX` et `LuaTeX`, lisent leur entrée en utilisant par défaut des représentations UTF-8 d’Unicode. Elles utilisent également des polices TrueType ou OpenType pour leur sortie ; or chacune de ces polices possède des tables qui indiquent à l’application quelle(s) partie(s) de l’espace Unicode elle couvre, ce qui permet au moteur de décider quelle police utiliser pour tel ou tel caractère (si besoin).

Tout ce ceci fait qu’UTF-8 est maintenant complètement supporté par \LaTeX , et que vous n’avez plus besoin d’avoir peur de convertir vos documents anciens.

📄 Sources

Unicode and \TeX

Q542

16.2.8 Où trouver une traduction de la documentation de \CTeX (pour le chinois) ?

— Ci-dessous ! ↓

■ Important

Cette page est une traduction du [Manuel de \$\CTeX\$](#) (version v2.5.8, du 2021/12/12).

\CTeX est un framework général de composition \LaTeX pour la composition du chinois, fournissant des fonctions pour les documents \LaTeX en chinois tels que le support de sortie des caractères chinois, la compression de la ponctuation, les commandes de taille de police, la sinisation du texte de l’en-tête, l’ajustement du style aux usages chinois, la conversion des dates numériques, etc. Il peut être adapté à différents types de documents en chinois tels que des articles, des rapports, des livres, des diaporamas, etc.

L’extension \CTeX prend en charge de nombreuses méthodes de compilation telles que \LaTeX , `pdf \LaTeX` , `XY \LaTeX` , `Lua \LaTeX` et `up \LaTeX` , et fournit une interface unifiée pour celles-ci. L’essentiel des fonctionnalités est mis en œuvre par l’extension `ctex` elle-même et les classes de documents en chinois : `ctexart`, `ctexrep`, `ctexbook` et `ctexbeamer`.

Introduction

Histoire

L'extension $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$ a deux origines : la classe de document `CJKbook` écrite par Wang Lei et GB. cap écrite par Wu Lingyun. Ces débuts n'ont pas été conçus de façon très rigoureuse ni systématique et n'avaient pas de documentation utilisateur, ce qui n'en facilitait pas la maintenance et l'amélioration.

En 2003, Wu Lingyun a remanié l'ensemble du projet à l'aide de `doc` et `DocStrip` et a ajouté de nombreuses nouvelles fonctionnalités, pour devenir l'extension $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$. En 2007, Oseen et Wang Yue ont ajouté la prise en charge du codage UTF-8 à $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$ et ont développé l'extension `ctexutf8`.

En mai 2009, nous avons construit le projet `ctex-kit` dans Google Code (ce lien est maintenant obsolète), intégrant `ctex` et les scripts associés, et ajoutant le support du moteur $\text{X}_{\text{E}}\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Lors du développement de la nouvelle version, nous avons abandonné `doc` et `DocStrip` pour faciliter le développement et le débogage en collaboration et avons adopté l'approche consistant à écrire directement le code du jeu de macros.

En mars 2014, afin de s'adapter aux plus récents développements de $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$, notamment aux nouvelles fonctionnalités de $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}3$, Qing Li a remanié le code de l'ensemble des macros pour utiliser $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}3$ et utilisé de nouveau les outils `doc` et `DocStrip` pour la gestion du code, faisant passer le numéro de version à 2.0 et le renommant « $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$ macro set ».

En mars 2015, le projet `ctex-kit` a été [migré vers GitHub](#) en raison de l'arrêt imminent des services Google Code.

Initialement, Knuth n'a pas conçu et développé $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ avec un support multi-langue en tête, en particulier pour les **idéogrammes CJK** à plusieurs octets. C'est pourquoi le support du chinois dans $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et plus tard dans $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ n'a jamais été très bon. Même après que l'extension `CJK` ait résolu le problème de la gestion des caractères chinois, les utilisateurs chinois devaient encore faire face à de nombreuses difficultés lors de l'utilisation de $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$. La plus importante de ces difficultés est la gestion des titres de chapitre. En raison des différences entre les habitudes d'écriture chinoises et occidentales, il est difficile pour les utilisateurs d'utiliser la structure de code des classes de documents standards pour écrire les titres chinois. Par conséquent, les utilisateurs doivent apporter des modifications importantes aux classes de documents standards. En outre, des détails tels que le formatage de la date, l'indentation de la première ligne, la taille du texte en chinois et l'espacement des caractères ont dû être réglés avec précision. L'un des objectifs de la conception de l'extension $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$ était de résoudre ces difficultés dans la sinisation des documents $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$.

D'autre part, comme le moteur $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et les extensions $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ continuent d'évoluer, les façons dont $\text{E}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ peut prendre en charge la langue chinoise ont évolué depuis les premiers jours des systèmes dédiés (tels que CCT) vers un éventail d'implémentations en fonction du moteur utilisé (par exemple : les extensions `CJK` et `zhmCJK` pour le moteur `pdf_{\text{E}}\text{X}`, l'extension `xeCJK` pour le moteur $\text{X}_{\text{E}}\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et l'extension `Lua_{\text{E}}\text{X}-ja` pour le moteur `Lua_{\text{E}}\text{X}`). Il existe un certain nombre de différences dans la mise en œuvre et l'utilisation de ces approches, tandis que des conditions d'utilisation telles que les différents systèmes d'exploitation et les environnements linguistiques introduisent encore d'autres différences dans le détail. Un autre de nos principaux objectifs dans la conception du jeu de macros $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$ est de réduire autant que possible l'impact de ces différences, afin que les utilisateurs

teurs puissent utiliser une interface unifiée pour les différentes méthodes de prise en charge de la langue chinoise, de sorte que le même document puisse être échangé et utilisé dans différents environnements.

De nombreux détails de la mise en œuvre de l'ensemble de macros CTEX n'auraient pu être réalisés sans la discussion d'amis enthousiastes sur le forum `bbs.ctex.org` (ce forum CTEX est fermé depuis 2018, pour une raison inconnue et ce lien est désormais mort), et nous tenons à remercier ceux qui ont participé.

Une remarque sur le nom de l'ensemble de macros

Le nom CTEX est une combinaison de l'initiale « C » du mot anglais *China* ou *Chinese* et de TEX. En mode texte brut, le nom doit être écrit CTeX.

L'extension CTEX est une collection de fichiers de style WTEX et de classes de documents initiée et maintenue par la communauté CTEX. La communauté publie également une distribution TEX appelée CTEX Suite, qui n'est pas la même chose que le jeu de macros CTEX décrit dans ce document.

`ctex` désigne le fichier du `ctex.sty` fourni par l'extension. Ce nom entièrement minuscule a également été utilisé dans le passé pour désigner l'ensemble des macros CTEX, mais il fait désormais spécifiquement référence au jeu de macros `ctex.sty`. Il peut également suivre l'ancienne convention consistant à se référer à l'ensemble des macros sans créer d'ambiguïté.

Bref tutoriel

Composition du jeu de macros CTEX

Afin de répondre aux différents besoins des utilisateurs, nous avons organisé les principales fonctions de l'extension CTEX en quatre classes de documents pour le chinois, et trois fichiers de style, dont la composition spécifique est présentée dans le tableau ci-dessous.

Catégorie	Document	Description
Classe de document	ctexart.cls	Version chinoise de la classe standard article, généralement adaptée aux articles courts.
	ctexrep.cls	Version chinoise de la classe standard report, généralement adaptée aux rapports de longueur moyenne.
	ctexbook.cls	Version chinoise de la classe standard book, généralement pour les livres longs.
	ctexbear.cls	Version chinoise de la classe de document beamer, pour les présentations type diapositives.
Fichier de style	ctex.sty	Fournit toutes les fonctions, mais par défaut les titres de chapitres ne sont pas activés, ils doivent être activés en utilisant l'option heading.
	ctexsize.sty	La définition et l'ajustement des caractères chinois peuvent être appelés séparément à partir du fichier ctex.sty ou de la classe C _T _E X.
	ctexhead.sty	Le réglage du titre de la section est disponible (voir section 7) et peut être invoqué séparément du fichier ctex.sty ou de la classe C _T _E X.

Installation et mise à jour du jeu de macros C_T_EX

Les distributions T_EX les plus courantes (T_EX Live et MiK_T_EX) incluent déjà l'extension C_T_EX et ses collections de macros, et ses dépendances.

Avertissement

L'extension zhmcJK constitue une exception. Lorsque l'utilisateur spécifie explicitement l'option `zhmap = zhmcJK`, C_T_EX essaie de la charger. Comme elle n'est pas incluse dans T_EX Live ni MiK_T_EX, les utilisateurs devront peut-être suivre la documentation pour l'installer eux-mêmes.

Si une installation locale de T_EX Live ou MiK_T_EX n'est pas la version complète, il peut être nécessaire d'installer les extensions via les gestionnaires de paquets fournis par ces deux distributions.

Avec T_EX Live

Le gestionnaire de paquets pour T_EX Live est `tlmgr` (*T_EX Live Manager*). L'utilisateur peut l'exécuter à partir de la ligne de commande du système :

```
tlmgr gui
```

Note

La ligne de commande de Windows est l'invite de commande CMD. Vous pouvez utiliser la combinaison de touches *Windows* + *R* pour ouvrir la boîte de dialogue « Exécuter », puis taper `cmd` pour confirmer la fenêtre de l'invite de commande.

Lancez l'interface graphique du gestionnaire (les utilisateurs de Windows peuvent également l'ouvrir via $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live 20XX (année) *T_EX Live Manager* dans le menu *Démarrer*). Après s'être connecté au dépôt distant, recherchez `ctex` pour l'installer. L'interface graphique de `tlmgr` est écrite en Perl/Tk et s'est avérée dans la pratique encline à planter. Les utilisateurs qui rencontrent ce problème peuvent également installer l'extension $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ directement à partir de la ligne de commande du système en exécutant la commande suivante :

```
tlmgr install ctex
```

Les utilisateurs d'Unix/Linux peuvent avoir besoin des droits de superutilisateur (`sudo`) pour installer correctement $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$.

Avec MiK $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

MiK $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ s'occupe automatiquement d'installer une extension quand celle-ci manque pour compiler un document. Pour une installation manuelle, vous pouvez utiliser la console MiK $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, qui vous permet d'ouvrir le gestionnaire, de choisir un serveur distant, de rechercher `ctex` dans l'onglet *Package* et de l'installer. Enfin, vous pouvez aussi utiliser `mpm` (*MiK $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Package Manager*) en ligne de commande et exécuter :

```
mpm --admin --install=ctex
```

pour installer l'extension $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$.

Pour plus d'informations sur les dépendances spécifiques de $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ ou sur la manière de l'installer manuellement, voir la section 12.

Mises à jour

À chaque mise à jour de $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$ sur le CTAN, une fois le catalogue local également mis à jour, l'utilisateur peut installer la nouvelle version localement via le gestionnaire de paquets.

Pour $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live, ceci peut être fait à partir de l'interface graphique `tlmgr` en cliquant sur le bouton *update all installed* ou en ligne de commande, avec

```
tlmgr update --all
```

pour mettre à jour complètement les fichiers installés.

Pour MiK $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, trouvez l'onglet *Updates* dans la console MiK $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, vérifiez les mises à jour et sélectionnez les extensions à mettre à jour. Alternativement, vous pouvez utiliser `mpm` en exécutant la ligne de commande

```
npm --admin --update
```

pour effectuer la mise à jour.

Utilisation des classes de documents C_TE_X

Si vous devez ajouter la prise en charge de la langue et de la mise en page chinoises aux trois classes de documents standards ou à la classe `Beamer`, nous vous recommandons d'utiliser directement les quatre classes de documents chinois fournies par l'extension C_TE_X.

C_TE_X fournit quatre classes de documents dédiées au chinois :

- `ctexart`,
- `ctexrep`,
- `ctexbook`
- et `ctexbeamer`,

qui correspondent respectivement aux classes de documents standards de E_TE_X : `article`, `report`, `book` et `beamer`. Pour les utiliser, tous les fichiers sources impliqués doivent être enregistrés avec un encodage UTF-8 (il est également possible d'utiliser l'encodage GBK lors de l'utilisation de (pdf)E_TE_X, mais cela n'est pas recommandé — voir section 4.2).

```
\documentclass{ctexart}
\pagestyle{empty}
```

```
\begin{document}
```

中文文档类测试。你需要将所有源文件保存为 UTF-8 编码。

你可以使用 XeLaTeX、LuaLaTeX 或 upLaTeX 编译，也可以使用 (pdf)LaTeX 编译。推荐使用 XeLaTeX 或 LuaLaTeX 编译。对高级用户，我们也推荐使用 upLaTeX 编译。

```
\end{document}
```

中文文档类测试。你需要将所有源文件保存为 UTF-8 编码。

你可以使用 XeLaTeX、LuaLaTeX 或 upLaTeX 编译，也可以使用 (pdf)LaTeX 编译。推荐使用 XeLaTeX 或 LuaLaTeX 编译。对高级用户，我们也推荐使用 upLaTeX 编译。

Voici un exemple d'utilisation de la classe de document `ctexbeamer` pour préparer des diapositives en chinois :

```
\documentclass{ctexbeamer}
```

```
\begin{document}
```

```
\begin{frame}{中文演示文档}
```

```
\begin{itemize}
```

```
\item 你需要将所有源文件保存为 UTF-8 编码
```

```
\item 你可以使用 XeLaTeX、LuaLaTeX 或 upLaTeX 编译
```

```
\item 也可以使用 (pdf)LaTeX 编译
```

```
\item 推荐使用 XeLaTeX 或 LuaLaTeX 编译
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\item 对高级用户，我们也推荐使用 upLaTeX 编译
\end{itemize}
\end{frame}

\end{document}

```

中文演示文档

- ▶ 你需要将所有源文件保存为 UTF-8 编码
- ▶ 你可以使用 XeLaTeX、LuaLaTeX 或 upLaTeX 编译
- ▶ 也可以使用 (pdf)LaTeX 编译
- ▶ 推荐使用 XeLaTeX 或 LuaLaTeX 编译
- ▶ 对高级用户，我们也推荐使用 upLaTeX 编译

Utilisation de l'extension « ctex »

On peut utiliser l'extension `ctex` si on a besoin d'ajouter le support de la langue chinoise et de ses spécificités de mise en page lorsqu'on utilise des classes de documents ou des styles `beamers` non standards.

Pour les classes de documents construites à partir des classes de documents standards de \LaTeX , l'extension `ctex` peut être utilisée avec l'option `heading` pour définir les titres de section en style chinois :

```

\documentclass{ltxdoc}
\usepackage[heading = true]{ctex}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\section{简介}
章节标题中文化的 \LaTeX{} 手册。
\end{document}

```

1 简介

章节标题中文化的 \LaTeX 手册。

Options de l'extension et commande « `\ctexset` »

L'extension `CTEX` a été adaptée et configurée pour le texte chinois et les conventions de mise en page chinoises, dans la mesure du possible, et ces configurations s'avèrent généralement adéquates. Par conséquent, nous ne recommandons pas aux utilisateurs réguliers de modifier les valeurs par défaut, sauf si cela est nécessaire. Si vous pensez que les macros `CTEX` pourraient être améliorées, vous pouvez faire un rapport de bug ou une suggestion sur la page d'accueil du projet et nous le faire savoir, et nous apporterons les améliorations nécessaires dans les versions ultérieures.

Toutefois, l'extension `CTEX` offre également un certain nombre d'options. Les utilisateurs peuvent utiliser ces options pour contrôler le comportement des macros de `CTEX`. Classées par type, ces options sont soit fournies de manière traditionnelle, soit sous forme `<clef>=<valeur>`. Elles peuvent être subdivisées en trois catégories comme suit.

- Les options avec un signe ☆ après leur nom, qui ne peuvent être utilisées que comme options d'extension ou de classe de document et doivent être spécifiées lorsque l'extension ou la classe de document est chargée.
- les options comportant un signe ★ après leur nom, qui ne peuvent être définies que par l'intermédiaire de l'interface utilisateur `\ctexset` fournie par l'extension `CTEX`.
- Les options dont le nom n'est pas suivi d'un symbole spécial peuvent être définies en tant qu'option d'extension ou de classe de document, ou via `\ctexset`.

Certaines options spéciales seront décrites dans suite de la documentation.

Commande « `\ctexset` »

La commande `\ctexset{<clefs-valeurs>}` permet de choisir des options pour l'extension `CTEX` après son chargement. L'argument de `\ctexset` est une liste de clefs et valeurs, qui permet de définir chaque option avec une interface uniforme.

Cette liste de clefs et valeurs se présente sous forme d'une liste d'options séparées par des virgules, chacune dans un format `<clef>=<valeur>`. Par exemple, pour définir le titre du résumé et le titre de la bibliographie (voir section 6.2), on peut écrire :

```
\ctexset{abstractname={Titre du résumé},
          bibname={Titre de la bibliographie}%
}
```

`\ctexset` utilise des clefs du même format que `LTEX3` et supporte différents types d'options avec une structure hiérarchique, voir la section 7 pour un exemple.

Méthodes de compilation, codage et bibliothèques en langue chinoise

Méthodes de compilation

Selon le mode de compilation utilisé par l'utilisateur (parmi `LTEX`, `pdfLTEX`, `XYLTEX`, `LuaLTEX` et `upLATEX`), `CTEX` choisira quelle extension employer pour supporter la langue chinoise :

Méthode de compilation	(pdf)LT _E X	X _Y LT _E X	LuaLT _E X	upLT _E X
Extension utilisée	CJK	xeCJK	LuaT _E X-ja	Native

Note

`pLaTeX-ng` (ou `ALaTeX`) est compatible avec `uLaTeX`. Lors de la compilation avec `pLaTeX-ng`, `CTeX` utilise les mêmes paramètres que `uLaTeX`.

Les différentes méthodes de compilation et le mode de support de la langue chinoise affecteront dans une certaine mesure le comportement de l'extension `CTeX`, par exemple en ce qui concerne l'encodage des documents, la sélection des polices, les espacements, la ponctuation, etc. Les détails seront abordés dans les sections suivantes de ce document.

À faire

À poursuivre.

Codage chinois**Bibliothèques en langue chinoise****Formatage de la mise en page****Taille de police par défaut du document****Styles d'en-tête de section****Options de schéma de composition****Sinisation des documents****Manipulation des dates****Personnalisation du titre du document****Mise en page des pages et sinisation****Mise en forme des titres de chapitre****En rapport avec la numérotation****Formatage lié****Espacement, lié à l'indentation****Table des matières, annexes****Commandes auxiliaires****Exemples****Commandes pratiques**

Taille et espacement des caractères

Conversions numériques chinoises

Divers

Comment le chinois est pris en charge sous Lua \LaTeX

Sous Lua \LaTeX , CT \TeX s'appuie sur l'extension Lua \TeX -ja pour la prise en charge de la langue chinoise. Cette extension a été développée par Hiroyori Kitagawa, Kazutaka Maeda, Takayuki Yaten et d'autres membres de la communauté \TeX japonaise, et a été conçu pour mettre en œuvre (la plupart) des fonctionnalités du *moteur p \TeX* japonais sous le moteur Lua \TeX . Il apporte un certain nombre de modifications et d'extensions au *schéma NFSS* de $\LaTeX 2_{\epsilon}$ afin d'être compatible avec les habitudes d'utilisation de p \LaTeX . Cela n'est pas nécessaire pour les utilisateurs de chinois simplifié, c'est pourquoi CT \TeX désactive la plupart de ses paramètres dans le format \LaTeX , ne conservant que les éléments nécessaires. La méthode de définition des polices a également été modifiée de sorte que les commandes pertinentes sont plus ou moins les mêmes que dans le paquet de macros xeCJK.

Le paquet de macros Lua \TeX -ja à partir de la version 20150420 prend désormais en charge la typographie verticale, mais CT \TeX ne le fait pas pour le moment.

À faire

À poursuivre.

Définition de polices alternatives sous Lua \LaTeX

Fichiers de configuration pour le jeu de macros CT \TeX

Modifier les options par défaut des macro-paquets

Configuration des macro-paquets après le chargement

Configuration de la traduction chinoise du titre

Personnalisation des jeux de polices

Compatibilité avec les anciennes versions

À compléter

Sources

- Manuel de CT \TeX (en chinois),
- How to write in Chinese on OverLeaf? (en anglais).

Q543

16.2.9 Comment changer les textes prédéfinis de \LaTeX ?

Les classes de document de \LaTeX définissent plusieurs opérations typographiques qui nécessitent un « texte prédéfini » (non fourni par l'utilisateur) parfois appelé « intitulé » ou « titre ». Initialement, avec \LaTeX 2.09, ces morceaux de texte étaient intégrés directement dans les commandes de \LaTeX et étaient plutôt difficiles à changer. Des commandes à « nom fixe » ont cependant été finalement introduites au profit de ceux qui souhaitent utiliser \LaTeX dans d'autres langues que l'anglais. Par exemple, la section spécifique produite par la commande `\tableofcontents` est toujours appelée `\contentsname` (ou plutôt ce que signifie `\contentsname`). La modification de ces intitulés est désormais l'une des personnalisations les plus simples qu'un utilisateur puisse faire avec \LaTeX .

Les méthodes de modification

Sans l'extension « babel »

Les commandes associées aux textes prédéfinis sont toutes de la forme `\langle objet \rangle name`, comme le montre la table ci-dessous, et les changer se fait ainsi : placez la commande `\renewcommand{\langle objet \rangle name}{\langle nouveau texte \rangle}` dans le préambule de votre document et c'est fait ! Voici un exemple classique pour les noms de chapitre :

```
\documentclass{report}
\renewcommand{\chaptername}{Chapitre}
\begin{document}
\chapter{Titre du chapitre}
\end{document}
```

Avec l'extension « babel »

Pour une personne utilisant une autre langue que l'anglais, l'utilisation de l'extension `babel` est souvent recommandée car elle offre de nombreuses fonctionnalités et subtilités de composition associées aux autres langues. De fait, lorsque `babel` sélectionne une nouvelle langue, cela garantit que les textes prédéfinis de \LaTeX sont traduits de manière appropriée pour la langue en question. Malheureusement, les choix de `babel` ne sont pas toujours ceux de tout le monde et un mécanisme de rédéfinition de ces textes prédéfinis reste donc nécessaire.

Mais la méthode vue plus haut ne marche pas. En effet, chaque fois qu'une nouvelle langue est sélectionnée, `babel` réinitialise tous les textes prédéfinis aux valeurs par défaut de cette langue. En particulier, `babel` active la langue principale du document lorsque `\begin{document}` est exécutée, ce qui annule aussitôt toutes les modifications apportées aux textes prédéfinis faite dans le préambule.

Par conséquent, `babel` définit une commande pour permettre aux utilisateurs de changer les définitions de ces textes prédéfinis selon la langue : `\addto\captions\langle langue \rangle`. Ici `\langle langue \rangle` est l'option de langue que vous avez spécifié à `babel`. Voici un exemple pour du français :

```
\documentclass{report}
\usepackage[french]{babel}
\addto\captionsfrench{\renewcommand{\chaptername}{Compte-rendu}}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
\chapter{Titre du chapitre}
\end{document}
```

Avec l'extension « biblatex »

L'extension `biblatex` constitue une exception à la règle vue avec `babel` : elle change la manière de traiter les titres des bibliographies (`\bibname`) et des références (`\refname`). Voici un exemple montrant quelle commande placer dans le préambule pour obtenir cette rédéfinition (en mettant ici le mot « Sources » comme titre).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage{babel}
\usepackage{biblatex}
\addbibresource{test.bib} % L'exemple suppose qu'un fichier "test.bib" existe.

\DefineBibliographyStrings{french}{%
  bibliography = {Sources},
  references = {Sources},
}

\begin{document}
\cite{test} % L'exemple suppose qu'une référence "test" existe dans le
-fichier ".bib".
\printbibliography
\end{document}
```

Les différents textes prédéfinis

Les noms définis dans les classes standard \LaTeX (et quelques extensions courantes) sont listés ci-dessous. Certains des noms ne sont définis que dans un sous-ensemble des classes (la classe `lettre` dispose d'un ensemble de noms qui lui est propre) : la liste indique ces spécificités, le cas échéant, dans la colonne « Contexte ».

Commande	Déclaration initiale	Contexte	Signification
<code>\abstractname</code>	Abstract		Résumé
<code>\acronymname</code>	Acronyms	Extension <code>glossaries</code>	Acronymes
<code>\alsoname</code>	see also	Extension <code>makeidx</code>	voir aussi
<code>\appendixname</code>	Appendix		Annexe
<code>\bibname</code>	Bibliography	Classes <code>report</code> et <code>book</code>	Bibliographie
<code>\ccname</code>	cc	Classe <code>letter</code>	Copie à
<code>\chaptername</code>	Chapter	Classes <code>report</code> et <code>book</code>	Chapitre
<code>\contentsname</code>	Contents		Table des matières
<code>\enclname</code>	encl	Classe <code>letter</code>	P.J. (pièce jointe)
<code>\figurename</code>	Figure		Figure (pour les légendes de figures)
<code>\glossaryname</code>	Glossary	Extension <code>glossaries</code>	Glossaire
<code>\headtoname</code>	To	Classe <code>letter</code>	(<i>vide</i>)
<code>\indexname</code>	Index		Index
<code>\listfigurename</code>	List of Figures		Table des figures
<code>\listtablename</code>	List of Tables		Liste des tableaux
<code>\lstlistingname</code>	Listing	Extension <code>listings</code>	Listing (pour les légendes de listings)
<code>\lstlistingname</code>	Listings	Extension <code>listings</code>	Listings (titre de la liste des listings)
<code>\nomname</code>	Nomenclature	Extension <code>nomencl</code>	Liste des symboles
<code>\notesname</code>	Notes	Extension <code>endnotes</code>	Notes
<code>\pagename</code>	Page	Classe <code>letter</code>	page
<code>\prefacename</code>	Preface	Extension <code>babel</code>	Préface
<code>\proofname</code>	Proof	Extension <code>amsthm</code>	Démonstration
<code>\partname</code>	Part		Partie
<code>\refname</code>	References	Classe <code>article</code>	Références
<code>\seename</code>	see	Extension <code>makeidx</code>	voir
<code>\seeonlyname</code>	see	Classe <code>makeidx</code>	voir
<code>\tablename</code>	Table		Table (pour les légendes de tables)

Quelques cas particuliers

Les légendes de figures et tableaux

Une redéfinition francophone usuelle pour les légendes est la suivante :

```
\def\figurename{{\scshape Fig.}}%
\def\tablename{{\scshape Tab.}}%
```

Les parties

Pour le titre des « parties » d'un document, l'affichage proposé par défaut par `babel` en français diffère de celui de `TeX` : le numéro de la partie est remplacé par un nombre ordinal placé devant le mot « Partie », ce qui donne « Première partie », « Deuxième partie », etc. Pour retrouver ce comportement sans utiliser `babel` (ou pour construire d'autres structures similaires), voici un exemple de code :

```
\documentclass{report}
\makeatletter
\def\partname{\protect\@Fpt partie}%
\def\@Fpt{{\ifcase\value{part}\or Première \or Deuxième \or Troisième \or
↪Quatrième\or
        Cinquième\or Sixième \or Septième \or Huitième \or Neuvième \or
↪Dixième \or
        Onzième \or Douzième \or Treizième\or Quatorzième \or Quinzième
↪\or Seizième
        \or Dix-septième \or Dix-huitième \or Dix-neuvième \or Vingtième
↪\fi}}%
\space\def\thepart{}%
\makeatother
\begin{document}
\part{Nouvelle partie}
\end{document}
```

Sources

- How to change `TeX`'s « fixed names
- Changing the words `babel` uses
- <https://tex.stackexchange.com/q/82993/18401>

Q544

16.2.10 Comment faire de la virgule le séparateur décimal ?

En mode mathématique, `TeX` utilise par défaut la convention anglophone : le point sert de séparateur décimal. Quand `TeX` sert à mettre en forme un document en français, il ne réagit pas à la présence de la virgule comme séparateur décimal. Une espace est placée après la virgule. Ce qui ne produit pas une présentation conforme aux règles typographiques françaises.

Sans extension

Une solution simple à ce problème, en mode mathématique, consiste à taper $3\{, \}14$ au lieu de $3, 14$. Bien qu'une telle technique puisse produire ponctuellement le résultat souhaité, elle ne se généralise que très mal à un document entier. Les solutions qui suivent lui sont donc préférables.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large Avant :
\[ 123,45 \]

Après :
\[ 123\{, \}45 \]
\end{document}
```

Avant :	123, 45
Après :	123,45

Avec l'extension decimalcomma

Dans le mode mathématique de \LaTeX , la virgule est, par défaut, traitée comme un symbole de ponctuation et est donc suivie d'une espace. Ceci est approprié pour les intervalles : $[a,b]$ donne $[a, b]$, mais n'est pas approprié pour les nombres où la virgule représente le séparateur décimal. Par exemple, $\$12,5\$$ est affiché comme 12, 5 au lieu de 12,5.

L'extension `decimalcomma` propose un fonctionnement identique à `nccomma` mais avec un code plus léger et sans les incompatibilités. Ceci est détaillé dans la [documentation](#) de l'extension.

Si `unicode-math` ou `icomma` sont utilisés, ils doivent être chargés avant `decimalcomma`.

Avec l'extension icomma

L'extension `icomma` garantit qu'il n'y aura plus cette espace supplémentaire après une virgule. Toutefois, si vous placez une espace après la virgule (comme dans $f(x, y)$ où, en l'absence de l'extension, vous n'avez pas besoin de cette espace) alors le petit espace habituel après la virgule apparaît.

À faire

Ajouter un exemple

Avec l'extension `ziffer`

L'extension `ziffer` est spécifiquement pensée pour de la composition en allemand. Elle couvre toutefois le besoin soulevé ici, tout en fournissant le signe double moins utilisé en allemand (et dans d'autres langues) pour représenter les centimes nuls dans un montant en devise.

À faire

Ajouter un exemple

Avec l'extension `numprint`

L'extension `numprint` fournit une commande `\numprint{nombre}` qui met en forme son argument *nombre* selon les paramètres que vous lui donnez, ou selon les paramètres choisis en accord avec la langue que vous avez sélectionnée dans `babel`. Cette commande fonctionne aussi bien dans du texte que dans des mathématiques. La commande est également très flexible : elle peut regrouper les chiffres de nombres « longs ». Cependant, l'extension reste moins pratique que `icomma` ou `ziffer` si vous tapez beaucoup de chiffres.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{numprint}

\begin{document}
\Large \numprint{123456.78}
\end{document}
```

123 456,78

Avec l'extension `siunitx`

L'extension `siunitx` reprend quelques idées de `numprint` mais répond à une question plus large : celle de la présentation de quantité dans les unités du **système international (SI)**. Pour le cas présent, elle propose une option permettant de gérer le choix du séparateur décimal : `output-decimal-marker`. En voici un exemple où l'option est passée dans l'ensemble du document avec la commande `\sisetup`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{siunitx}
\sisetup{output-decimal-marker={,}}

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\Large \num{123456.78}
\end{document}
```

123 456,78

Sources

The comma as a decimal separator

Q545

16.2.11 Comment saisir les lettres accentuées ?

Le moyen le plus simple de saisir des lettres accentuées sous \LaTeX est de les taper sur son clavier de façon simple et classique : é donnera « é » après compilation.

Saisie directe au clavier

Pour que ça marche, il faut utiliser une fonte contenant toutes les lettres accentuées nécessaires (code 8 bits). Si besoin, on doit préciser un codage d'entrée via l'instruction :

```
\usepackage[codage d'entrée]{inputenc}
```

L'option est rendue nécessaire par le fait que les codes de caractères au-delà de 127 sont différents sous DOS, macOS et Unix... Ainsi, le codage à préciser est `[latin1]` pour un système Unix, `[ansinew]` pour un PC sous Windows, `[applemac]` sous macOS adapté au français ou encore `[cp850]` pour le code-page 850 sur PC (sous MS-DOS). Il existe également `[latin9]` (`[latin1]` avec le symbole de l'euro), `[cp438]`, `[latin2]` selon les systèmes.

Note

Il est important de noter que le codage `[latin1]` (ou `[latin9]`) fonctionnera aussi sous Windows dans la majorité des cas. L'avantage de sélectionner ce codage est de rendre le document portable sous Windows et Linux.

Avertissement

`inputenc` casse les efforts faits par \LaTeX lorsqu'on utilise les fontes codées en OT1 (fontes CMR ou Postscript).

`mapcodes` de M. Piotrowski autorise également un grand nombre de codages de caractères (`iso8859-1` (`latin1`), `iso8859-2` (`latin2`), `ibm850` ou `852`, `hroman8`, etc.).

Des macros pour accéder aux autres caractères

Si votre clavier ne propose pas les lettres accentuées dont vous avez besoin, ou si elles ne sont pas présentes dans votre police, vous pouvez utiliser ces macros \TeX pour les saisir, disponibles *sans package particulier* :

Codage	Effet
<code>\'x</code>	́
<code>\`x</code>	̀
<code>\^x</code>	^
<code>\x</code>	ˆ
<code>\~x</code>	˜
<code>\.x</code>	˙
<code>\=x</code>	̄
<code>\b x</code>	̂
<code>\c x</code>	̃
<code>\d x</code>	̣
<code>\H x</code>	̤
<code>\r x</code>	̥
<code>\t{xx}</code>	̦
<code>\u x</code>	̧
<code>\v x</code>	̨

Les accents sont présentés sur la lettre « x » car aucun de ces caractères n'est précomposé dans Unicode.

Q546

16.2.12 Comment utiliser un nouveau langage avec « Babel » ?

L'extension `babel` est capable de travailler avec un large éventail de langues. Parfois, un utilisateur souhaite utiliser une langue pour laquelle son installation \TeX n'est pas configurée. Il insérera dans son préambule de document la commande suivante :

```
\usepackage[catalan]{babel}
```

Cette commande va toutefois générer le message suivant :

```
Package babel Warning: No hyphenation patterns were loaded for
(babel)                 the language `Catalan'
(babel)                 I will use the patterns loaded for \language=0 instead.
```

Ce qui veut dire « Aucun motif de césure n'a été chargé pour la langue « catalan ». J'utiliserai plutôt les modèles chargés pour `\language=0` ». De fait, votre système \TeX ne sait pas comment couper un texte catalan et vous devez le lui dire pour que `babel` puisse faire son travail correctement. Pour cela, pour les installations \LaTeX , il faut modifier le fichier `language.dat` (qui fait partie de l'installation de `babel`) qui contient une ligne :

```
%catalan          cahyphen.tex
```

Si vous supprimez la marque de commentaire, cette ligne est censée indiquer à \LaTeX de

charger les modèles de césure catalane lorsque vous lui demandez de créer un nouveau format.

Malheureusement, dans certaines versions de `babel`, la ligne n'est parfois pas correcte : vous devez vérifier le nom du fichier contenant les motifs que vous allez utiliser. Comme vous pouvez le voir dans notre exemple, le nom est ici censé être `cahyphen.tex` alors que le fichier réellement présent sur le système s'avère être `cahyph.tex`. Heureusement, la correction est ici rapide. Si jamais vous devez récupérer un nouveau fichier, assurez-vous qu'il est correctement installé (voir pour cela la question « *Comment installer des fichiers « là où \TeX peut les trouver* » ? »).

Enfin, vous devez régénérer les formats utilisés.

With $\text{te}\TeX$

Il est possible de faire toute l'opération en une seule fois, en utilisant la commande `texconfig` :

```
texconfig hyphen latex
```

Un éditeur est alors lancé sur le fichier `language.dat`. Une fois édité, le format que vous spécifiez (`latex` dans ce cas) est régénéré.

Sinon, pour régénérer tous les formats, indiquez :

```
fmtutil --all
```

Des choses plus fines peuvent être faites en sélectionnant une séquence de formats et, pour chacun, en exécutant (mais ce n'est pas une méthode pas pour les *âmes sensibles*) la commande suivante dans laquelle `nom format` peut valoir par exemple `latex` :

```
fmtutil --byfmt <nom format>
```

Un résultat similaire pourra être obtenu avec la commande suivante où `fichier césures` est le fichier spécifiant la césure du format (généralement `language.dat`) :

```
fmtutil --byhyphen <fichier césures>
```

With $\text{MiK}\TeX$

Sur une distribution $\text{MiK}\TeX$ antérieure à la v2.0, faites :

— Démarrer → Programmes → $\text{MiK}\TeX$ → Maintenance → Create all format files
Vous pouvez aussi ouvrir une fenêtre de commandes DOS et lancer :

```
initexmf --dump
```

Sur une distribution $\text{MiK}\TeX$ v2.0 ou ultérieure, toute la procédure peut être effectuée via l'interface graphique. Pour sélectionner la nouvelle langue, faites :

- Démarrer → Programmes → $\text{MiK}\TeX$ 2 → $\text{MiK}\TeX$ Options ;
- puis sélectionner l'onglet Languages ;
- sélectionnez votre langue dans la liste, appuyez sur le bouton Apply, puis sur le bouton OK ;

— sélectionnez ensuite l'onglet `General` et appuyez sur le bouton `Update Now`. Sinon, éditez le fichier `language.dat` (comme indiqué ci-dessus), puis exécutez à l'image de ce qui est fait pour un système pré-v2.0 :

```
initexmf --dump
```

Note

Il est possible que votre système \TeX manque de « mémoire de modèle » lors de la génération du nouveau format. La plupart des implémentations de \TeX ont des tableaux de taille fixe pour stocker les détails des modèles de césure, mais bien que la taille soit ajustable dans la plupart des distributions modernes, changer cette taille est en réalité un casse-tête. Si vous *constatez* que vous manquez de mémoire, cela peut valoir la peine de parcourir la liste des langues dans votre `language.dat` pour voir si certaines peuvent raisonnablement être supprimées.

Sources

[Using a new language with Babel](#)

Tableaux

Ce thème comporte regroupe les questions portant sur les *tableaux*, leur construction et leur mise en forme. Si certaines questions évoquent le positionnement des tableaux, il est intéressant ici de parcourir les questions portant sur les *flottants* (ces derniers permettant, entre autres, de donner une *légende* et une numération aux tableaux).

Quelques questions portant sur des sous-parties des tableaux ont été regroupées :

- les *colonnes* ;
- les *lignes* ;
- les *cellules* ;
- les *filets*, traits séparant les éléments d'un tableau ;
- les *tabulations* qui permettent d'élaborer un tableau simplifié.

17.1 Création et gestion des tableaux

- *Comment construire un tableau ?*
- *Comment mettre deux tableaux côte à côte ?*
- *Comment modifier l'orientation d'un tableau ?*
- *Comment composer un tableau s'étendant sur plus d'une page ?*
- *Comment construire un tableau avec le package `tabularray` ?*

17.2 Style des tableaux

- *Pourquoi les tableaux en \LaTeX sont laids ?*
- *Comment présenter un tableau comme dans les livres ?*
- *Comment fixer la largeur d'un tableau ?*

17.3 Tableaux et notes de bas de page

— *Comment mettre une note de bas de page dans un tableau ?*

17.3.1 Cellules

Cette section détaille le sujet des cellules des *tableaux*.

Gestion du texte dans les cellules

- *Comment modifier la justification du texte dans une cellule ?*
- *Comment éviter que du texte de grande taille ne touche le cadre des cellules ?*

Cellules particulières

- *Comment supprimer la cellule supérieure gauche ?*
- *Comment diviser une cellule par une diagonale ?*
- *Comment fusionner des cellules d'une même colonne dans une table ?*

Cellules et couleurs

- *Comment griser des cellules d'un tableau ?*

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *Comment modifier l'alignement des cellules de tableaux ?*

Q547

Comment diviser une cellule par une diagonale ?

Avec l'extension `diagbox`

L'extension `diagbox` fournit la commande `\diagbox` qui prend deux arguments. Cette commande sépare la cellule courante en deux, par un trait diagonal du coin supérieur gauche vers le coin inférieur droit, place son premier argument *sous* ce trait et son deuxième argument *au-dessus*. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{diagbox}

\begin{document}
\begin{tabular}{|l|c|c|c|c|c|c|}
\hline
\diagbox{qui}{quoi} &
voiture & tente & & corde \\
\end{tabular}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\hline
Nico & 1 & 1 & 1 \\ \hline
H     & & & 1 \\ \hline
Tof & & 1 & 1 \\ \hline
Xav & 1 & & \\ \hline
\end{tabular}
\end{document}

```

qui \ quoi	voiture	tente	corde
Nico	1	1	1
H����			1
Tof		1	1
Xav	1		

Si la première ligne est trop haute, `diagbox` n'arrivera pas à s'aligner sur le coin supérieur gauche, et s'alignera uniquement sur le coin inférieur droit. Le résultat reste généralement acceptable :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{diagbox}
\usepackage{rotating}

\begin{document}
\begin{tabular}{|l|c|c|c|}
\hline
\diagbox{qui}{quoi} &
\begin{turn}{90}voiture\end{turn} &
\begin{turn}{90}tente\end{turn} &
\begin{turn}{90}corde\end{turn} \\
\hline
Nico & 1 & 1 & 1 \\
H     & & & 1 \\
Tof & & 1 & 1 \\
Xav & 1 & & \\
\end{tabular}
\end{document}

```

qui \ quoi	voiture	tente	corde
Nico	1	1	1
H����			1
Tof		1	1
Xav	1		

Il est également possible de passer trois argument à `\diagbox`, pour dessiner *deux* lignes obliques :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{diagbox}

\begin{document}
\begin{tabular}{|l|c|c|c|}
\hline
\diagbox{heure}{Bureau 1}{jour} &
  Lundi & Mardi & Mercredi \\
\hline
9h -- 12h & occupé & occupé & \\
\hline
14h -- 17h & & occupé & occupé \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}

```

Bureau 1 \diagdown jour	Lundi	Mardi	Mercredi
heure			
9h – 12h	occupé	occupé	
14h – 17h		occupé	occupé

Avec l'extension slashbox

Avertissement

L'extension `slashbox` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension `slashbox` fournit la commande `\backslashslashbox`, qui a la même syntaxe que `\diagbox` ci-dessus, avec deux arguments. Elle est toujours disponible dans CTAN mais n'est plus distribuée dans T_EX live.

L'extension `diagbox` fournit d'ailleurs les commandes compatibles `\backslashslashbox` et `\slashbox` pour permettre une transition facile entre les deux extensions.

Sources

Diagonal separation in corner cells of tables.

Q548

Comment fusionner des cellules d'une même colonne dans un tableau ?

Certains tableaux nécessitent une cellule qui s'étendent sur plusieurs lignes. Le cas classique est celui où la colonne la plus à gauche étiquette le reste de la table. Si cette présentation peut être éventuellement traitée en utilisant une séparation diagonale comme vu à la question « *Comment diviser une cellule par une diagonale ?* », cette technique reste très limitée. Voici des solutions plus générales.

Avec l'extension multirow

L'extension `multirow` vous permet de construire des cellules s'étendant sur plusieurs lignes. Par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{multirow}

\begin{document}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
\multirow{4}{*}{Texte multiligne}
& Ligne 1 \\
& Ligne 2 \\
& Ligne 3 \\
& Ligne 4 \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

Texte multiligne	Ligne 1
	Ligne 2
	Ligne 3
	Ligne 4

L'extension centrera verticalement « Texte multiligne » dans la cellule étendue. Notez que les lignes qui ne contiennent pas la spécification multiligne doivent avoir des cellules vides pour laisser la place à la cellule multiligne.

Le symbole `*` peut être remplacé par une largeur de colonne. Dans ce cas, le contenu de la cellule multiligne peut contenir des sauts de ligne imposés :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{multirow}

\begin{document}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
\multirow{4}{25mm}{Texte%
\\multiligne}
& Ligne 1 \\
& Ligne 2 \\
& Ligne 3 \\
& Ligne 4 \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

`\end{document}`

Texte multiligne	Ligne 1
	Ligne 2
	Ligne 3
	Ligne 4

Un effet similaire (permettant un peu plus de sophistication) peut être obtenu en mettant un tableau plus petit qui aligne le texte dans une commande `\multirow` utilisant `*`.

La commande `\multirow` peut également être utilisée pour placer des textes écrits verticalement d'un côté ou de l'autre d'un tableau (à l'aide de l'extension `graphicx` qui fournit la commande `\rotatebox`) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{multirow}
\usepackage{graphicx}

\begin{document}
\begin{tabular}{|l|l|}
\hline
\multirow{4}{*}{%
  \rotatebox{90}{Texte}}
& Ligne 1 \\
& Ligne 2 \\
& Ligne 3 \\
& Ligne 4 \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

Texte	Ligne 1
	Ligne 2
	Ligne 3
	Ligne 4

Cet exemple donne un texte qui va vers le haut. Pour un texte allant vers le bas, il faudrait prendre un angle de -90 .

Pour créer une cellule s'étendant sur plusieurs lignes et plusieurs colonnes, il faut inclure la commande `\multirow` à l'intérieur de la commande `\multicolumn`, l'inverse ne fonctionnant pas :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{multirow}

\begin{document}
\begin{tabular}{|c|c|c|}\hline
\multicolumn{2}{|c|}{
\multirow{2}{*}{Cellules combinées}
& Haut droit \\ \cline{3-3}
\multicolumn{2}{|c|}{ } & Centre droit \\ \hline
Bas gauche & Bas centre & Bas droit \\ \hline
\end{tabular}
\end{document}

```

Cellules combinées		Haut droit
		Centre droit
Bas gauche	Bas centre	Bas droit

L'extension `multirow` est configurée pour interagir avec l'extension `bigstrut` (abordée dans la question « *Comment améliorer l'espacement entre les lignes d'un tableau ?* »). Vous pouvez utiliser un argument facultatif de la commande `\multirow` pour dire combien de lignes de votre cellule multiligne sont ouvertes avec `\bigstrut`.

La documentation de `multirow` et de `bigstrut` se trouve, sous forme de commentaires, dans les fichiers des extensions elles-mêmes.

Sources

Merging cells in a column of a table

Q549 Comment griser des cellules d'un tableau ?

Avec l'extension `colortbl`

L'extension `colortbl` fournit la commande `\columncolor` qui définit la couleur d'une colonne. En la combinant avec la commande `\multicolumn`, il est possible de ne colorer qu'une cellule. Voici un exemple de cette méthode :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{eurosym} % Symbole euro avec \euro
\usepackage{xcolor}
\usepackage{colortbl}

\begin{document}
\renewcommand\arraystretch{1.2}
\begin{center}
\begin{tabular}{|>\columncolor[gray]{.9}}l|

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

*{3}{>{\columncolor[gray]{.9}}c|}}
\hline
\multicolumn{1}{|>{\columncolor[gray]{1}}l|}{Tarifs} &
0 - 8h & 8 - 19h & 19 - 24h \\
\hline
lundi-vendredi &
\multicolumn{1}{>{\color{white}\columncolor{blue}}c|}{\$0,018$\sim\text{euro}} &
\multicolumn{1}{>{\color{white}\columncolor{red}}c|}{\$0,033$\sim\text{euro}} &
\multicolumn{1}{>{\color{white}\columncolor{blue}}c|}{\$0,018$\sim\text{euro}} \\
\hline
week-end \& fêtes &
\multicolumn{3}{>{\color{white}\columncolor{blue}}c|}{\$0,018$\sim\text{euro}} \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{document}

```

Tarifs	0 - 8h	8 - 19h	19 - 24h
lundi-vendredi	0,018 €	0,033 €	0,018 €
week-end & fêtes	0,018 €		

Avec l'extension colortab

⚠ Avertissement

L'extension `colortab` n'est plus recommandée car ancienne (1993). Ce qui suit est informatif.

L'extension `colortab` permet de mettre de la couleur dans certaines parties d'un tableau. Elle n'est cependant plus maintenue et n'est pas compatible avec l'extension `longtable` par exemple.

Q550

Comment éviter que du texte de grande taille ne touche le cadre des cellules ?

En étirant le tableau

On peut « dilater » l'espace autour du texte dans un tableau, en augmentant la valeur retournée par la commande `\arraystretch` (qui vaut 1 par défaut).

Voici un exemple illustrant cette méthode avec une correction de 1,5.

Sans correction

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
\begin{tabular}{|l|}
\hline
{\large HAUT} bas \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}

```

HAUT bas

Avec correction

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\renewcommand{\arraystretch}{1.5}
\begin{tabular}{|l|}
\hline
{\large HAUT} bas \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}

```

HAUT bas

En plaçant un élément invisible

Si l'on a changé de police dans un tableau (ou simplement de taille de police), il se peut que la hauteur de la cellule n'ait pas augmenté en conséquence. On pourra alors utiliser la commande `\strut`, qui crée un caractère invisible (d'épaisseur nulle, en fait) qui s'adapte à la taille de la fonte. Voici un exemple qui montre la différence que cela apporte :

Sans correction

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{|l|}
\hline
{\large HAUT} bas \\

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

HAUT bas

Avec correction

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{|l|}
\hline
{\large\strut HAUT} bas \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

HAUT bas

Q551 Comment modifier la justification du texte dans une cellule ?

Il est parfois nécessaire de modifier la justification d'une cellule d'un tableau de type p (pour « paragraphe ») cela est source de problème à la fin d'une ligne de tableau. La solution intuitive ressemble souvent à :

```
... & \centering blabla... \\
```

Il y a de grandes chances que se manifestent des erreurs décrites aux questions :

- « *Que signifie l'erreur : « Misplaced \noalign » ?* » ;
- « *Que signifie l'erreur : « Extra alignment tab has been changed to \cr » ?* ».

Ces problèmes ont pour origine la variété des sens de la commande `\\`. Dans l'environnement `tabular`, cette commande est modifiée et n'est plus compatible avec les commandes `\centering`, `\raggedright` et `\raggedleft`. Il faut ici noter que le problème ne se pose que dans la dernière cellule d'une ligne.

Avec des commandes de base

Anciennement, la valeur réelle de la commande `\\` utilisée par l'environnement `tabular` n'était disponible que sous forme de commande interne, `\tabularnewline`. De nos jours, cette commande est publique et vous pouvez en principe l'utiliser explicitement (avec le défaut d'avoir un code un peu plus long) :

```
... & \centering blabla... \tabularnewline
```

Il est également possible de modifier cette justification avec la commande `\multicolumn`. Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{||p{2cm}||}
  Tous les \\\
  mots sont \\\
  alignés \\\
  à gauche \\\
  \multicolumn{1}{||r||}{sauf} \\\
  \log sauf \fg{.}
\end{tabular}
\end{document}
```

	Tous les mots sont alignés à gauche sauf	
	« sauf ».	

Notez que dans l'exemple précédent, nous avons placé les mêmes filets dans `\multicolumn` et `tabular` pour qu'il n'y ait pas de problème au niveau des raccords des cellules.

Avec l'extension `array`

L'extension `array` fournit une commande `\arraybackslash` qui restitue à la commande `\` sa signification correcte (dans la table). Cette commande peut être utilisée dans les spécifications du préambule du tableau :

```
\begin{tabular}{... >{\centering\arraybackslash}p{50mm}}
...
```

Avec une solution plus ancienne

Si les commandes `\tabularnewline` et `\arraybackslash` s'avéraient indisponibles, vous pouvez essayer une solution plus ancienne qui préserve le sens de la commande `\` :

```
\newcommand\sautligne[1]{\let\temp=\%
#1%
\let\=\temp
}
```

Elle s'utilise comme suit :

```
... & \sautligne\centering blabla... \\\
```

Elle peut être également être placée dans le préambule du tableau :

```
\begin{tabular}{...>{\sautligne\centering}p{5cm}}
```

Sources

How to alter the alignment of tabular cells

Q552 Comment modifier l'alignement des cellules de tableaux ?

Il est souvent nécessaire de modifier l'alignement d'une cellule p (« paragraphe ») d'un tableau, mais les problèmes à la fin d'une ligne de tableau sont fréquents. La structure suivante avec une cellule p risque de provoquer des erreurs indiquant un `\noalign` mal placé ou d'autres choses du même genre (voir ainsi « *Que signifie l'erreur : « Extra alignment tab has been changed to \cr » ?* »).

```
... & \centering blabla ... \\\
```

Le problème est que la commande `\\` signifie différentes choses dans différentes circonstances : l'environnement `tabular` en change la signification en une valeur à utiliser dans le tableau, et `\centering`, `\raggedright` et `\raggedleft` en changent tous la signification en quelque chose d'alors incompatible. Notez que le problème ne se pose que pour la dernière cellule d'une ligne : puisque chaque cellule est placée dans une boîte, ses paramètres sont perdus au moment du `&` (ou `\\`) qui la termine.

Fut un temps, la signification de `\\` utilisée par l'environnement `tabular` n'était disponible que sous la forme d'une commande interne. De nos jours, sa valeur est désormais publique, et vous pouvez en principe l'utiliser explicitement (même si le nom de commande est un peu long) :

```
... & \centering blabla ... \tabularnewline
```

L'extension `array` fournit une commande `\arraybackslash` qui redonne à `\\` sa signification correcte (dans le tableau). La commande peut alors être utilisée dans les spécifications du préambule du format de tableau de `array` :

```
\begin{tabular}{... >{\centering\arraybackslash}p{50mm}}
...
```

Les commandes `\tabularnewline` et `\arraybackslash` sont des ajouts plutôt récents à \TeX et à l'extension `array`, respectivement. Dans le cas improbable où aucune de ces commandes n'est disponible, l'utilisateur peut essayer l'ancienne solution qui préserve la signification de `\\` :

```
\newcommand\astuce[1]{\let\temp=\\%
#1%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\let\\=\temp
}
```

Elle s'utilise dans un tableau comme :

```
... & \astuce\centering blabla ... \\\
```

De même, elle peut s'utiliser dans un préambule de tableau :

```
\begin{tabular}{...>{\astuce\centering}p{5cm}}
```

Sources

[How to alter the alignment of tabular cells](#)

Q553

Comment supprimer la cellule supérieure gauche ?

Avec les commandes `\multicolumn` et `\cline` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{|c|*{9}{c}|}
\cline{2-10}
\multicolumn{1}{c|}{}
& 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\\
\hline
1 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\\
2 & 2 & 4 & 6 & 8 & 10 & 12 & 14 & 16 & 18 \\\
3 & 3 & 6 & 9 & 12 & 15 & 18 & 21 & 24 & 27 \\\
4 & 4 & 8 & 12 & 16 & 20 & 24 & 28 & 32 & 36 \\\
5 & 5 & 10 & 15 & 20 & 25 & 30 & 35 & 40 & 45 \\\
6 & 6 & 12 & 18 & 24 & 30 & 36 & 42 & 48 & 54 \\\
7 & 7 & 14 & 21 & 28 & 35 & 42 & 49 & 56 & 63 \\\
8 & 8 & 16 & 24 & 32 & 40 & 48 & 56 & 64 & 72 \\\
9 & 9 & 18 & 27 & 36 & 45 & 54 & 63 & 72 & 81 \\\
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Dans le détail :

- `\hline` trace une ligne horizontale sur toute la largeur du tableau ;
- `\cline{<col1>-<col2>}` trace une ligne horizontale de la colonne numéro `<col1>` à la colonne numéro `<col2>`.

Bien sûr, pour supprimer une autre cellule, la même méthode s'appliquera...

Sources

- [Making stats table with `\multicolumn` and `\cline`, sur Tex Stack Exchange](#)
- [Faire des tableaux sous \$\text{\LaTeX}\$.](#)

17.3.2 Colonnes

Cette section détaille le sujet des colonnes des *tableaux*.

Gestion du texte dans les colonnes

- *Comment écrire un texte sur plusieurs colonnes d'un tableau ?*
- *Comment changer la fonte d'une colonne ?*
- *Comment définir une colonne en mode mathématique dans un tableau ?*
- *Comment passer à la ligne dans une cellule ?*

Taille des colonnes

- *Comment avoir des colonnes de largeur variable dans un tableau ?*
- *Comment fixer la largeur d'une colonne ?*

Séparateur de colonne

- *Comment définir un séparateur de colonne ?*

Q554

Comment définir un séparateur de colonne ?

Le séparateur `@` permet de remplacer la séparation `|` par ce qu'on veut, comme dans l'exemple ci-dessous. Noter que l'espacement entre les colonnes est supprimé dans ce cas.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{center}
\begin{tabular}{r@{ est un}l}
La poire &{} fruit \\
La carotte &{} légume \\
La rose &e fleur \\
\end{tabular}
\end{center}
\end{document}

```

La poire est un fruit
La carotte est un légume
La rose est une fleur

Q555 Comment changer la fonte d'une colonne ?

L'extension `array` permet d'insérer systématiquement des commandes entre le contenu d'une colonne et son séparateur. Cela se fait au moyen des « descripteurs » de colonnes `>` et `<`.

Voici comment tout cela fonctionne :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{array}

\begin{document}
\begin{tabular}{|>{\scshape}l|>{\c<{\}}|>{\itshape}r|}
\hline
Hugo & 1831 & Les feuilles d'automne \\
Balzac & 1832 & Le colonel Chabert \\
Maupassant & 1887 & Le Horla \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}

```

HUGO	1831	<i>Les feuilles d'automne</i>
BALZAC	1832	<i>Le colonel Chabert</i>
MAUPASSANT	1887	<i>Le Horla</i>

Q556 Comment définir une colonne en mode mathématique dans un tableau ?

De la même façon qu'à la question « *Comment changer la fonte d'une colonne ?* », vous pouvez utiliser les « descripteurs » de colonnes $>$ et $<$:

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{array}

\begin{document}
\begin{tabular}{|>{$}c<{$}|l|}
\hline
u_0 & zéro \\
u_1 & un \\
u_2 & deux \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

u_0	zéro
u_1	un
u_2	deux

Q557 Comment écrire un texte sur plusieurs colonnes d'un tableau ?

La commande `\multicolumn{<nb>}{<col>}{<contenu>}` permet d'obtenir une cellule s'étalant sur plusieurs colonnes. Le premier argument indique le nombre de colonnes à utiliser, le deuxième argument décrit la colonne ainsi que ses séparateurs, le troisième argument contient le texte de la cellule. Voir l'exemple suivant pour la pratique.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{eurosym}         % Symboles de l'euro

\begin{document}
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|*{3}{c|}}
\hline
Tarifs & & & \\
& 0h--8h & 8h--19h & 19h--24h \\
\hline
lundi--vendredi & \EUR{0,018} & \EUR{0,033} & \EUR{0,018} \\
\hline
week-end & \& fêtes & \multicolumn{3}{c}{\EUR{0,018}} \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{document}
```

Tarifs	0h–8h	8h–19h	19h–24h
lundi–vendredi	0,018 €	0,033 €	0,018 €
week-end & fêtes	0,018 €		

Q558

Comment avoir des colonnes de largeur variable dans un tableau ?

Il s'agit d'une version légèrement différente du problème abordé dans « *Comment fixer la largeur d'un tableau ?* ». Ici, nous avons une colonne dont nous ne pouvons pas prévoir la taille au moment de l'écriture du document.

Si les techniques de base sont les mêmes pour ce problème que pour celui des tableaux à largeur déterminée, avec les extensions `tabularx`, `tabulary` et `ltxtable`, il existe un outil supplémentaire que nous pouvons appeler à notre secours et est préférable dans certaines situations.

Supposons que le contenu d'une colonne soit lu à partir d'une source externe, et que la source elle-même ne soit pas entièrement prévisible. Ce contenu est parfois étroit, mais d'autres fois tellement large que le tableau déborde de la page ; cependant, nous ne voulons pas rendre la colonne aussi large que possible « juste au cas où », en donnant une taille fixe au tableau. Nous aimerions que la colonne soit aussi petite que possible, mais qu'elle ait la possibilité de s'étendre jusqu'à une largeur maximale et, si cette largeur en question est dépassée, de se transformer en une colonne de style `p` pour que son contenu se répartisse sur plusieurs lignes.

L'extension `varwidth`, dont il a été question dans « *Comment optimiser la largeur d'une minipage ?* », offre une solution. Si vous la chargez en même temps que l'incontournable extension `array`, elle définira un nouveau type de colonne, `V`, que vous pouvez utiliser comme ceci :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{array}
\usepackage{varwidth}

\begin{document}
\begin{tabular}{l V{3.5cm} r}
un & deux & & trois \\
un & deux virgule zéro & & trois \\
\end{tabular}
\end{document}
```

un	deux		trois
un	deux virgule zéro		trois

Dans l'exemple précédent, la colonne centrale avait une largeur inférieure à 3,5 cm. Voyons ce qui se passe quand son contenu s'étend :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{array}
\usepackage{varwidth}

\begin{document}
\begin{tabular}{l V{3.5cm} r}
un & deux & & & trois \\
un & deux virgule zéro & & & trois \\
un & deux suivi d'un grand nombre de zéros & & & trois
\end{tabular}
\end{document}

```

un	deux			trois
un	deux virgule zéro			trois
un	deux suivi d'un grand nombre de zéros			trois

Ici, le contenu de la colonne centrale « s'enroule » sur une deuxième ligne au lieu d'élargir démesurément la colonne qui le contient.

Sources

[Variable-width columns in tables](#)

Q559 Comment fixer la largeur d'une colonne ?

Il suffit d'utiliser le « descripteur de colonne » `p{largeur}`. Dans ce cas, si le texte doit s'étaler sur plusieurs lignes, l'alignement vertical se fait sur la première ligne. L'extension `array` définit les descripteurs `m{largeur}`, pour que le texte soit centré verticalement, et `b{largeur}` pour que le texte soit aligné en bas.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{|p{2cm}|p{2cm}|p{2cm}|}
\hline
un & deux & & & trois \\
\hline
un & deux virgule zéro & & & trois et des brouettes
\hline
\end{tabular}
\end{document}

```

un	deux	trois
un	deux virgule zéro	trois et des brouettes

Q560 Comment passer à la ligne dans une cellule ?

Dans les colonnes de type paragraphe (p dans la définition), on dispose de toutes les commandes usuelles de retour à la ligne, sauf évidemment de `\\`, qui indique la fin de la **ligne de cellules** du tableau. Selon l'effet désiré, on pourra utiliser : `\newline`, `\par`, ou la classique ligne blanche de séparation de paragraphes.

Les colonnes de type c, l ou r ne sont pas conçues pour contenir plus d'une ligne. Si l'on tient à la mise en forme (justification, centrage, ...), il faut utiliser une colonne de type p, dans laquelle on introduira la commande de formatage désirée. Le problème est alors que les commandes `\raggedleft`, `\raggedright` et `\centering` redéfinissent `\\`. On se retrouve alors dans la situation inverse de celle de la réponse précédente : lorsque l'on utilise ces commandes (ou au moins leur définition de `\\`) dans un tableau, la commande `\\` n'indique plus un changement de ligne dans le tableau, mais un passage à la ligne dans la cellule. La commande `\tabularnewline`, qui est équivalente à `\\` habituellement, devra alors remplacer celle-ci pour indiquer la fin d'une ligne du tableau.

En combinant tout ceci avec l'extension `array`, qui permet de spécifier dans la définition d'une colonne une commande qui sera systématiquement appliquée au contenu de chacune des cellules de cette colonne (même technique que *pour changer la fonte d'une colonne*), vous pouvez écrire ceci :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{array}

\thispagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{tabular}{|l>{\raggedleft}p{5cm}|}
\hline
LTL & Logique du temps linéaire : cette logique
      permet d'exprimer des propriétés sur une
      exécution du système. \\
      Le model checking et la satisfaisabilité
      sont alors PSPACE-complets.
      \tabularnewline[3mm]
CTL & Logique du temps arborescent : cette logique
      exprime des propriétés sur l'arbre de
      toutes les exécutions possibles. \\
      Le model checking est P-complet, mais la
      satisfaisabilité est EXPTIME-complète.
      \tabularnewline
\hline
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\end{tabular}
\end{document}
```

LTL	Logique du temps linéaire : cette logique permet d'exprimer des propriétés sur une exécution du système. Le model checking et la satisfaisabilité sont alors PSPACE-complets.
CTL	Logique du temps arborescent : cette logique exprime des propriétés sur l'arbre de toutes les exécutions possibles. Le model checking est P-complet, mais la satisfaisabilité est EXPTIME-complète.

17.3.3 Filets

Cette section détaille le sujet des filets présents dans les *tableaux* et leur style.

- *Comment modifier l'épaisseur des traits dans les tableaux ?*
- *Comment obtenir des filets partiels dans un tableau ?*
- *Comment tracer des filets discontinus ?*

Q561 Comment obtenir des filets partiels dans un tableau ?

La commande `\cline{<nb1>-<nb2>}` trace un filet depuis la colonne `<nb1>` (inclusive) jusqu'à la colonne `<nb2>` (inclusive également).

Voici un exemple, qui appelle l'extension `multirow` pour *écrire du texte sur plusieurs lignes* :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{multirow}
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[\renewcommand\arraystretch{1.4}
%
\begin{array}{|c|c||c|c|}
\hline
\multirow{2}{0.5cm}{k} & & & \\
\multirow{2}{0.5cm}{p_G} & & & \\
\multicolumn{2}{|c|}{test} & & \\
\end{array}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\cline{3-4}
& & \text{DADWRD} & \text{RARWRD} \\
\hline
2 & 1 & 90n & 228 n \\
3 & p_d & 202 n & 449 n \\
4 & p_d^2 & 424 n & 891 n \\
5 & p_d^3 & 866 n & 1774 n \\
\hline
\end{array}
\]
\end{document}

```

k	p_G	$test$	
		DADWRD	RARWRD
2	1	$90n$	$228n$
3	p_d	$202n$	$449n$
4	p_d^2	$424n$	$891n$
5	p_d^3	$866n$	$1774n$

Q562**Comment modifier l'épaisseur des traits dans les tableaux ?**

Les filets d'un tableau \LaTeX ont par défaut une épaisseur de 0.4pt ; il s'agit d'une valeur prédéfinie au niveau le plus bas, qui s'applique à tous les traits (y compris ceux qui séparent les blocs de texte, notamment).

Parfois, cependant, en regardant un tableau, on voudrait faire ressortir certains filets, par exemple pour mieux séparer le contenu du tableau du corps du texte, ou pour délimiter les différentes parties du tableau. Cependant, un examen rapide de n'importe quel livre sur \LaTeX ne révèle aucune technique permettant d'épaissir un filet en particulier, et une petite expérimentation montre qu'il est en effet assez difficile d'éviter qu'une modification ne « déborde » et affecte tous les filets du tableau.

Si vous lisez la question « *Pourquoi les tableaux en \LaTeX sont laids ?* », ailleurs dans cette FAQ, vous avez dû sentir que lors de sa conception, \LaTeX a tout simplement ignoré la plupart des questions esthétiques liées aux tableaux : c'est probablement la raison pour laquelle il ne fournit rien pour modifier ponctuellement l'épaisseur des filets.

Plus précisément, si la longueur `\arrayrulewidth` affecte l'épaisseur des traits (à la fois horizontaux et verticaux) dans les environnements `tabular` et `array`, elle la modifie de façon *globale*. Par exemple :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Un tableau avec l'épaisseur par défaut : \[0.5cm]

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{tabular}{|lc|}
\hline
Peintre & Années \\
\hline
Manet & 1832--1883 \\
Ingres & 1780--1867 \\
Goya & 1746--1828 \\
\hline
\end{tabular} \\\[0.5cm]

\setlength{\arrayrulewidth}{0.05cm}
Un tableau avec une épaisseur de 0,05cm : \\\[0.5cm]
\begin{tabular}{|lc|}
\hline
Peintre & Années \\
\hline
Manet & 1832--1883 \\
Ingres & 1780--1867 \\
Goya & 1746--1828 \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}

```

Un tableau avec l'épaisseur par défaut :

Peintre	Années
Manet	1832–1883
Ingres	1780–1867
Goya	1746–1828

Un tableau avec une épaisseur de 0,05cm :

Peintre	Années
Manet	1832–1883
Ingres	1780–1867
Goya	1746–1828

Le changement est bien visible, mais remarquez que la jonction entre les traits verticaux et horizontaux se fait mal quand leur épaisseur est modifiée, tellement l'épaisseur par défaut est ancrée dans le code. La programmation au niveau utilisateur, même pointue, s'avère incapable de modifier un seul trait : il est nécessaire de se plonger dans le code (plutôt délicat) de `\hline` et `\cline` pour y arriver.

Heureusement, ce travail a déjà été fait pour la communauté : l'extension `booktabs` définit trois catégories de filets distinctes : `\toprule`, `\midrule` et `\bottomrule`, et la [documentation \(en français\)](#) de l'extension offre des conseils sur la façon de les utiliser. Nous vous conseillons vivement de la lire attentivement.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{booktabs}

\begin{document}
\begin{tabular}{lc}
\toprule
Peintre & Années \\
\midrule
Manet & 1832--1883 \\
Ingres & 1780--1867 \\
Goya & 1746--1828 \\
\bottomrule
\end{tabular}

\begin{tabular}{lc}
\toprule
Peintre & Années \\
\cmidrule(lr){1-2}
Manet & 1832--1883 \\
Ingres & 1780--1867 \\
Goya & 1746--1828 \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{document}

```

Peintre	Années
Manet	1832–1883
Ingres	1780–1867
Goya	1746–1828

Peintre	Années
Manet	1832–1883
Ingres	1780–1867
Goya	1746–1828

Dans l'exemple ci-dessus, la commande `\cmidrule` raccourcit légèrement les filets internes par rapport aux autres, ce qui génère un tableau un peu plus soigné.

La classe `memoir` inclut l'extension `booktabs` et reprend la teneur de sa documentation dans son [manuel très détaillé](#) (et pour lequel il existe un [projet de traduction](#)).

Notez qu'on a retiré les traits verticaux dans les derniers exemples de tableaux. Pour en connaître les raisons, consultez la [documentation](#) de `booktabs` (encore une fois) ; en résumé, les traits verticaux sont à éviter, pour des raisons à la fois historiques et esthétiques. On peut toujours s'en passer, en jouant sur l'alignement du contenu des colonnes.

Pour les bricoleurs

Épaisir des traits horizontaux à la demande

Nous avons vu que la longueur `\arrayrulewidth` définit l'épaisseur des filets de séparation horizontale *et* verticale. Cela ne permet donc de changer que *globalement* l'épaisseur des filets.

Maintenant, si, dans un tableau, vous mettez deux filets de séparation horizontaux successifs, ceux-ci sont séparés par la longueur `\doublerulesep`. Il suffit donc de donner la bonne valeur à cette longueur pour que les deux filets soient collés, et semblent former un unique filet, plus épais. Vous écririez donc :

```
\setlength{\doublerulesep}{\arrayrulewidth}
```

Ensuite, il suffit d'exécuter plusieurs fois consécutivement la commande `\hline` pour épaisir le filet autant que désiré.

Vous pouvez aussi, en se fondant sur la définition de `\hline`, créer une commande `\hlinewd` dont l'épaisseur sera passée en argument. Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\makeatletter
\newcommand\hlinewd[1]{%
  \noalign{\ifnum0=#1}\fi\hrule \@height #1%
  \futurelet\reserved@a\@xhline}
\makeatother

\begin{document}
\begin{tabular}{|l|r|}
\hline
lundi      & 8 \\ \hlinewd{.5\arrayrulewidth}
mardi     & 4 \\ \hlinewd{.5\arrayrulewidth}
mercredi  & 9 \\ \hlinewd{.5\arrayrulewidth}
jeudi     & 13 \\ \hlinewd{.5\arrayrulewidth}
vendredi  & 5 \\ \hlinewd{2\arrayrulewidth}
total     & 39 \\ \hline
\end{tabular}
\end{document}
```

lundi	8
mardi	4
mercredi	9
jeudi	13
vendredi	5
total	39

Épaissir des traits verticaux à la demande

Pour augmenter l'épaisseur d'un filet de séparation vertical, nous allons supprimer le filet vertical par défaut, et en insérer un « à la main », avec la commande `\vrule`. Voici comment faire :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{array}

\begin{document}
\begin{tabular}{|c<{\global\addtolength{\arrayrulewidth}{1pt}}|
>{\global\addtolength{\arrayrulewidth}{-1pt}}c|
c|c@{\hskip\arraycolsep\vrule width 1.4pt}}
\hline
a & b & c & d \\
\hline
a & b & c & d \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

a	b	c	d
a	b	c	d

Notez que les extensions `array` et `mdwtab` définissent un nouveau type de séparateur de colonnes, semblable à `@`, mais qui ne supprime pas l'espace inter-colonnes. L'extension `mdwtab` fournit en outre une commande, `\vline`, qui prend en argument optionnel l'épaisseur du filet.

Sources

The thickness of rules in \LaTeX tables

Q563

Comment tracer des filets discontinus ?

Avec l'extension `arydshln`

L'extension `arydshln` (qui doit impérativement être chargée après l'extension `array`) fournit des commandes permettant de tracer des filets discontinus. En combinant ses commandes avec les séparateurs de colonnes fournis par `array`, il est possible d'obtenir à peu près tous les résultats souhaités.

Cette extension définit également un nouveau type de séparateur, `:`, qui trace une ligne verticale pointillée. Par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}            % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{arydshln}

\begin{document}
\setlength{\hdashlinewidth}{.5pt}
\setlength{\hdashlinegap}{2pt}

On peut alors écrire le tableau suivant :
\left[
\left[
\begin{array}{cccc}
a_1 & b_1 & c_1 & d_1 \\
a_2 & b_2 & c_2 & d_2 \\
a_3 & b_3 & c_3 & d_3 \\
\hdashline
a_4 & b_4 & c_4 & d_4
\end{array}
\right]
\right]
\end{document}

```

On peut alors écrire le tableau suivant :

$$\left[\begin{array}{cccc} a_1 & b_1 & c_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & d_3 \\ \hdashline a_4 & b_4 & c_4 & d_4 \end{array} \right]$$

17.3.4 Lignes

Cette section détaille le sujet des lignes des *tableaux* et leur style.

- Comment écrire un texte sur plusieurs lignes ?
- Comment améliorer l'espacement entre les lignes d'un tableau ?
- Comment changer le style d'une ligne entière dans un tableau ?

Q564

Comment améliorer l'espacement entre les lignes d'un tableau ?

À faire

Ajouter des exemples

Les mécanismes de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour maintenir l'espace entre les lignes reposent sur le générateur de paragraphe de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, qui compare la forme des lignes consécutives et ajuste l'espace entre elles.

Ces mécanismes ne peuvent pas fonctionner exactement de la même manière lors de la construction d'une table car le constructeur de paragraphes ne voit pas les lignes

elles-mêmes. En conséquence, les tableaux sont parfois composés avec des lignes trop rapprochées ou trop éloignées.

Avec des commandes de base

Historiquement, les typographes travaillant avec des caractères en plomb ajustaient l'espace entre les lignes d'une table à l'aide de cales (*strut* en anglais). Un utilisateur de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ou $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ peut faire exactement la même chose : la plupart des extensions proposent une commande `\strut` qui définit un espacement approprié à la taille actuelle du texte. Placer une commande `\strut` à la fin d'une ligne problématique est la solution la plus simple au problème... si elle fonctionne.

Les solutions ci-après sont spécifiques à $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ mais certaines peuvent être simplement traduites en commandes Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

Avec l'extension array

Si chaque ligne de votre tableau demande à être corrigée d'une même longueur, l'extension `array` fournit la commande `\extrarowheight` :

```
\usepackage{array}% dans le préambule
...
\setlength{\extrarowheight}{longueur} % longueur étant à préciser
                                         % par exemple 1cm, 2.2ex...
\begin{tabular}{...}
```

Avec l'extension bigstrut

Pour corriger une seule ligne qui n'est redressée par une commande `\strut`, vous pouvez utiliser une commande proche de la commande qui va à l'intérieur d'un `\strut` :

```
\rule{0pt}{length} % longueur étant à préciser : par exemple 1cm, 2.2ex...
```

L'extension `bigstrut` définit une commande que vous pouvez utiliser à cette fin :

- `\bigstrut` positionne une cale au-dessus et au-dessous de la ligne courante ;
- `\bigstrut[t]` positionne une cale au-dessus de la ligne ;
- `\bigstrut[b]` positionne une cale au-dessous de la ligne.

Avec l'extension tabs

De façon un peu plus générale, l'extension `tabs` génère automatiquement une cale de taille appropriée à la fin de chaque ligne. Elle a toutefois deux inconvénients : elle ralentit la composition des tables (car elle interagit avec tout ce qui se trouve dans les tableaux) et elle peut être incompatible avec d'autres extensions.

Avec l'extension makecell

L'extension `makecell` fournit une commande `\gape` qui peut être utilisée pour appliquer une cale à une seule cellule d'un tableau :

```
\begin{tabular}{lll}
... & \gape{cell contents} & ... \\
...
\end{tabular}
```

La commande `\Gape` fournit la même fonctionnalité avec des arguments facultatifs : ils permettent d'affiner le réglage du haut et du bas de la ligne.

Pour ajuster chaque cellule de tableaux entiers, la commande `\setcellgapes{⟨longueur⟩}` permet ici définir une valeur d'ajustement. Un argument facultatif `t` ou `b` restreint l'ajustement respectivement au haut ou au bas de chaque cellule. Après avoir placé cette commande `\setcellgapes`, la commande `\makegapedcells` active cette correction des cellules tandis que la commande `\nomakegapedcells` la désactive.

Avec l'extension `cellspace`

L'extension `cellspace` accomplit une tâche assez similaire en définissant un nouveau type de colonne de tableau nommée `S`, que vous appliquez à chaque spécification de colonne. Supposons que votre table commence ainsi :

```
\begin{tabular}{l l l p{3cm}}
```

Vous pourriez alors la modifier comme suit :

```
\begin{tabular}{S l S l Sp{3cm}}
```

Cette technique semble ne pas trop interférer avec les autres extensions (mais cela reste à prouver).

Avec l'extension `booktabs`

L'extension `booktabs` est livrée avec un texte traitant de la manière dont les tableaux devraient être conçus (disponible [en français](#)). L'auteur note en particulier que les utilisateurs de \TeX ont trop souvent tendance à placer des filets dans leurs tableaux. Dans la mesure où la plupart des problèmes d'espacement des lignes des tableaux apparaissent lors de collisions avec des filets, la démarche de cet auteur vaut le détour.

L'extension fournit des commandes de filets pour appliquer les idées de l'auteur mais traite également la question de l'espacement entre les lignes. La version la plus récente de `booktabs` est compatible avec des extensions telles que `longtable`. Un exemple de l'utilisation de cette extension est présenté à la question « *Comment présenter un tableau comme dans les livres ?* ».

Sources

[Spacing lines in tables](#)

Q565

Comment changer le style d'une ligne entière dans un tableau ?

Chaque cellule d'un tableau est placée dans une *boîte*, de sorte qu'un changement de style (par exemple un changement de police) ne dure que jusqu'à la fin de la cellule. Un tableau peut contenir de nombreuses cellules, et placer une commande de changement de style de police dans chacune serait extrêmement fastidieux.

L'extension `array` permet de définir des modificateurs de colonne qui changeront le style de la *colonne* entière. Cependant, avec un peu d'astuce, on peut faire en sorte que ces modificateurs affectent les lignes plutôt que les colonnes. Notre préambule contiendra ceci :

```
\usepackage{array}

\newcolumntype{$}{>{\global\let\currentrowstyle\relax}}
\newcolumntype{^}{>{\currentrowstyle}}
\newcommand{\rowstyle}[1]{\gdef\currentrowstyle{#1}%
  #1\ignorespaces
}
```

Maintenant, il nous reste à mettre `$` devant le premier spécificateur de colonne, puis `^` devant les spécificateur des colonnes suivantes. Enfin, il faudra utiliser la commande `\rowstyle` au début de chaque ligne dont on veut modifier le style :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{array}

\newcolumntype{$}{>{\global\let\currentrowstyle\relax}}
\newcolumntype{^}{>{\currentrowstyle}}
\newcommand{\rowstyle}[1]{\gdef\currentrowstyle{#1}%
  #1\ignorespaces
}

\begin{document}
\begin{tabular}{|$l|^|^l|} \hline
\rowstyle{\bfseries}
En-tête & bien & gras \\ \hline
Ligne & assez & neutre \\ \hline
Ligne & assez & neutre \\ \hline
\rowstyle{\itshape}
Ligne & très & étrange \\ \hline
Ligne & assez & neutre \\ \hline
\end{tabular}
\end{document}
```

En-tête	bien	gras
Ligne	assez	neutre
Ligne	assez	neutre
<i>Ligne</i>	<i>très</i>	<i>étrange</i>
Ligne	assez	neutre

⚠ Avertissement

L'extension `array` fonctionne avec plusieurs autres environnements similaires à `tabular`, par exemples ceux fournis par `longtable`, mais malheureusement cette astuce ne fonctionnera pas toujours.

➔ Sources

How to change a whole row of a table

Q566 Comment écrire un texte sur plusieurs lignes ?**Avec l'extension `multirow`**

L'extension `multirow` permet d'effectuer ce genre de manipulation. L'idée est simplement de décaler le texte d'une cellule vers le bas, et de ne rien mettre dans les cellules au-dessous. Il faut aussi penser à ne pas placer de filet de séparation horizontal sur toute la longueur.

La commande `\cline` permet de tracer des filets horizontaux *ne remplissant pas toute la largeur du tableau* ; elle prend en arguments les numéros de cellule sous lesquelles doit être tracé le filet. Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{multirow}
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[
\renewcommand\arraystretch{1.4}
%
\begin{array}{|c|c||c|c|}
\hline
\multirow{2}{2}{0.5cm}{\mathbb{R}} &
\multirow{2}{2}{0.5cm}{\mathbb{P}} &
\multicolumn{2}{c}{Tests} \\
\cline{3-4}
& & \text{DADWRD} & \text{RARWRD} \\
\hline
2 & 1 & 90n & 228 n \\
3 & p_d & 202 n & 449 n \\
4 & p_d^2 & 424 n & 891 n \\
5 & p_d^3 & 866 n & 1774 n \\
\hline
\end{array}
\]
\end{document}
```

k	p_G	$Tests$	
		DADWRD	RARWRD
2	1	$90n$	$228n$
3	p_d	$202n$	$449n$
4	p_d^2	$424n$	$891n$
5	p_d^3	$866n$	$1774n$

17.3.5 Tabulations

Cette section détaille le sujet des tabulations permettant de construire des *tableaux*.

- *Comment créer un tableau avec des tabulations ?*
- *Comment utiliser des accents dans un environnement « tabbing » ?*

Q567

Comment créer un tableau avec des tabulations ?

L'environnement `tabbing` permet de composer des tableaux de façon simple, en utilisant des tabulations pour l'alignement en colonnes. Cet environnement crée un tableau en utilisant des taquets de tabulation, que l'on place avec la commande `\=`, et sur lesquels on s'aligne avec la commande `\>`. L'exemple suivant montre un exemple simple utilisant l'environnement `tabbing` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{eurosym}         % Symbole euro
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabbing}
Article\quad \= Prix unitaire\quad \= Quantité\quad \= Prix total \ll[3mm]
Arrosoir      \> $19,90$~\euro      \> 2              \> $39,80$~\euro \ll
Brouette      \> $129,00$~\euro     \> 1              \> $129,00$~\euro \ll
Rateau        \> $9,90$~\euro       \> 1              \> $9,90$~\euro \ll
-\ll[3mm]
Total         \>                   \>                   \> $178,70$~\euro \ll
\end{tabbing}
\end{document}
```

Article	Prix unitaire	Quantité	Prix total
Arrosoir	19,90 €	2	39,80 €
Brouette	129,00 €	1	129,00 €
Rateau	9,90 €	1	9,90 €
Total			178,70 €

Il est possible de placer des taquets avec une ligne « bidon », que l'on supprime par la suite avec la commande `\kill`.

Les taquets de tabulations du début de la ligne peuvent être « oubliés », avec la commande `\+`, puis repris en compte avec la commande `\-`. La commande `\+` agit sur toutes les lignes qui le suivent, la commande `\-` aussi. La commande `\<` permet de revenir en arrière d'une tabulation.

Il est aussi possible de « mémoriser » une ligne de tabulations, afin de la remplacer provisoirement, puis de la remettre en place. Cela se fait grâce aux commandes `\poptabs` et `\pushtabs`. Voir l'exemple avancé en fin de page.

Enfin, on peut forcer l'alignement à droite en ajoutant la commande `\'` à la fin de la « cellule » : cette commande place le texte qui la précède dans la colonne qui la précède (il faut donc d'abord aller à la tabulation suivante), justifié à droite. Afin de forcer la dernière colonne à être alignée à droite, on la fera précéder de `\'`.

Voici un exemple d'utilisation de l'environnement `tabbing`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{eurosym}         % Symbole euro
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabbing}
Article \quad \= Prix unitaire \=\quad Quantit\ a'e\=
\quad Prix total \kill\
Article \>\> Prix unitaire \'\> Quantit\ a'e \'\'\Prix total \'\[3mm]
Arrosoir \>\> $19,90$\~\euro \'\> 2 \'\'\$39,80$\~\euro \'\
Brouette \>\> $129,00$\~\euro \'\> 1 \'\'\$129,00$\~\euro \'\
Rateau \>\> $9,90$\~\euro \'\> 1 \'\'\$9,90$\~\euro \'\[3mm]
Total \>\> \'\$178,70$\~\euro \'\
\end{tabbing}
\end{document}
```

Article	Prix unitaire	Quantité	Prix total
Arrosoir	19,90 €	2	39,80 €
Brouette	129,00 €	1	129,00 €
Rateau	9,90 €	1	9,90 €
Total			178,70 €

❗ Important

À l'intérieur de l'environnement `tabbing`, les commandes `\'` et `\'` n'ont donc pas leur fonction habituelle, qui est de *mettre des accents sur des caractères* (`\'` e donne « é » et `\'` a donne « à », par exemple).

Pour utiliser des caractères accentués dans un environnement `tabbing`, le plus simple est bien sûr de les saisir directement : é, à... Si ce n'est pas possible, vous pouvez utiliser `\ a'` et `\ a'` à la place de `\'` et `\'` : par exemple le mot « Quantité » peut être saisi comme `Quantit\ a'e` dans l'exemple ci-dessus.

Plus de détails sont donnés en réponse à la question *Comment utiliser des accents dans un environnement tabbing ?*

Voici un exemple d'utilisation avancée de tabbing :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{eurosym}         % Symbole euro
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabbing}
\hspace*{1.5cm}\=\hspace{1.5cm}\=\kill
\>Renault\ ' Clio \> 5 portes \+\+\
                6 CV \\\
                consommation :
\-\-\pushtabs \\\
\hspace*{4cm}\=\kill
                \> 5 l/100 km sur autoroute \\\
                \> 7 l/100 km en ville \\\
\poptabs\>\+\>\+
                verte \\\
                \ ' 10\,500 \euro \\\
\<M\ a'egane\ ' \> 5 portes \\\
                7 CV \\\
                consommation :
\-\-\pushtabs \\\
\hspace*{4cm}\=\kill
                \> 5 l/100 km sur autoroute \\\
                \> 8 l/100 km en ville \\\
\poptabs\>\+\>\+
                grise \\\
                \ ' 14\,000 \euro \\\
\<Peugeot\ ' 406 \> 5 portes \\\
                7 CV \\\
                consommation :
\-\-\pushtabs \\\
\hspace*{4cm}\=\kill
                \> 6 l/100 km sur autoroute \\\
                \> 9 l/100 km en ville \\\
\poptabs\>\+\>\+
                bleue \\\
                \ ' 17\,500 \euro \\\
\end{tabbing}
\end{document}

```

Renault Clio	5 portes 6 CV consommation : 5 l/100 km sur autoroute 7 l/100 km en ville verte	10 500 €
Mégane	5 portes 7 CV consommation : 5 l/100 km sur autoroute 8 l/100 km en ville grise	14 000 €
Peugeot 406	5 portes 7 CV consommation : 6 l/100 km sur autoroute 9 l/100 km en ville bleue	17 500 €

Sources

[L^AT_EX 2_ε unofficial reference manual : « tabbing ».](#)

Q568

Comment utiliser des accents dans un environnement tabbing ?

À faire

Ajouter des exemples compilés.

Afin d'obtenir des *tabulations*, vous construisez un environnement `tabbing`. Mais voici que vous avez besoin d'un signe *diacritique* (accent ou cédille), avec une commande comme `\'e`. Là, l'accent disparaît parce qu'il a été interprété comme une commande de l'environnement `tabbing`. En effet, les commandes `\'` et `\`` sont redéfinies par l'environnement `tabbing`.

En fait, à l'origine, pour taper des caractères accentués dans cet environnement, vous deviez utiliser la commande `\a`, autrement dit `\a\'e` au lieu de `\'e`. De même, il fallait utiliser `\a` pour `\` et `\a=` pour `\=`. Toute cette procédure s'avèrait lourde et sujette aux erreurs.

Depuis 2018, ce problème n'en est plus véritablement un : la question « *Pourquoi s'embêter avec les extensions `inputenc` et `fontenc` ?* » indique que la première solution ci-dessous est implicitement appliquée par L^AT_EX, ce dernier chargeant `\usepackage[utf8]{inputenc}`. Ceci permet une saisie naturelle des lettres accentuées. Les solutions citées ici ont donc une valeur historique.

Par saisie directe

L'alternative la plus simple est d'employer un encodage contenant les caractères diacritiques et d'utiliser un fichier de définition d'encodage approprié dans l'extension `inputenc`, ce qui évite les saisies d'accent comme `\'e`. Par exemple, saisissez :

```
\usepackage[latin1]{inputenc}
...
\begin{tabbing}
...
... \> voilà \> ...
```

Avec l'extension `Tabbing`

L'extension `Tabbing` (avec un T majuscule) fournit un environnement `Tabbing` qui duplique `tabbing`, à ceci près que toutes les commandes à caractère unique sont remplacées par des commandes avec des noms plus longs. Ainsi `\>` devient `\TAB>`, `\=` devient `\TAB=` et ainsi de suite. L'exemple trivial ci-dessus deviendrait donc :

```
\usepackage{Tabbing}
...
\begin{Tabbing}
...
... \TAB> voil\`a \TAB> ...
```

Sources

[Accents misbehave in tabbing](#)

Q569

17.3.6 Comment modifier l'orientation d'un tableau ?

Avec l'extension `graphicx`

La commande `\rotatebox` de l'extension `graphicx` permet de faire tourner une boîte et donc, en particulier, un tableau :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{graphicx}

\begin{document}
\rotatebox{90}{%
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
salut & coucou \\
\hline
bonjour & hello \\
\hline
\end{tabular}
}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\end{tabular}}
\end{document}
```

salut bonjour	coucou hello
------------------	-----------------

Avec l'extension lscap

À faire

Ajouter un exemple

L'extension `lscap` permet de passer certaines pages en mode « paysage ». Elle utilise la commande `\rotatebox` et est compatible avec l'extension `longtable` (voir la question « *Comment composer un tableau s'étendant sur plus d'une page ?* »).

Avec l'extension rotating

L'extension `rotating` permet, grâce à l'environnement `sideways`, de changer l'orientation d'un tableau :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{rotating}

\begin{document}
\begin{sideways}
\begin{tabular}{|c|c|}
\multicolumn{1}{c}{%
\begin{turn}{60}Note\end{turn}} &
\multicolumn{1}{c}{%
\begin{turn}{60}Quantité\end{turn}} \\ \hline
0 & 3 \\
1 & 4 \\
2 & 11 \\
3 & 15 \\
4 & 23 \\
5 & 36 \\ \hline
\end{tabular}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\end{sideways}
\end{document}
```

Quantité	3	4	11	15	23	36
Note	0	1	2	3	4	5

Avec l'extension rotfloat

À faire

Ajouter un exemple

Si le tableau est un *flottant*, l'extension `rotfloat` permet de faire tourner les flottants (légende comprise).

Q570

17.3.7 Comment construire un tableau ?

L'environnement permettant de faire un tableau en mode texte s'appelle `tabular`. Il prend un argument optionnel et un argument obligatoire :

```
\begin{tabular}[(position)]{<format>}
  contenu du tableau
\end{tabular}
```

L'argument obligatoire `<format>` décrit le format des colonnes du tableau. Cela suppose que vous connaissiez à l'avance le nombre de colonnes que vous aller produire, sinon \TeX affichera un message d'erreur. Une colonne est représentée par une lettre parmi :

- l (pour que le texte soit aligné à gauche dans la colonne),
- c (pour que le texte soit centré dans la colonne) et
- r (pour que le texte soit aligné à droite).

Les trois types de colonne (l, c et r) ne passent jamais à la ligne et sont, par conséquent, adaptées aux cellules dont le contenu est court. Lorsque les cellules sont bien remplies, il faut opter pour `p{larg}` (p comme *paragraphe*) qui compose le contenu de la cellule dans un paragraphe justifié de largeur `larg`.

Une répétition `n` fois d'un motif élémentaire est facilitée par `*{n}{motif}`. `*{20}{lcc}` est équivalent à `lcc lcc lcc . . . lcc` (en tout 60 colonnes), plus concrètement l'exemple suivant montre un tableau utilisant ce genre de descriptions.

Exemple de tableau (remarquez que le second | fait partie de l'argument de *).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{|*{5}{p{1cm}|}}
\hline
0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline
1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline
2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline
\end{tabular}
\end{document}

```

0	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6

L'argument optionnel `<position>` définit la position verticale du tableau par rapport à la ligne courante : `t` pour *top* (le haut du tableau sera aligné avec la ligne courante), `c` pour *center* et `b` pour *bottom* (le bas du tableau sera aligné avec la ligne courante). L'effet de ces options est illustré ici :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}     % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}        % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}         % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}         % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
b \begin{tabular}[b]{1} A \\ B \end{tabular} \quad
c \begin{tabular}[c]{1} A \\ B \end{tabular} \quad
t \begin{tabular}[t]{1} A \\ B \end{tabular}
\end{document}

```

	A		A		A
b	B	c	B	t	B

Il existe d'autres possibilités, que nous verrons plus bas. Chaque colonne peut être séparée de sa voisine par un ou plusieurs filets verticaux, que l'on indique à l'aide du caractère `|` (la barre verticale).

À l'intérieur de l'environnement `tabular`, on remplit ligne par ligne, chaque ligne se terminant par `\\` (ou `\tabularnewline`) :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}     % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}        % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}         % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}         % N'affiche pas de numéro de page

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
\begin{tabular}{c}
  ligne $1$ \\
  ligne $2$ \\
  $\vdots$ \\
  ligne $n$ \\
\end{tabular}
\end{document}

```

```

ligne 1
ligne 2
:
ligne n

```

et à l'intérieur de chaque ligne, on remplit cellule par cellule de gauche à droite, chaque cellule étant séparée de la suivante par & :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{eurosym} % Des symboles de l'euro
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{cccc}
  cellule $1$ & cellule $2$ & $\dots$ & cellule $m$ \\
\end{tabular}
\end{document}

```

```

cellule 1 cellule 2 ... cellule m

```

L'exemple suivant présente un tableau simple :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{eurosym} % Des symboles de l'euro
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{|l|r|c|r|}
\hline
Article & Prix unitaire & Quantité & Prix total \\
\hline
Arrosoir & \EUR{19,90} & 2 & \EUR{39,80} \\
Brouette & \EUR{129,00} & 1 & \EUR{129,00} \\
Râteau & \EUR{9,90} & 1 & \EUR{9,90} \\
\hline
Total & & & \EUR{178,70} \\
\end{tabular}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\hline
\end{tabular}
\end{document}

```

Article	Prix unitaire	Quantité	Prix total
Arrosoir	19,90 €	2	39,80 €
Brouette	129,00 €	1	129,00 €
Râteau	9,90 €	1	9,90 €
Total			178,70 €

Pour placer des filets verticaux (traits délimitant les colonnes), il faudra insérer | dans l'argument format de l'environnement tabular. Placer des filet horizontaux se fait en plaçant la commande \hline (*horizontal line*) après le \\.

Par défaut, toutes les colonnes, quel que soit leur type, sont entourées par un blanc contrôlé par le paramètre \tabcolsep. Deux colonnes successives sont donc séparées par un espace de largeur $2 \times \text{\tabcolsep}$. Dans un tableau à trois colonnes, on aurait :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{xcolor} % Gestion de la couleur
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{center}
\setlength{\tabcolsep}{12pt}
\def \tempa #1{%
  \makebox[0pt][#1]{%
    \setlength{\unitlength}{\tabcolsep}%
    \raisebox{.4ex}{%
      \begin{picture}(1,0)
        \put(0.5,0){\vector(-1,0){0.5}}
        \put(0.5,0){\vector( 1,0){0.5}}
        \put(0.5,.3){\makebox[0pt]{%
          {\fboxsep=1pt \fcolorbox{white}{white}%
           {\scriptstyle \phantom{p} x$}}}
        }%
      }%
    }%
  }
\def \tempb {%
  \makebox[0pt][r]{%
    \setlength{\unitlength}{2\tabcolsep}%
    \raisebox{.4ex}{%
      \begin{picture}(1,0)
        \put(0.5,0){\vector(-1,0){0.5}}
        \put(0.5,0){\vector(1,0){0.5}}
        \put(0.5,0.15){\makebox[0pt]{%
          {\fboxsep=1pt \fcolorbox{white}{white}%
           {\scriptstyle \phantom{p} 2x$}}}
        }%
      }%
    }%
  }
\end{center}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

    }%
  }%
}
\begin{tabular}{|c|c|c|}
\hline
\tempa{r}Cellule 1      & & \\
\tempb  Cellule 2      & & \\
\tempb  Cellule 3\tempa{1} & \& \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{document}

```

où $x = \text{tabcolsep}$.

Enfin, il est possible de séparer deux colonnes par autre chose qu'un filet vertical, en remplaçant le `|` par `@{*code*}`. Dans ce cas, l'espacement entre les colonnes est supprimé, et l'argument `code` de `@` remplace la barre verticale « classique ».

Quelques cas particuliers

Pour faire un tableau en mode mathématique, vous pouvez utiliser l'environnement `array`, dont l'utilisation est similaire. Voir la question « *Comment composer un tableau en mode mathématique ?* » pour un exemple.

L'environnement `tabbing` permet également de créer des tableaux, avec une optique assez différente. La question « *tabulations* » développe ce point.

Le placement du tableau

Placé tel quel dans un paragraphe, votre tableau va s'intégrer au texte avec les règles d'alignement évoquées ci-dessus.

Le flottant `table` défini par la plupart des classes classiques (les classes standard et leurs clones `memoir` et les classes `KOMA-script`). Le tableau peut alors flotter (c'est-à-dire trouver la place la plus confortable) et être associé à une légende (commande `\caption`) accompagnée d'un numéro que l'on peut référencer par le mécanisme habituel (`\label`, `\ref`).

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\dots{voir le tableau~\ref{tab=Un_tableau_simple}}.
%
\begin{table}
\begin{tabular}{ll}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

A & B \\
C & D \\
\end{tabular}
\caption{Un tableau simple}
\label{tab=Un_tableau_simple}
\end{table}
\end{document}

```

A	B
C	D

TABLE 1 – Un tableau simple

...voir le tableau 1.

Si l'on désire que le tableau ne flotte pas, on se reportera à la question « *Comment imposer un emplacement à un flottant ?* ».

Voir aussi

La section « *Positionnement des flottants* » développe plus largement le positionnement des éléments flottants, ces derniers étant également détaillés dans la section « *Flottants* ».

Q571 17.3.8 Comment mettre deux tableaux côte à côte ?

La question « *Comment placer des figures côte à côte ?* » donne une réponse générale.

Q572 17.3.9 Comment fixer la largeur d'un tableau ?

Fondamentalement, deux techniques sont à notre disposition pour jouer sur la largeur d'un tableau pendant sa mise en forme, pour obtenir à la fin la largeur totale désirée.

Vous pouvez :

- étirer les espaces entre les colonnes ;
- étirer certaines des colonnes du tableau.

Voici comment appliquer ces deux possibilités.

En jouant sur les espaces intercolonnes

Avec les commandes de base

Les fonctionnalités de base de \LaTeX permettent uniquement d'étirer les espaces : l'environnement `tabular*` prend un argument supplémentaire qui indique la largeur totale désirée pour le tableau, sous la forme d'une longueur comme `15cm` ou `\columnwidth`. Cet argument s'écrit avant celui qui décrit la mise en forme des colonnes du tableau (avec `clpr`).

Pour que cela fonctionne, il faut également utiliser la commande `\extracolsep` dans l'argument suivant (celui qui décrit la mise en forme des colonnes), à l'intérieur d'une

directive @{}. Voici comment cela se présente :

```
\begin{tabular*}{\columnwidth}{@{\extracolsep{\fill}}l11r}
```

La commande `\extracolsep` s'applique également à tous les espaces intercolonnes situés à sa droite ; si vous ne souhaitez pas que tous les espaces soient étirés, ajoutez `\extracolsep{0pt}` pour annuler l'effet de la commande initiale.

Vous pouvez également utiliser `\extracolsep{\stretch{1}}`.

Notez que `\extracolsep` ne doit pas être confondu avec `\tabcolsep`, qui est l'espace de part et d'autre d'une colonne et non celui qui sépare celles-ci.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular*}{0.5\linewidth}{
  @{\extracolsep{\stretch{1}}}
  l
  p{8cm}
  @{}
}
\hline
Fonction & Rôle \\
\hline
atoi() & transforme une chaîne de caractères
en entier \\
fscanf() & remplit les variables dont on donne
l'adresse à partir d'un fichier
(attention, d'utilisation délicate) \\
printf() & impression formatée d'une chaîne de
caractères \\
sqrt() & racine carrée (penser à lier à la
bibliothèque mathématique) \\
\hline
\end{tabular*}
\end{document}
```

Fonction	Rôle
atoi()	transforme une chaîne de caractères en entier
fscanf()	remplit les variables dont on donne l'adresse à partir d'un fichier (attention, d'utilisation délicate)
printf()	impression formatée d'une chaîne de caractères
sqrt()	racine carrée (penser à lier à la bibliothèque mathématique)

Avec l'extension array

Une autre possibilité, avec l'extension `array` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{array}

\begin{document}
\begin{tabular*}{0.5\linewidth}{
!{\extracolsep{\stretch{1}}}
l
p{8cm}
}
\hline
Fonction & Rôle \\
\hline
atoi() & transforme une chaîne de caractères
en entier \\
fscanf() & remplit les variables dont on donne
l'adresse à partir d'un fichier
(attention, d'utilisation délicate) \\
printf() & impression formatée d'une chaîne de
caractères \\
sqrt() & racine carrée (penser à lier à la
bibliothèque mathématique) \\
\hline
\end{tabular*}
\end{document}

```

Fonction	Rôle
atoi()	transforme une chaîne de caractères en entier
fscanf()	remplit les variables dont on donne l'adresse à partir d'un fichier (attention, d'utilisation délicate)
printf()	impression formatée d'une chaîne de caractères
sqrt()	racine carrée (penser à lier à la bibliothèque mathématique)

!`{code}` est équivalent à `@{code}` à la différence près que la séparation `\tabcolsep` n'est pas supprimée. Donc soit vous supprimez cette séparation des deux côtés du tableau, soit vous utilisez cette fonction `!{code}`.

En jouant sur la largeur des colonnes

Dans les cas simples, il est bien sûr possible de le faire « à la main », en fixant la largeur des colonnes :

```

\begin{tabular}{p{2cm}p{3cm}}
...
\end{tabular}

```

ou même en faisant dépendre la largeur des colonnes de la largeur de la page :

```
\begin{tabular}{p{.25\textwidth}p{.33\textwidth}}
...
\end{tabular}
```

Mais diverses extensions ont été développées pour s'en occuper pour vous.

Avec l'extension `tabularx`

L'extension `tabularx` définit un nouveau type de colonne : X. Une colonne de format X se comporte comme une colonne p{⟨largeur⟩}, mais elle est capable de s'étendre pour remplir l'espace disponible. Il n'est pas nécessaire de passer un argument ⟨largeur⟩

S'il y a plus d'une colonne X dans un tableau, l'espace libre est réparti entre elles.

Voici un exemple qui donne un tableau s'étalant sur toute la largeur d'une ligne, et divisé en deux colonnes de largeur égale :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tabularx}

\begin{document}
\begin{tabularx}{\linewidth}{|X|X|}
\hline
salut & coucou \\
\hline
bonjour & hello \\
\hline
\end{tabularx}
\end{document}
```

salut	coucou
bonjour	hello

Avec l'extension `tabulary`

À faire

Ajouter un exemple

L'extension `tabulary` (du même auteur que `tabularx`) fournit un moyen d'«équilibrer» l'espace occupé par les colonnes d'un tableau. Elle définit des spécifications de colonne C, L, R et J, qui donnent, respectivement, des versions centrée, gauche, droite et justifiée des colonnes qui se partagent l'espace en trop. L'extension examine la largeur « naturelle » de chaque colonne (c'est-à-dire la largeur qu'elle aurait sur une feuille de papier de largeur infinie) et alloue de l'espace à chaque colonne en conséquence. Elle fait quelques vérifications pour que les entrées vraiment grandes n'écrasent pas tout le

reste (il y a une notion de « largeur maximale »), et pour que les entrées minuscules ne deviennent pas plus petites qu'un minimum spécifié.

Bien sûr, tout ce travail signifie que l'extension doit compiler chaque ligne plusieurs fois, donc tout ce qui produit des effets de bord (par exemple, un compteur qui serait utilisé pour compter les lignes) devient inévitablement peu fiable, et ne devrait même pas être essayé.

Avec l'extension `ltxtable`

À faire

Ajouter un exemple

L'extension `ltxtable` combine les fonctionnalités des extensions `longtable` et `tabularx`. Lisez bien sa [documentation](#), car son utilisation est peu intuitive.

Avec l'extension `easytable`

À faire

Ajouter un exemple

L'extension `easytable` fonctionne un peu comme `tabularx`.

Sources

- Fixed-width tables,
- Control the width of table columns (tabular) in \LaTeX ,
- Tabular fixed width, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q573

17.3.10 Pourquoi les tableaux en \LaTeX sont laids ?

Depuis longtemps, plusieurs auteurs notent que les exemples de tableaux donnés par [Leslie Lamport](#) dans son *manuel \LaTeX* ne sont pas terribles, qu'ils ont mal inspiré les utilisateurs et ont généralisé une mise en forme assez médiocre des tableaux en \LaTeX . Il est parfois même difficile de comprendre le « sens » d'exemples du livre de Lamport.

De fait, des tableaux générés avec \LaTeX peuvent paraître laids si leurs auteurs n'y consacrent pas un minimum d'attention. Voici ici quelques pistes pour éviter cet écueil.

L'espacement vertical

Le problème de l'espacement vertical est évident pour tous et est abordé dans plusieurs extensions. La question « *Comment améliorer l'espacement entre les lignes d'un tableau ?* » traite de ce sujet.

Le piège des filets

L'utilisation des filets (traits horizontaux et verticaux présents dans les tableaux) est souvent abusive. Vous pouvez consulter la question « *Comment présenter un tableau comme dans les livres ?* » pour un exemple.

Les mêmes règles sont également implémentées dans la classe `memoir`.

La position de la légende

Par défaut, \TeX a également tort de mettre les légendes **sous** le tableau. Étant donné qu'un tableau peut s'étendre sur plusieurs pages, les règles traditionnelles de typographie placent la légende **au-dessus** du tableau. Si vous cherchez à mettre la légende au-dessus du tableau avec la commande `\caption`, la position finale sera décalée de 10pt vers le bas, et sera trop proche du tableau. Heureusement, l'extension `topcapt` résout le problème (ci-dessous à droite).

Sans `topcapt`

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{table}
\caption{Tableau de maîtres}
\begin{tabular}{lc}
Manet & 1832--1883 \\
Ingres & 1780--1867 \\
Goya & 1746--1828
\end{tabular}
\end{table}
\end{document}
```

TABLE 1 – Tableau de maîtres

Manet	1832–1883
Ingres	1780–1867
Goya	1746–1828

Avec `topcapt`

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{topcapt}

\begin{document}
\begin{table}
\topcaption{Tableau de maîtres}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{tabular}{lc}
  Manet & 1832--1883 \\
  Ingres & 1780--1867 \\
  Goya & 1746--1828 \\
\end{tabular}
\end{table}
\end{document}

```

TABLE 1 – Tableau de maîtres

Manet	1832–1883
Ingres	1780–1867
Goya	1746–1828

Les classes *KOMA-script* disposent d'une commande similaire, `\captionabove` ; elles ont également une option de classe `tablecaptionabove` qui fait en sorte que `\caption` signifie `\captionabove` dans les environnements de tableau. L'extension `caption` peut être chargée avec une option qui a le même effet :

```
\usepackage[tableposition=top]{caption}
```

Cela peut aussi être changé après le chargement de l'extension, avec `\captionsetup` :

```

\usepackage{caption}
\captionsetup[table]{position=above}

```

Notez que les deux « options de position » sont différentes : `top` (en haut) dans un cas, et `above` (au-dessus) dans l'autre, mais dans ce contexte, elles signifient la même chose.

Par ailleurs, faire soi-même le travail de `topcapt` peut être assez facile : celle-ci se contente en fait de permuter les valeurs des paramètres \TeX `\abovecaptionskip` (valeur par défaut `10pt`) et `\belowcaptionskip` (valeur par défaut : `0pt`). Voici donc un exemple de modification... supposant que les valeurs n'ont pas été modifiées par ailleurs :

```

\begin{table}
  \setlength{\abovecaptionskip}{0pt}
  \setlength{\belowcaptionskip}{10pt}
  \caption{Example table}
  \begin{tabular}{...}
    ...
  \end{tabular}
\end{table}

```

Sources

The design of tables

Q574

17.3.11 Comment mettre une note de bas de page dans un tableau ?

Pour des raisons trop longues à expliquer ici, il n'est pas possible d'utiliser directement la commande `\footnote` à l'intérieur d'un tableau : un appel à `\footnote` ne conserve que l'appel de note tandis que la note elle-même est perdue par l'environnement `tabular` ou ses équivalents.

Ceci correspond à la recommandation typographique classique : notes de bas de page et tables ne devraient pas être mélangées. Cependant, plusieurs solutions permettent de contourner cette recommandation. Elles sont regroupées en deux familles : celles travaillant avec des « notes de bas de table », particulièrement recommandées, et les autres d'utilisation plus ponctuelle (mais bien entendu fonctionnelles).

Avec les méthodes utilisant des notes de bas de table

Les extensions `threeparttable` et `threeparttablex`

L'extension `threeparttable` définit un environnement (du même nom) conçu pour faciliter la création de tables avec un titre et des notes de bas de table. Les références sont produites à l'aide de la commande `tnote`. Quant aux descriptions, elles sont précisées à l'aide de l'environnement `tablenotes`. L'exemple suivant met tout cela en pratique.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{threeparttable}

\begin{document}
\begin{center}
\begin{threeparttable}
\caption{Les angles biaisés ( $\beta$ ) pour  $\mu(H)+X_2$  et
 $\mu(H)+HX$ ~\tnote{a}}
\begin{tabular}{rlcc}% ou tabularx, etc.
\hline
& &  $\mu(H)+F_2$  &  $\mu(H)+Cl_2$  \\
\hline
 $\beta(H)$  &  $80,9^\circ$ \tnote{b} &  $83,2^\circ$  & \\
 $\beta(\mu)$  &  $86,7^\circ$  &  $87,7^\circ$  & \\
\hline
\end{tabular}
\begin{tablenotes}
\item[a] pour la réaction d'abstraction,  $\mu+HX \rightarrow \mu H+X$ .
\item[b]  $1 \text{ degré} = \pi/180$  radians.
\end{tablenotes}
\end{threeparttable}
\end{center}
\end{document}
```

TABLE 1 – Les angles biaisés (β) pour $\text{Mu(H)} + \text{X}_2$ et $\text{Mu(H)} + \text{HX}$ ^a

	H(Mu) + F ₂	H(Mu) + Cl ₂
$\beta(\text{H})$	80,9 ^{°b}	83,2 [°]
$\beta(\text{Mu})$	86,7 [°]	87,7 [°]

^a pour la réaction d'abstraction, $\text{Mu} + \text{HX} \rightarrow \text{MuH} + \text{X}$.

^b 1 degré = $\pi/180$ radians.

Cette extension fonctionne bien avec le texte ordinaire et à l'intérieur de flottants. L'extension `threeparttablex` prend en plus en charge les tables `longtable`.

L'extension `ctable`

À faire

Ajouter un exemple

L'extension `ctable` développe le modèle de `threeparttable` et utilise aussi les idées de `booktabs`. La commande `\ctable` effectue la totalité du travail : mettre en forme la table, placer la légende et définir les notes. La « table » peut être composée de diagrammes et un paramètre optionnel de `\ctable` permet d'avoir là un flottant traité comme une figure, plutôt que comme une table.

Avec d'autres méthodes

Avec l'environnement `minipage`

Une solution simple pour contourner le problème est d'inclure le tableau dans une `minipage`. Cette méthode présente trois inconvénients :

- la note n'est pas perdue, mais elle sera placée dans la `minipage`, donc juste au-dessous du tableau, et non pas en bas de la page ;
- la composition de la note, devenue une note de bas de table, n'a pas la présentation attendue ;
- `minipage` oblige à passer une largeur explicite qui peut ne pas être adaptée au tableau dont on ne connaît pas toujours la largeur finale. Un recours possible pourra être trouvé en l'environnement `varwidth` de l'extension `varwidth`, dont voici un exemple.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{varwidth}
\setlength{\tabcolsep}{15pt} % Tableaux aérés

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{table}
\centering % Centrer le tableau
\renewcommand*{\footnoterule}{} % Pas de trait
\begin{varwidth}{\linewidth} % minipage de largeur
\begin{tabular}{ll} % maximale \linewidth
\hline
Cépage & Nouaison (\%) \\
\hline
Chasselat & 29\footnote{En 2001} \\
Pinot gris & 28\footnote{En 2005} \\
Riesling & 32\footnote{En 1997} \\
Sylvaner & 53\footnote{En 1999} \\
\hline
\end{tabular}
\end{varwidth}
\caption{Valeurs de nouaison pour quelques cépages}
\end{table}
\end{document}

```

Cépage	Nouaison (%)
Chasselat	29 ^a
Pinot gris	28 ^b
Riesling	32 ^c
Sylvaner	53 ^d

a. En 2001
b. En 2005
c. En 1997
d. En 1999

TABLE 1 – Valeurs de nouaison pour quelques cépages

En scindant la commande `\footnote`

La commande `\footnote` peut être décomposée en deux commandes :

- la commande `\footnotemark`, qui place le numéro de la note en exposant ;
- et `\footnotetext`, qui place le texte de la note en bas de la page. Cette dernière commande devra être exécutée en dehors du tableau.

Cette méthode simple, décrite dans le livre de Leslie Lamport, doit faire l'objet de beaucoup d'attention lorsque les notes de bas de page se multiplient et deviennent sources de confusion. Voici un exemple de cette méthode.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{ll}
Pierre & 01.34.65.23.12 \\
Jean & 06.12.43.23.21 \\
Michel & \footnotemark & 

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
Jean-Claude & 03.23.76.45.01  
\end{tabular}%  
\footnotetext{Je n'ai pas son numéro.}  
\end{document}
```

Pierre	01.34.65.23.12
Jean	06.12.43.23.21
Michel ¹	
Jean-Claude	03.23.76.45.01

1. Je n'ai pas son numéro.

Notez en particulier le caractère % suivant le `\end{tabular}`. Si vous ne le mettez pas, la note risque d'être insérée sur la mauvaise page.

Cette méthode rencontre un problème si un tableau contient plusieurs notes. Les valeurs des compteurs ne seront pas les bonnes, puisque la commande `\footnotemark` va incrémenter plusieurs fois le compteur avant que ce même compteur soit utilisé par `\footnotetext`. Une solution, pour contourner ce problème, est de mémoriser la valeur du compteur avant le tableau, et de remettre le compteur de notes à cette valeur avant d'exécuter les `\footnotetext` (qui, elles, n'incrémentent pas le compteur de notes). En voici un exemple.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcounter{footnoteaux}

\begin{document}
\setcounter{footnoteaux}{\value{footnote}}
\begin{tabular}{ll}
Pierre & 01.34.65.23.12\footnotemark \\
Jean & 06.12.43.23.21 \\
Michel & \footnotemark & \\
Jean-Claude & 03.23.76.45.01 \\
\end{tabular}%
\setcounter{footnote}{\value{footnoteaux}}%
\stepcounter{footnote}%
\footnotetext{Souvent absent.}%
\stepcounter{footnote}%
\footnotetext{Je n'ai pas son numéro.}
\end{document}
```

Pierre	01.34.65.23.12 ¹
Jean	06.12.43.23.21
Michel ²	
Jean-Claude	03.23.76.45.01

-
1. Souvent absent.
 2. Je n'ai pas son numéro.

En redéfinissant les commandes `\footmark` et `\foottext`

Une autre solution apportée sur [fr.comp.text.tex](#) consiste à redéfinir les commandes `\footmark` et `\foottext`. Notez l'utilisation des %.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

% Le code de la redéfinition
\usepackage{ifthen} % Utilisation des booléens
\newboolean{footmark} % Un booléen
\newcounter{savedfootnote} % Compteur utilisé pour sauvegarder
% la valeur du compteur footnote

\newcommand*{\footmark}{%
  \unless \iffootmark
    \global \footmarktrue
    \setcounter{savedfootnote}{\value{footnote}}%
  \fi
  \footnotemark
}

\newcommand*{\foottext}{%
  \iffootmark
    \global \footmarkfalse
    \setcounter{footnote}{\value{savedfootnote}}%
  \fi
  \refstepcounter{footnote}%
  \footnotetext
}

\begin{document}
\begin{tabular}{ll}
  Essai\footmark & Essai\footmark \\
  Essai\footmark & Essai\footmark
\end{tabular}%
\foottext{Une note de bas de page}%
\foottext{Une deuxième}%
\foottext{Une troisième}%
\foottext{Une quatrième}
\end{document}

```

Essai ¹	Essai ²
Essai ³	Essai ⁴

1. Une note de bas de page
2. Une deuxième
3. Une troisième
4. Une quatrième

Cette méthode présente quelques restrictions :

- la méthode est inapplicable dans un flottant table ;
- chaque commande `footmark` doit être suivie d'une commande `\foottext` ;
- l'utilisation des arguments optionnels est déconseillée.

Les extensions longtable, tabularx et supertabular

À faire

Ajouter des exemples dans la suite.

Les notes au sein des tableaux produits à l'aide des extensions `longtable`, `tabularx` et `supertabular` fonctionnent mais ces extensions peuvent être moins flexibles que l'environnement de base `tabular` pour d'autres fonctionnalités.

L'extension `mdwtab`

L'extension `mdwtab` implémente les mêmes fonctionnalités que l'extension `array` et, en prime, fait fonctionner les notes de bas de page et propose d'autres fonctionnalités pour améliorer les tableaux. Toutefois, n'envisagez cette solution que si votre document n'est pas trop complexe. En effet, `mdwtab` est incompatible avec bon nombre d'extensions.

L'extension `tablefootnote`

L'extension `tablefootnote` fournit une commande `\tablefootnote` qui traite le sujet avec une belle sobriété.

L'extension `footnotehyper`

L'extension `footnotehyper` fournit un environnement `savenotes` qui collecte toutes les notes de bas de page qu'il contient et les émet lorsqu'il prend fin. Ainsi, si vous placez votre environnement `tabular` dans un environnement `savenotes`, les notes de bas de page apparaîtront comme souhaité. Vous pouvez également utiliser la commande `\makesavenoteenv{tabular}` dans le préambule de votre document et les tableaux se comporteront tous comme s'ils se trouvaient dans un environnement `savenotes`.

Sources

Footnotes in tables

Q575

17.3.12 Comment présenter un tableau comme dans les livres ?

Avec l'extension `booktabs`

L'extension `booktabs` permet de mettre en page un tableau comme dans un ouvrage professionnel. Sa documentation est [disponible en français](#).

Son auteur préconise quelques règles de bon sens (qui peuvent éventuellement demander quelques adaptations car il raisonne sur la typographie anglo-saxonne) :

- ne jamais utiliser de ligne verticale ;
- ne jamais utiliser de ligne double ;
- mettre les unités dans l'en-tête du tableau ;
- ne pas oublier le zéro devant la virgule de « ,10 » ;

- ne pas utiliser de signe pour dire que la valeur précédente est répétée, mais plutôt laisser la case vide (les tableaux français peuvent utiliser un guillemet pour indiquer une case vide ou sans objet, un tiret long pour indiquer une répétition, selon le site [Orthotypographie](#)).

En voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{booktabs}
\usepackage{eurosym}

\begin{document}
\begin{tabular}{@{} l l r @{} }
\toprule
\multicolumn{2}{c}{Article} \\
\cmidrule(r){1-2}
Animal & Description & Prix (\euro) \\
\midrule
Moustique & par gramme & 13,65 \\
          & la pièce & 0,01 \\
Gnou & empaillé & 92,50 \\
Chameau & empaillé & 33,33 \\
Tatou & surgelé & 8,99 \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{document}
```

Article		
Animal	Description	Prix (€)
Moustique	par gramme	13,65
	la pièce	0,01
Gnou	empaillé	92,50
Chameau	empaillé	33,33
Tatou	surgelé	8,99

Q576

17.3.13 Comment composer un tableau s'étendant sur plus d'une page ?

Par défaut, un tableau est entièrement placé dans une boîte rien que pour lui : il forme donc un bloc qui ne peut être réparti sur plusieurs pages. Malheureusement, la vraie vie nous confronte souvent à des tableaux bien plus grands que ce qu'une page peut contenir...

Avec les commandes de base

Pour les tableaux simples (dont le format est très régulier), la solution la plus simple peut être d'utiliser l'environnement `tabbing`, qui est un peu fastidieux à mettre en place, mais qui ne force pas son contenu à apparaître sur une seule page.

Avec l'extension tabularray

`tabularray` fournit l'environnement `longtblr` qui permet au tableau de s'étendre sur plusieurs pages.

l'en-tête et le pied du tableau sont définis à part et seront répétés sur chaque page.

Voici un exemple inspiré de la documentation.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}          % Du faux-texte
\usepackage{xcolor}           % Gestion de la couleur
\usepackage{tabularray}

% Deux réglages pour du français
\DefTblrTemplate{contfoot-text}{default}{Suite à la page suivante...}
\DefTblrTemplate{conthead-text}{default}{(suite du tableau)}

\begin{document}
\lipsum[1-2]

\begin{longtblr}[caption={Un très long tableau}]{
  colspec={XXX},
  hlines,
  rowhead = 1, rowfoot = 1, % nombre de lignes à répétées à chaque page
  rows={0.8cm},
  row{odd} = {bg=brown9},
  row{even} = {bg=white},
  row{1,Z}={bg=brown7, font=\bfseries},
}

```

Nombre	&	Carré	&	Cube	\\	
1	&	1	&	1	\\	
2	&	4	&	8	\\	
3	&	9	&	27	\\	
4	&	16	&	64	\\	
5	&	25	&	125	\\	
6	&	36	&	216	\\	
7	&	49	&	343	\\	
8	&	64	&	512	\\	
9	&	81	&	729	\\	
10	&	100	&	1000	\\	
	$f(n)=n$	&	$f(n)=n^2$	&	$f(n)=n^3$	\\

```
\end{longtblr}
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Table 1: Un très long tableau

Nombre	Carré	Cube
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
$f(n) = n$	$f(n) = n^2$	$f(n) = n^3$

Suite à la page suivante...

Table 1: Un très long tableau (suite du tableau)

Nombre	Carré	Cube
9	81	729
10	100	1000
$f(n) = n$	$f(n) = n^2$	$f(n) = n^3$

➔ Voir aussi

Pour en savoir plus sur `tabularray` : « *Comment construire un tableau avec le package `tabularray` ?* »

Avec l'extension `longtable`

L'extension `longtable` construit la table entière (par morceaux) dans un premier temps, puis utilise les informations qu'elle a écrites dans le fichier `.aux` pour obtenir le bon réglage lors des compilations ultérieures (elle parvient généralement à mettre les tableaux en forme en seulement deux passages). Comme l'extension a une vue d'ensemble du tableau au moment où elle effectue le « réglage final », la table est formatée uniformément du début à la fin, avec des largeurs de colonnes qui se correspondent bien sur les pages consécutives. En voici un exemple.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}          % Du faux-texte
\usepackage{longtable}

\begin{document}
\lipsum[1-4]
\begin{longtable}{|p{0.2\linewidth}|p{0.2\linewidth}|p{0.2\linewidth}|}
\hline
Nombre & Carré & Cube \\
\endfirsthead \hline
Nombre & Carré & Cube \\
\multicolumn{3}{|p{0.666\linewidth}|}{Suite...}\\
\endhead \hline
\multicolumn{3}{|p{0.666\linewidth}|}{Suite page suivante}
\\ \hline
\endfoot \hline
\multicolumn{3}{|p{0.666\linewidth}|}{Fin}\\
\endlastfoot \hline
1      & 1      & 1      \\
2      & 4      & 8      \\
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
3      &      9      &      27     \\
4      &     16      &      64     \\
5      &     25      &     125     \\
6      &     36      &     216     \\
7      &     49      &     343     \\
8      &     64      &     512     \\
9      &     81      &     729     \\
10     &    100      &    1000     \\
\end{longtable}
\end{document}
```

3	&	9	&	27	\\
4	&	16	&	64	\\
5	&	25	&	125	\\
6	&	36	&	216	\\
7	&	49	&	343	\\
8	&	64	&	512	\\
9	&	81	&	729	\\
10	&	100	&	1000	\\

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Nombre	Carré	Cube
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
Suite page suivante		

Nombre	Carré	Cube
Suite...		
9	81	729
10	100	1000
Fin		

De façon appréciable, `longtable` permet également de distinguer la première et la der-

nière ligne d'en-tête ou de pied de page.

`longtable` a la réputation de ne pas fonctionner avec d'autres extensions, exception faite de `colortbl`, et son auteur fournit l'extension `ltxtable` pour remplacer (la plupart des) fonctionnalités de `tabularx` pour les tableaux longs (voir la question « *Comment fixer la largeur d'un tableau ?* »). Cette dernière a cependant à des contraintes d'utilisation inhabituelles : chaque tableau long doit être dans un fichier à part, et inclus par `\LTXtable{⟨largeur⟩}{⟨fichier⟩}`. Puisque les tableaux à plusieurs pages de `longtable` ne peuvent pas être mis dans des flottants, l'extension s'occupe elle-même des légendes, dans l'environnement `longtable`.

Une alternative à `ltxtable` pourrait être l'extension `ltablex` ; mais elle est obsolète et n'est pas entièrement fonctionnelle. Son plus gros problème est sa capacité mémoire très limitée (`longtable` n'est pas vraiment limité, au prix d'une grande complexité de son code) ; `ltablex` ne peut traiter que des tableaux relativement petits, il ne semble plus maintenu. Si vous ne craignez pas les expérimentations et que vous recherchez une interface utilisateur est beaucoup plus simple que celle de `ltxtable`, il peut être intéressant de l'essayer.

Avec l'extension `supertabular`

L'extension `supertabular` commence et termine un environnement `tabular` pour chaque page du tableau que \TeX découpe automatiquement. Par conséquent, chaque « hauteur de page » du tableau est compilée indépendamment, et la largeur d'une même colonne peut varier sur des pages successives. Cependant, si l'homogénéité n'a pas d'importance, ou si vos colonnes sont de largeur fixe, `supertabular` a le grand avantage de faire son travail en une seule compilation.

L'environnement associée à cette extension s'appelle `supertabular`. À l'intérieur de cet environnement, le contenu du tableau est géré de la même façon que dans l'environnement `tabular`. S'ajoute à cela les commandes suivantes :

- `\tablefirsthead{...}` définit le contenu de la première ligne du tableau ;
- `\tablehead{...}` définit le contenu de la première ligne qui sera insérée en cas de changement de page au milieu du tableau ;
- `\tabletail{...}` définit le contenu de la dernière ligne d'une page, en cas de changement de page au milieu du tableau ;
- `\tablelasttail{...}` définit le contenu de la dernière ligne du tableau ;
- `\topcaption{...}` et `\bottomcaption{...}` permettent de mettre une légende sur ce tableau, soit au début, soit à la fin (ces deux commandes sont incompatibles, l'utilisation des deux conduisant à ne produire que la seule légende de fin). `\tablecaption{}` place la légende à sa position « habituelle », qui est par défaut le haut du tableau.

Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}         % Du faux-texte
\usepackage{supertabular}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
\lipsum[1-4]

\tablefirsthead{\hline
  \multicolumn{1}{c}{Nombre} & \multicolumn{1}{c}{Carré} & Cube \\
\hline%
}
\tablehead{\hline
  \multicolumn{3}{|l|}{\small\textsl{suite du tableau}}\\
\hline
  \multicolumn{1}{c}{Nombre} & \multicolumn{1}{c}{Carré} & Cube \\
\hline%
}
\tabletail{\hline
  \multicolumn{3}{|r|}{\small\textsl{Suite à la page suivante...}}\\
\hline%
}
\tablelasttail{\hline}
\topcaption{Exemple}
\bottomcaption{Exemple de grand tableau}

\begin{supertabular}{| r@{\hspace{6.5mm}}| r@{\hspace{5.5mm}}| r | r|}
  1 & 1 & 1 & 1 & \\
  2 & 4 & 8 & 8 & \\
  3 & 9 & 27 & 27 & \\
  4 & 16 & 64 & 64 & \\
  5 & 25 & 125 & 125 & \\
  6 & 36 & 216 & 216 & \\
  7 & 49 & 343 & 343 & \\
  8 & 64 & 512 & 512 & \\
  9 & 81 & 729 & 729 & \\
  10 & 100 & 1000 & 1000 & \\
\end{supertabular}
\end{document}

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Nombre	Carré	Cube
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
<i>Suite à la page suivante...</i>		

<i>suite du tableau</i>		
Nombre	Carré	Cube
8	64	512
9	81	729
10	100	1000

TABLE 2 – Exemple de grand tableau

Avec l'extension `xtab`

À faire

Ajouter un exemple

L'extension `xtab` corrige certains défauts de `supertabular`, et fournit également une fonction « dernier en-tête » (bien que cela détruise l'avantage de `supertabular` de fonctionner en une seule fois).

Avec l'extension `stabular`

À faire

Ajouter un exemple

L'extension `stabular` fournit une « extension de `tabular` » simple à utiliser, qui permet de composer des tableaux qui s'étendent au-delà de la fin d'une page ; il dispose également de fonctionnalités pratiques, mais n'a pas les capacités des extensions vues précédemment pour régler finement les en-têtes et de pieds de pages.

Sources

Tables longer than a single page

Q577

17.3.14 Comment construire un tableau avec le package `tabulararray` ?

Le package `tabulararray` permet de composer des tableaux complexes simplement. La syntaxe permet une séparation fond/forme qui correspond bien à la philosophie de \LaTeX et rend le code particulièrement lisible.

Une de ses principales forces est également de permettre de régler l'aspect d'un tableau **sans connaître *a priori* le nombre de colonnes et de cellules.**

Il fournit l'environnement suivant :

```
\begin{tblr}{<description du tableau>}
  <contenu du tableau>
\end{tblr}
```

Note

— Avant d'utiliser ce package, il est conseillé de connaître les rudiments de la *composition classique de tableaux*.

- La documentation de `tabularray` propose plusieurs syntaxes possibles, dont certaines respectant moins la séparation fond/forme, qui ne seront pas présentées ici.

Colonne de base

Le type de colonnes (et de lignes) de base est notée Q.

Les réglages se font dans la description du tableau, à l'aide des options `colspec` et `rowspec`.

Largeur et hauteur

Pour ces réglages, on indique la largeur de chaque colonne dans `colspec` et la hauteur de chaque ligne dans `rowspec`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tabularray}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tblr}{
  colspec ={| Q[1.5cm]| Q[3cm] | Q[5 cm] |},
  rowspec={| Q[1cm] || Q[3cm] |Q[2cm] |}
}
It's a yellow submarine
& yellow submarine
& yellow submarine \\
%
Oubladi
& oublada
& oubladi \\
%
Michelle, ma belle
& sont des mots
& qui vont très bien \\
\end{tblr}

\end{document}
```

It's a yellow submarine	yellow submarine	yellow submarine
Oubladi	oublada	oubladi
Michelle, ma belle	sont des mots	qui vont très bien

Alignement vertical et horizontal

L'alignement du texte peut être indiqué dans, au choix, `rowspec` ou `colspec`.

Les valeurs possibles pour l'alignement horizontal sont les mêmes que pour les tableaux classiques : l (par défaut), c et r.

Pour l'alignement vertical, c'est un peu plus délicat :

- m : comme « *middle* », aligne la ligne du milieu sur la ligne de base (bref, au milieu de la ligne).
- t : comme « *top* », aligne le sommet du texte sur la ligne de base. Le texte sera donc « en dessous » de la ligne de base.
- h : comme « *head* », aligne le sommet du texte sur le haut de la cellule.
- b : comme « *bottom* », aligne le bas du texte de la cellule sur la ligne de base. Le texte sera donc « au-dessus ».
- f : comme « *foot* », aligne le bas du texte sur le bas de la ligne.

Dans l'exemple ci dessous, on voit bien la différence entre les différentes possibilités.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tabularray}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tblr}{
  colspec={| Q[m,2cm] || Q[t,2cm] |Q[h,2cm] || Q[b,2cm] | Q[f,2cm] |},
  rowspec={| Q[4cm,c] |}
}
  {oubladi \ \ oublada \ \ oubladi}
  & {oubladi \ \ oublada }
  & {Michelle \ \ ma belle}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

& {sont des \\ mots qui}
& { vont très \\ bien ensemble} \\
\end{tblr}

\end{document}

```

oubladi oublada oubladi	oubladi oublada	Michelle ma belle	sont des mots qui	vont très bien ensemble
-------------------------------	--------------------	----------------------	----------------------	-------------------------------

Note

Les retours à la ligne dans une cellule s'obtiennent en mettant son contenu entre accolades, puis avec \\.

Un peu de couleur

Pour ajouter de la couleur au tableau, il suffit de charger le package `xcolor`.

`tabularray` charge également le package `ninencolors` pour la gestion des couleurs. Ce dernier permet d'avoir un grand nombre de couleurs et de nuances prédéfinies.

La couleur d'une ligne ou d'une colonne s'ajoute dans le descriptif du tableau.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tabularray}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tblr}{
  colspec ={| Q[1, 2cm, cyan7] | Q[c, 1.5cm, cyan4] | Q[r, 1.5cm, blue7] |},
  rowspec ={| Q[m] || Q[t, 2cm] |Q[b, 1.5cm] |}
}
O flower of Scotland
& When will we
& see your like again \\
%
That fought and died for

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

& Your wee bit hill and glen
& And stood against him \\
%
Proud Edward's army
& And sent him homeward
& Tae think again
\end{tblr}
\end{document}

```

O flower of Scotland	When will we	see your like again
That fought and died for	Your wee bit hill and glen	And stood against him
Proud Edward's army	And sent him ho- meward	Tae think again

Colonnes X pour largeur automatique

Une colonne X dans le tableau

Les colonnes de type X adaptent leur largeur de manière à ce que le tableau occupe toute la largeur disponible.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tabularray}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tblr}{
  colspec ={| X[1, cyan7] | Q[c, 2cm, cyan4] | Q[r, 1.5cm, blue7] |},
}
Je ne
& veux pas
& travailler \\
%
Je ne veux
& pas
& déjeuner \\
%

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

Je veux
  & seulement
  & oublier
\end{tblr}

\end{document}

```

Je ne	veux pas	travailler
Je ne veux	pas	déjeuner
Je veux	seulement	oublier

Plusieurs colonnes X

On peut mettre plusieurs colonnes X, et régler leurs largeurs relatives. Dans l'exemple suivant, la deuxième colonne a une largeur 1,5 fois plus grande que la première, et la troisième colonne, 3 fois plus grande.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{tabularray}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tblr}{
  colspec={ |X[1,cyan7] | X[1.5, c, cyan4] | X[3, r, blue7] | }
}
O flower of Scotland
  & When will we
  & see your like again \\
%
That fought and died for
  & Your wee bit hill and glen
  & And stood against him \\
%
Proud Edward's army
  & And sent him homeward
  & Tae think again
\end{tblr}

\end{document}

```

O flower of Scotland	When will we	see your like again
That fought and died for	Your wee bit hill and glen	And stood against him
Proud Edward's army	And sent him homeward	Tae think again

Autre syntaxe

`tabularray` fournit aussi une autre possibilité de syntaxe pour la description du tableau. Elle permet un réglage plus fin de l'aspect des cellules.

Réglage global

Dans le descriptif du tableau, on utilise les options `rows`, `columns`, `hlines`, et `vlines` dont les valeurs s'appliqueront à toutes les colonnes, lignes, et filets.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{tabularray}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tblr}{
  hlines,
  vlines = {red,2pt},
  columns = {c, cyan9},
  rows = {m, 1.5cm}
}
Je ne
& veux pas
& travailler \\
%
Je ne veux
& pas
& déjeuner \\
%
Je veux
& seulement
& oublier
\end{tblr}

\end{document}
```

Je ne	veux pas	travailler
Je ne veux	pas	déjeuner
Je veux	seulement	oublier

Clefs disponibles

Dans l'exemple précédent, les clefs utilisées pour chaque option sont implicites et on indique uniquement leur valeurs. La plupart du temps il n'est pas nécessaire de les indiquer explicitement, et on peut se contenter de donner valeur souhaitée pour chacune.

Prudence

Certaines clefs comme `halign` ou `valign` peuvent être utilisées pour le réglage des colonnes ou des lignes, ce qui n'est pas le cas d'autres. Par exemple, `ht` (*height dimension*) n'est disponible que pour les lignes et `wd` (*width dimension*) que pour les colonnes.

La version explicite de l'exemple serait :

```
\begin{tblr}{
  hlines,
  vlines = {bg=red,2pt},
  columns = {halign=c, fg=cyan9},
  rows = {valign=m, ht=1.5cm}
}
```

Les clefs les plus utilisées sont celles du tableau suivant.

Clef	Description	Valeurs possibles
<code>halign</code>	alignement horizontal	l, c, r, j (justifié)
<code>valign</code>	alignement vertical	m, b, t, h, f
<code>wd</code>	largeur de colonne	valeur en cm ou en pt
<code>ht</code>	hauteur de ligne	valeur en cm ou en pt
<code>bg</code>	couleur de fond (<i>background color</i>)	nom de la couleur
<code>fg</code>	couleur du texte (<i>foreground color</i>)	nom de la couleur
<code>font</code>	réglage de la police	<code>\bfseries</code> , <code>\itshape</code> , ...

Note

On pourra se reporter au pages 20 et 21 de la documentation (`tabularray`) pour voir l'ensemble des clefs disponibles et les possibilités qu'elles offrent.

Réglage d'une ligne/colonne/cellule particulière

On peut régler les cellules, colonnes ou lignes individuellement en utilisant des clefs dont les noms sont les mêmes que précédemment, mais au singulier :

Quelques exemples :

- `row{2}` : deuxième ligne
- `row{1,4}` : lignes 1 ET 4
- `column{1-4}` : colonnes 1 À 4
- `hline{1}` : premier filet horizontal
- `vline{1,3}` : premier et troisième filets verticaux
- `cell{<colonnes>}{<lignes>}` : choix d'une ou plusieurs cellules

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{tabularray}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tblr}{
  hlines, vlines,
  columns = {c},
  hline{2} = {dashed, red, 2pt},
  rows = {m, 1.5cm},
  column{1} = {font = \bfseries},
  row{1,3} = {fg=red},
  cell{1}{2} = {bg=cyan8},
  cell{1,3}{3} = {font = \itshape}
}
Je ne
  & veux pas
  & travailler \\
%
Je ne veux
  & pas
  & déjeuner \\
%
Je veux
  & seulement
  & oublier
\end{tblr}

\end{document}
```

Je ne	veux pas	<i>travailler</i>
Je ne veux	pas	déjeuner
Je veux	seulement	<i>oublier</i>

Fusion de cellules

`tabularray` permet également de fusionner des cellules. Pour cela on ajoute à l'option `cell`, les clefs `r` pour le nombre de lignes et `c` pour le nombre de colonnes que prendra la cellule.

Note

On peut voir dans l'exemple ci-dessous que, si du texte est présent dans les cellules qui sont fusionnées, il est ignoré.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{tabularray}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tblr}{
  hlines, vlines,
  columns = {c, cyan9},
  rows = {m, 1.5cm},
  cell{2}{2} = {c=2}{fg=red, bg=yellow},
  cell{1}{1} = {r=3}{font=\bfseries}
}
Il portait des culottes
& des bottes
& de moto \\
%
IGNORÉE
& Un blouson de
& IGNORÉE \\
%
IGNORÉE
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

& cuir noire avec
& un aigle sur le dos
\end{tblr}

\end{document}

```

Il portait des culottes	des bottes	de moto
	Un blouson de	
	cuir noire avec	un aigle sur le dos

Gestion des filets

Pour gérer les filets verticaux et horizontaux, la syntaxe est très proche de ce qui a été vu pour les lignes et les colonnes.

Les options `hlines` et `vlines` permettent d'avoir des filets horizontaux et verticaux partout.

Les options `hline` et `vline` permettent de sélectionner un filet particulier.

Dans tous ces cas, les clefs possibles sont les suivantes :

Clef	Description	Valeurs possibles
<code>fg</code>	couleur	<code>cyan4</code> , <code>olive8</code> , ...
<code>text</code>	remplace la ligne par du texte	une lettre par exemple
<code>wd</code>	épaisseur	valeur en pt, ou en cm
<code>dash</code>	style de ligne	<code>solid</code> , <code>dashed</code> , <code>dotted</code>

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{tabulararray}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tblr}{
  hlines,

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

vlines,
hline{1}={red, 2pt, dashed},
vline{2}={cyan2, 4pt, dotted}
}
{oubladi \ \ oublada \ \ oubladi}
& {oubladi \ \ oublada }
& {Michelle \ \ ma belle}
& {sont des \ \ mots qui}
& { vont très \ \ bien ensemble} \ \
\end{tblr}
\end{document}

```

oubladi	oubladi	Michelle	sont des	vont très
oublada	oublada	ma belle	mots qui	bien ensemble
oubladi				

Astuce

Pour obtenir un filet horizontal double, par exemple en dessous de la première ligne, on pourra utiliser les deux lignes ci-dessous dans le descriptif du tableau :

```

hline{2}={1}{-}{solid},
hline{2}={2}{-}{solid}

```

Création de ses propres environnements de tableaux

`tabularray` fournit une commande permettant de créer des tableaux types.

Dans l'exemple ci-dessous, on prépare une grille d'évaluation.

Astuce

On ne connaît pas *a priori* le nombre de lignes et de colonnes à l'avance. On utilise donc une possibilité fort pratique de `tabularray` : pour la sélection des cellules avec `cell`, les valeurs U, V, W, X, Y et Z désignent respectivement les six dernières colonnes (ou lignes).

On peut donc décider des caractéristiques des six dernières lignes sans connaître leur position.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{tabularray}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{babel}

\begin{document}

% Création du tableau « grille »
\NewTblrEnviron{grille}
\SetTblrInner[grille]{
  width=.9\linewidth,
  colspec = {|X[4]|X[4]|X|},
  hlines,
  hline{2,Y} = {1}{-}{solid},
  hline{2,Y} = {2}{-}{solid},
  columns = {valign=m},
  column{Z} = {halign=r, font=\large},
  rows = {.8cm},
  row{1} = {font=\bfseries,halign=c, bg=azure9},
  row{Z} = {font=\bfseries\large, bg=azure9},
  cell{Z}{1} = {c=2}{c},
}
% -----
% -----
% Appel et utilisation du tableau
\begin{grille}{} % penser à la paire d'accolades vide ici
  Compétences
    & Observable
    & Points \\\
  APP - rechercher l'information utile
    & identifier le solvant extracteur dans le protocole
    & /2 \\\
%
  REA - réaliser des calculs
    & {applications numériques correctes; \\\ conversions}
    & /2 \\\
%
  VAL - comparer un résultats à une valeur de référence
    & comparer la valeur obtenue avec celle donnée dans le doc 2
    & /1.5 \\\
%
  COM - présenter une démarche
    & {rédaction; \\\ utilisation du vocabulaire scientifique}
    & /3 \\\
%
  COM - utiliser le langage mathématique
    & rédaction du développement littéral
    & 1.5 \\\
  TOTAL
    &
    & /10 \\\
\end{grille}

\end{document}

```

Compétences	Observable	Points
APP - rechercher l'information utile	identifier le solvant extracteur dans le protocole	/2
REA - réaliser des calculs	applications numériques correctes ; conversions	/2
VAL - comparer un résultats à une valeur de référence	comparer la valeur obtenue avec celle donnée dans le doc 2	/1.5
COM - présenter une démarche	rédaction ; utilisation du vocabulaire scientifique	/3
COM - utiliser le langage mathématique	rédaction du développement littéral	1.5
TOTAL		/10

 **Avertissement**

Attention à ne pas oublier la paire d'accolades vide lors de l'appel du tableau !

Tableau sur plusieurs pages

`tabularray` fournit l'environnement `longtblr` qui permet au tableau de se poursuivre sur plusieurs pages. L'en-tête et le pied du tableau seront alors répétés sur chaque page.

 **Note**

Pour en savoir plus sur les tableaux sur plusieurs pages : *Comment composer un tableau s'étendant sur plus d'une page ?*

Texte

Ce thème comporte beaucoup de questions et de réponses qu'il n'était pas simple de ranger et d'ordonner. Les catégories retenues se basent sur la taille des portions de texte concernées. Voici les différentes catégories, par ordre à *peu près* croissant :

- *symboles*, ce qui inclut les polices de caractères et logos ;
- *mots et espaces*, ce qui inclut des mots particuliers : des mots prédéfinis, des adresses mail ou des URL ;
- *références croisées et hyperliens* ;
- *boîtes de texte* ;
- *lignes* ;
- *titres* (ou « sectionnement » du document) ;
- *listes* ;
- *paragraphes* ;
- *pages* (comprenant en particulier les sujets des *en-têtes et pieds de page* et des *notes de bas de page*) ;
- *document*.

Voici quelques exemples illustrant comment s'y retrouver :

- « *Comment supprimer certaines césures ?* », concerne un ou des mots, donc la section « *Mots et espaces* » ;
- « *Comment modifier l'alignement du texte ?* » concerne tout un paragraphe, donc la section « *Paragraphes* » ;
- « *Comment modifier un changement de page ?* » concerne toute la page, donc la section « *Pages* » ; (plus exactement sa sous-section « *Sauts de page* »).

Voir aussi

Deux autres sections, indirectement liées à ce thème, pourraient ici vous intéresser :

- celle concernant *l'insertion de codes informatiques* ;

— celle concernant *l'insertion de mathématiques*.

18.1 Boîtes de texte

Cette section détaille le sujet des boîtes de *texte*. *Une autre section* de cette FAQ évoque ce sujet des boîtes en tant que concept de programmation de \LaTeX .

18.1.1 Manipulation de boîtes

- *Comment scinder des boîtes de texte ?*
- *Comment exploiter les fantômes ?*

Q578

Comment scinder des boîtes de texte ?

En temps ordinaire, les boîtes \TeX et \LaTeX ne peuvent être découpées : une fois que vous avez composé quelque chose dans une boîte, il y reste, quitte à ce que la boîte dépasse sur le côté ou le bas de la page si elle ne rentre pas complètement dans la zone de composition.

Cette restriction s'avère délicate si vous souhaitez qu'une partie importante de votre texte soit encadrée (ou colorée). Heureusement, il existe des moyens de contourner le problème.

À faire

Ajouter des exemples

Avec l'extension `framed`

L'extension `framed` fournit les environnements `framed` (encadré) et `shaded` (ombré). Tous deux mettent leur contenu une boîte encadrée (ou colorée) mais qui se scinde si nécessaire en fin de page. Ces environnements ont certaines limitations : ils perdent les notes de bas de page, les notes marginales ainsi que les entrées de titre et ne fonctionnent pas avec l'extension `multicol` ou d'autres commandes d'équilibrage de colonnes.

Avec l'extension `mdframed`

L'extension `mdframed` fait le même travail, en utilisant un algorithme différent. Elle permet également de définir des environnements encadrés personnalisés, ce qui permet d'économiser des efforts considérables dans les documents comportant de nombreuses boîtes encadrées nécessitant des paramètres variés. Ses restrictions semblent sensiblement les mêmes que celles de `framed` mais la documentation des deux extensions donnent des écarts plus marqués.

Avec l'extension boites

L'extension `boites` fournit un environnement `breakbox`. Des exemples de son utilisation peuvent être trouvés dans la [page de l'extension](#). Les environnements peuvent être imbriqués et apparaître dans des environnements `multicols`. Cependant, les flottants, les notes de bas de page et les notes marginales seront perdus.

Avec l'extension backgrnd

Avertissement

L'extension `backgrnd` n'est pas recommandée pour un usage avec les moteurs \LaTeX les plus récents. Elle doit être réservée à des documents anciens ou très spécifiques.

Pour les utilisateurs de Plain \TeX , les fonctionnalités de l'extension `backgrnd` peuvent être utiles. Elle modifie la routine de sortie pour fournir des barres verticales pour marquer le texte et les commandes sont clairement marquées pour montrer où les arrière-plans colorés peuvent être introduits (ceci requiert l'extension `shade`, qui est distribué sous forme de commandes \TeX et d'éléments MetaFont pour l'ombrage). L'auteur de `backgrnd` indique que l'extension fonctionne avec \LaTeX 2.09 mais il y a des raisons de soupçonner qu'elle pourrait être instable avec les versions actuelles de \LaTeX .

Avec la classe memoir

La classe `memoir` inclut les fonctionnalités de l'extension `framed`.

Sources

— [Breaking boxes of text](#)

Q579 Comment exploiter les fantômes ?

La notion de *fantôme* en \LaTeX est très simple : il s'agit de réserver de la place pour un objet, sans pour autant faire apparaître l'objet en question. Les fantômes sont souvent utilisés pour ajuster l'alignement. Il y a trois types de fantômes obtenus respectivement par les commandes `\phantom`, `\hphantom`, et `\vphantom`.

L'exemple classique est celui de l'alignement des radicaux, illustré ci-dessous.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[\sqrt{x} + \sqrt{X} + \sqrt{\vphantom{X}x} \quad \backslash\]
\end{document}
```

$$\sqrt{x} + \sqrt{X} + \sqrt{x}$$

La différence est fine mais on constate que la composition des deux radicaux de droite est plus homogène (ils sont alignés en haut) et donc visuellement plus satisfaisante.

Pour un autre cas d'utilisation des fantômes, vous pouvez consulter la question « *Comment gérer des délimiteurs non équilibrés ?* ».

Les fantômes sont un cas particulier d'une notion classique en typographie, celle de montants. En \TeX , les montants sont obtenus en tant que réglures dont une dimension est nulle. Par exemple, `\vphantom{X}` a une action similaire à `\rule{0pt}{\heightof{X}}` (`\heightof` est fournie par l'extension `calc`). Il peut parfois être utile d'insérer directement une réglure de largeur nulle et de hauteur et profondeur déterminées à la main pour résoudre des problèmes délicats d'alignement.

Sources

— [Les fantômes sont vos amis](#), par Manuel Pégourié-Gonnard

18.2 Lignes

Cette section détaille le sujet des lignes de texte.

Au cas où, si jamais vous cherchez :

- comment obtenir les traits utilisés pour tracer les tableaux, voyez la section évoquant les *filets* ;
- comment obtenir des traits hors des tableaux, voyez la question « *Comment tracer un filet ?* ».

18.2.1 Passage à la ligne

- *Comment insérer un retour chariot ?*
- *Pourquoi cette ligne commence-t-elle mal ?*
- *À quoi sert la commande `\mbox` ?*

18.2.2 Style sur plusieurs lignes

- *Comment obtenir un soulignement de plusieurs lignes de texte ?*
- *Comment bien gérer une URL s'étendant sur deux lignes ?*

18.2.3 Numérotation des lignes

- *Comment numéroter les lignes d'un document ?*

Q580

Pourquoi cette ligne commence-t-elle mal ?

Cette réponse concerne deux types de problèmes :

- ceux où un astérisque au début d'une ligne ne parvient mystérieusement pas à apparaître dans le document final ;
- ceux générant une erreur de la forme :

```
! Missing number, treated as zero.
<to be read again>
                p
<*> [perhaps]
```

Les deux problèmes surviennent car la commande `\\` prend des arguments optionnels :

- la commande `*` signifie « couper la ligne ici et empêcher le saut de page après le saut de ligne » ;
- la commande `\\[⟨dimension⟩]` signifie « couper la ligne ici et ajouter un espace vertical de taille ⟨dimension⟩ à la suite ».

Et ces problèmes arrivent parce que la commande `\\` recherche le prochain élément non vide. Cette recherche ignore la fin de la ligne dans votre texte, de sorte que `\\` en vient à imaginer que vous lui donnez un « modificateur ».

Dans le texte

Une solution évidente est de mettre l'élément en début de la nouvelle ligne entre accolades. Par exemple :

```
{\ttfamily
  /* Commentaire en langage C\\
  {[Important]} à traiter\\
  {*/}
}
```

Cet exemple particulier pourrait être codé (sans aucun problème) en mode verbatim, mais ce mode déroute souvent les utilisateurs.

Dans les mathématiques

Ce problème apparaît également en mode mathématique, dans les tableaux et autres éléments demandant la présence de la commande `\\`. Dans ce cas, la mise entre accolades à grande échelle des choses n'est *pas* une bonne idée. En lieu et place, la primitive `\relax` (qui ne fait que bloquer les recherches de cette nature) peut être utilisée. Voici un exemple :

```
\begin{eqnarray}
  [a]      & & \&\& b \quad \\
  \relax[a] & & \&\& b
\end{eqnarray}
```

Cet exemple n'est toutefois pas recommandé par cette FAQ, comme indiqué à la question « *Quels sont les arguments contre l'utilisation d'`eqnarray` ?* ».

Notez que l'extension `mathtools` (ou `amsmath`) modifie le comportement de la commande `\\` en mode mathématique : dans l'exemple ci-dessus, il n'y a plus besoin d'action spéciale (`\relax` ou les accolades).

Sources

— Start of line goes awry

Q581 À quoi sert la commande `\mbox` ?

Cette commande permet à \TeX de considérer un ensemble de caractères, commandes, etc., comme une seule entité, et ainsi de ne pas la couper. C'est intéressant, par exemple, pour empêcher un saut de ligne indésirable, comme dans un numéro de téléphone.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\section{Avant}
Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le
01 02 03 04 05. Il remplace mon ancien numéro de téléphone
qui ne doit maintenant plus être utilisé.

\section{Après}
Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le
\mbox{01 02 03 04 05}. Il remplace mon ancien numéro de téléphone
qui ne doit maintenant plus être utilisé.
\end{document}
```

1 Avant

Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le 01 02 03 04 05. Il remplace mon ancien numéro de téléphone qui ne doit maintenant plus être utilisé.

2 Après

Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le 01 02 03 04 05. Il remplace mon ancien numéro de téléphone qui ne doit maintenant plus être utilisé.

Une autre idée est d'utiliser l'espace insécable `~`, ce qui donne un résultat à l'espacement légèrement différent. Dans l'exemple suivant, l'espacement est moins important entre les composantes du numéro de téléphone :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\section{Avant}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le 01 02 03 04 05. Il remplace mon ancien numéro de téléphone qui ne doit maintenant plus être utilisé.

```
\section{Après}
```

Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le 01~02~03~04~05. Il remplace mon ancien numéro de téléphone qui ne doit maintenant plus être utilisé.

```
\section{Après, avec une correction}
```

```
\tolerance=3000
```

Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le 01~02~03~04~05. Il remplace mon ancien numéro de téléphone qui ne doit maintenant plus être utilisé.

```
\end{document}
```

1 Avant

Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le 01 02 03 04 05. Il remplace mon ancien numéro de téléphone qui ne doit maintenant plus être utilisé.

2 Après

Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le 01 02 03 04 05. Il remplace mon ancien numéro de téléphone qui ne doit maintenant plus être utilisé.

3 Après, avec une correction

Pour votre information, mon numéro de téléphone est désormais le 01 02 03 04 05. Il remplace mon ancien numéro de téléphone qui ne doit maintenant plus être utilisé.

Notez que ces méthodes peuvent entraîner l'apparition de lignes empiétant dans les marges (comme c'est le cas dans les exemples de cette page pour la ligne donnant le numéro de téléphone). Cela pourra demander d'autres réglages décrits à la question « *Comment gérer des lignes qui débordent ?* », à l'image de celui avec la modification du paramètre `\tolerance` fait ci-dessus.

Q582

Comment insérer un retour chariot ?

Un **retour chariot** (fin de ligne) dans votre code source n'est pas directement relié au formatage final de votre document. Il y a quelques petites choses à savoir :

- un retour chariot est considéré comme une espace ;
- **deux retours chariot consécutifs ou plus** marquent la fin du paragraphe en cours et entraînent donc un nouveau paragraphe avec un alinéa. Sauter plus d'une ligne n'a aucun effet supplémentaire.

Quelques commandes permettent d'obtenir des effets proches :

- `\\` ou `\newline` peuvent forcer un passage à la ligne mais, dans ce cas, la première ligne du nouveau paragraphe n'aura pas d'alinéa ;

- `*` empêche un saut de page après le saut de ligne demandé ;
- `\par` permet de commencer un nouveau paragraphe en laissant une espace verticale plus importante. Ce nouveau paragraphe commence avec un alinéa. Vous pouvez consulter la section *Paragraphes* pour en savoir plus.

Voici un exemple illustrant ces différents points :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Ce texte contient des retours à la ligne
simples mais aussi multiples (trois consécutifs dans le cas présent).

Et ils n'ont donc pas la même fonction. \\ De même, les différentes
commandes de retour à la ligne donnent des résultats distincts. \par Elles
correspondent à différents besoins.
\end{document}
```

Ce texte contient des retours à la ligne simples mais aussi multiples (trois consécutifs dans le cas présent).

Et ils n'ont donc pas la même fonction.

De même, les différentes commandes de retour à la ligne donnent des résultats distincts.

Elles correspondent à différents besoins.

Note

La commande `\\` peut prendre comme paramètre une longueur `\\[6ex]` pour augmenter localement un interligne.

Q583 Comment numéroté les lignes d'un document ?

Dans du texte classique

Avec l'extension `lineno`

L'extension `lineno` permet d'obtenir cette numérotation en modifiant la routine de sortie `\TeX`. Il suffit d'insérer la commande `\linenumbers` là où vous souhaitez activer la numérotation. Cette méthode marche raisonnablement bien, y compris quand la taille de caractère et l'interligne sont modifiés (par exemple pour les titres), mais n'est pas sans faille ; l'utilisateur doit donc rester vigilant.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{lineno}

\title{À la recherche\dots}
\author{M. P.}
\date{1913}

\begin{document}
\linenumbers
\maketitle
\section{Le coucher}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie
éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me
dire : \og{}Je m'endors.\fg{} Et, une demi-heure après, la pensée qu'il
était temps de chercher le sommeil m'éveillait\dots
\end{document}
```

1 À la recherche. . .

2 M. P.

3 1913

4 **1 Le coucher**

5 Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie
6 éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je
7 m'endors. » Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le
8 sommeil m'éveillait. . .

1

Si vous souhaitez numéroté les lignes d'une partie du document seulement, vous pouvez utiliser l'environnement `linenumbers` :

```
\begin{linenumbers}
Longtemps, je me suis couché
de bonne heure...
\end{linenumbers}
```

Par défaut, la numérotation se poursuit tout le long du document, mais il est possible de la faire revenir à 1 à chaque nouvelle page, avec l'option `pagewise`. Voici d'ailleurs quelques autres options de l'extension :

- `left` pour afficher les numéros dans la marge de gauche (comportement par défaut) ;
- `right` pour afficher les numéros dans la marge de droite ;
- `switch` pour afficher les numéros dans la marge extérieure ;
- `modulo` pour numéroter toutes les cinq lignes.

La [documentation](#) de `lineno` propose de nombreuses autres options de configuration.

Si vous placez une étiquette dans votre document avec `\linelabel{ICI}`, vous pourrez faire référence à son **numéro de ligne** avec `\ref{ICI}`.

Il faut noter que cette fonctionnalité peut être étendue aux notes de bas de page avec l'extension `fnlineno` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lineno,fnlineno}

\title{À la recherche\dots}
\author{M. P.}
\date{1913}

\begin{document}
\linenumbers
\section{Le coucher}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure\footnote{Vers 18h ou 19h,
rarement plus tard sauf en cas d'impératif mondain.}.
Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient
si vite que je n'avais pas le temps de me dire :
\og{}Je m'endors.\fg{} Et, une demi-heure après,
la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait\dots
\end{document}
```

1 Le coucher

Longtemps, je me suis couché de bonne heure¹. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. » Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil m'éveillait...

1. Vers 18h ou 19h, rarement plus tard sauf en cas d'impératif mondain.

Avec l'extension `reledmac`

Les éditions critiques de textes font souvent appel à la numérotation des lignes de texte. Pour ce type de travaux, l'extension `reledmac` offre une solution complète. Cette extension remplace `edmac` et `ledmac`, devenues *obsolètes*.

Avec l'extension vruler

L'extension `vruler` évite de nombreux problèmes associés à la numérotation des lignes, en permettant de placer sur les pages une règle rectangulaire contenant la numérotation. L'effet est tout à fait correct lorsqu'il est appliqué à un texte d'apparence uniforme, mais il reste médiocre dans les textes qui impliquent des ruptures telles que les mathématiques interpolées ou les figures.

Avec l'extension numline

Avertissement

L'extension `numline` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension `numline`, à l'image de `lineno`, retraite également la routine de sortie. L'utilisateur doit donc rester prudent.

Dans du texte en mode verbatim

Avec les extensions `moreverb` ou `fancyvrb`

Dans ce cas particulier, les extensions `moreverb` ou `fancyvrb`, dédiées au mode *verbatim*, peuvent être utilisées. Chacune propose un environnement dédié et paramétrable :

- l'environnement `listing` de `moreverb` demande comme argument obligatoire le numéro de la première ligne numérotée ;
- le riche environnement `Verbatim` de `fancyvrb` dispose de l'option `numbers=left` pour activer la numérotation à gauche. L'option `numbers=right` place la numérotation à droite.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{moreverb}
\usepackage{fancyvrb}

\begin{document}
\section*{Le coucher (avec \textsf{moreverb})}
\begin{listing}{1}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à
peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite
que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors ».
Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de
chercher le sommeil m'éveillait...
\end{listing}

\section*{Le coucher (avec \textsf{fancyvrb})}
\begin{Verbatim}[numbers=left]
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite
que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors ».
Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de
chercher le sommeil m'éveillait...

```

```
\end{Verbatim}
```

```
\end{document}
```

Le coucher (avec moreverb)

```

1 Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à
2 peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite
3 que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors ».
4 Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de
5 chercher le sommeil m'éveillait...

```

Le coucher (avec fancyvrb)

```

1 Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à
2 peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite
3 que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors ».
4 Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de
5 chercher le sommeil m'éveillait...

```

Ces exemples restent ici simples. Les extensions proposent bien plus de fonctionnalités.

Voir aussi

Sur ce sujet, voir aussi « *Comment inclure un fichier verbatim ?* ».

Avec la classe memoir

La classe `memoir` fournit les fonctionnalités nécessaires avec l'environnement `boxed-verbatim`. Cet environnement est paramétrable. L'exemple ci-dessous en illustre deux :

- `\linenumfrequency{<nombre>}` qui indique le `<nombre>` de lignes consécutives nécessaires pour qu'un numéro soit affiché (avec la valeur 1, chaque ligne est numérotée).
- `\nobvbox` qui indique de ne pas mettre de filet autour de l'environnement.

```

\documentclass[french]{memoir}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\linenumfrequency{1}         % Numérotation de chaque ligne

\begin{document}
\section*{Le coucher}
\begin{boxedverbatim}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite
que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors ».
\end{boxedverbatim}
```

```
\nobvbox % Pour retirer le filet autour de l'environnement
\begin{boxedverbatim}
Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de
chercher le sommeil m'éveillait...
\end{boxedverbatim}
\end{document}
```

Le coucher

```
1 Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à
2 peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite
3 que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors ».
```

```
4 Et, une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de
5 chercher le sommeil m'éveillait...
```

Sources

— [Including line numbers in typeset output](#)

Q584

Comment obtenir un soulignement de plusieurs lignes de texte ?

\TeX n'a pas été pensé pour gérer par défaut le soulignement du texte. En effet, la mise en valeur de texte devrait typographiquement se faire plutôt par l'usage de l'italique. Toutefois, une solution a été trouvée par certains pour compenser cette absence de prise en charge : utiliser la commande mathématique `\underline`. Cette technique a cependant un gros défaut : le texte sera positionné dans une boîte, sans césure possible, et débordera dans la marge. Qui plus est, la position du souligné n'est pas constante, selon que des lettres descendantes sont soulignées ou pas. Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Je dois vous le dire : votre comportement typographique \underline
→{parfaitement
inconvenant} a surpris ! Nombreux sont ceux qui se sont même dit scandalisés
par ce soulignement qui dépasse les bornes.
\end{document}
```

Je dois vous le dire : votre comportement typographique parfaitement inconvenant a surpris ! Nombreux sont ceux qui se sont même dit scandalisés par ce soulignement qui dépasse les bornes.

Plusieurs extensions permettent de corriger ce point.

Avec l'extension `ulem`

L'extension `ulem` définit la commande `\uline` pour souligner son argument ; le texte souligné ainsi produit se comporte comme un texte accentué ordinaire, et se coupera à la fin d'une ligne. Notez bien que la césure peut parfois ne pas fonctionner. Dans l'exemple ci-dessous, elle est indiquée car, sans cela, le mot « inconvenant » n'aurait pas été coupé.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ulem}

\begin{document}
Je dois vous le dire : votre comportement typographique \emph{parfaitement in-convenant} a surpris ! Nombreux sont ceux qui se sont même dit scandalisés par ce soulignement qui dépasse les bornes.
\end{document}
```

Je dois vous le dire : votre comportement typographique parfaitement inconvenant a surpris ! Nombreux sont ceux qui se sont même dit scandalisés par ce soulignement qui dépasse les bornes.

Notez ici un point : par défaut, l'extension `ulem` convertit la commande `\emph` en commande de soulignement comme `\uline` ; cela peut être évité en chargeant l'extension avec :

```
\usepackage[normalem]{ulem}
```

Par ailleurs, les commandes `\normalem` et `\ULforem` permettent de passer du mode `\emph` classique au mode `\emph` souligné. En mode souligné, la commande devient paramétrable pour changer le style de soulignement ou biffer des mots.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ulem}

\begin{document}
\normalem Voici le mode \emph{emphasize} usuel.
\ULforem Voici le mode \emph{emphasize} souligné.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
D'autres possibilités existent :
\begin{itemize}
  \item vagues : \uwave{texte} ;
  \item barré : \sout{texte} ;
  \item rayé : \xout{texte}.
\end{itemize}
\end{document}
```

Voici le mode *emphasize* usuel. Voici le mode emphasize souligné.
 D'autres possibilités existent :

- vagues : texte;
- barré : ~~texte~~;
- rayé : ~~texte~~.

Avec l'extension soul

L'extension `soul` fournit la commande `\ul`. Ici, l'anomalie de césure n'est pas ici présente.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{soul}

\begin{document}
Je dois vous le dire : votre comportement
typographique \ul{parfaitement inconvenant} a
surpris ! Nombreux sont ceux qui se sont même dit
scandalisés par ce soulignement qui dépasse les
bornes.
\end{document}
```

Je dois vous le dire : votre comportement typographique parfaitement in-
convenant a surpris ! Nombreux sont ceux qui se sont même dit scandalisés par
 ce soulignement qui dépasse les bornes.

Si l'extension `xcolor` est chargée, vous pouvez modifier la couleur du trait par `\setulcolor{<nom d'une couleur>}`. Bien entendu, la couleur ne sera, en général, *pas* visible avec un visualiseur de DVI mais elle sera bien dans le PS ou PDF produit. Vous pouvez régler d'autres aspects du soulignement à l'aide de `\setul{<profondeur>}{<épaisseur du trait>}`. La documentation de `soul` fournit de nombreux exemples dont s'inspire celui-ci :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xcolor,soul}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\definecolor{darkblue}{rgb}{0,0,0.5}
\setulcolor{darkblue}
\definecolor{bleuclair}{rgb}{.90,.95,1}
\sethlcolor{bleuclair}

\begin{document}
Pour le bal des horreurs, voici venir :
\begin{itemize}
\item \ul{des soulignements ;}%
\setuldepth{a}%
\item \ul{des soulignements ;}%
\setuldepth{g}%
\item \ul{des soulignements ;}
\item \setul{.75ex}
\ul{des soulignements \emph{un peu trop épais ;}}
\item \setul{1.2ex}{.05ex}
\ul{des soulignements \emph{un peu trop bas.}} \\\
\end{itemize}

On peut également surligner \hl{en bleu clair.} \\\

On dispose aussi de petites capitales espacées :
\begin{itemize}
\item \textsc{Un exemple assez long} ;
\item \caps{Un exemple assez long}.
\end{itemize}
\end{document}

```

Pour le bal des horreurs, voici venir :

- des soulignements ;
- des soulignements ;
- des soulignements ;
- des soulignements un peu trop épais ;
- des soulignements un peu trop bas.

On peut également surligner en bleu clair.

On dispose aussi de petites capitales espacées :

- UN EXEMPLE ASSEZ LONG ;
- UN EXEMPLE ASSEZ LONG.

Notez que, jusqu'en février 2023, `xcolor` et `soul` présentaient une incomptabilité. Ce problème est résolu depuis lors mais, au cas où, l'ancienne solution est disponible sur [T_EX Stack Exchange](#) à la question « `soul` : broken highlighting with `xcolor` when using `\selectcolormodel` ».

Avec l'extension Lua-UL

L'extension `Lua-UL`, de Marcel Krüger, met à profit les nouvelles possibilités du moteur `LuaTEX` pour fournir des soulignements, biffages, mises en évidence, etc., qui n'empêchent pas les ligatures, le crénage des caractères ou la césure.

Les commandes principales sont :

- `\underline` pour le soulignement ;
- `\highLight` pour la mise en évidence (ne fonctionne que si `luacolor` est chargé) ;
- `\strikeThrough` pour biffer.

Par exemple :

```

%!TEX engine=lualatex
\documentclass[french]{article}
  \usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel}            % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage{lua-ul}

\begin{document}
Cette extension est \strikeThrough{inutile}\underline{géniale}!
\end{document}

```

Cette extension est ~~inutile~~géniale!

Cette extension permet une très grande personnalisation des signes de biffure et de soulignement (vous pouvez même souligner avec de petits dessins).

Elle propose un mode de compatibilité avec `soul` : si la chargez avec l'option `soul`, vous pourrez utiliser les commandes `\ul` et `\ul`.

```

%!TEX engine=lualatex
\documentclass[french]{article}
  \usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel}            % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage[soul]{lua-ul}

\begin{document}
Cette extension est \st{inutile}\ul{géniale}!
\end{document}

```

Cette extension est ~~inutile~~géniale!

Sources

- Underlined text won't break
- `soul` : broken highlighting with `xcolor` when using `\selectcolormodel`, sur `TEX Stack Exchange`

Q585 Comment bien gérer une URL s'étendant sur deux lignes ?

Lorsque vous utilisez l'extension `hyperref`, vous transformez parfois un bloc de texte pour en faire un hyperlien « actif » (lorsque l'utilisateur clique sur ce texte, le programme de lecture ouvre la cible du lien). Cette extension utilise un pilote (à l'image de l'extension `graphics`) pour déterminer comment implémenter ce type de fonctionnalité.

Si vous utilisez le pilote `dvips` (pour gérer un document PostScript), les limitations dans la façon dont `dvips` traite les commandes `\special` impliquent que l'extension `hyperref`

doit empêcher les liens de se rompre à la fin de la ligne de texte. Les autres pilotes (notamment ceux pour pdfTeX et pour dvipdfm) ne souffrent pas de ce problème.

Le problème peut se produire dans un certain nombre de circonstances. Dans quelques cas, il existe des solutions de contournement :

- si vous avez une URL qui forme un hyperlien actif. Dans ce cas, l’extension `hyperref` utilise l’extension `url` pour fractionner l’URL (comme décrit dans la question « *Comment écrire des adresses web (ou URL) ?* »), mais le pilote `dvips` supprime alors ce fractionnement. La solution est donnée par l’extension `breakurl` qui modifie la commande `\url` pour qu’elle scinde l’URL en plusieurs morceaux, entre lesquels un saut de ligne est autorisé. Chaque groupe de morceaux, qui se termine sur une seule ligne, est converti en un seul lien cliquable ;
- si vous avez une table des matières, une liste de figures ou de tableaux, ou autre construction similaire, l’extension `hyperref` rendra normalement les titres y figurant actifs. Si le titre est trop long, il devra faire l’objet d’un retour à la ligne... que le pilote `dvips` empêchera. Dans ce cas, chargez `hyperref` avec l’option `link-tocpage`, et seul le numéro de page sera rendu actif.

Sinon, si vous avez un long morceau de texte que vous souhaitez activer, vous n’avez actuellement pas de solution simple : vous devez réécrire votre texte ou utiliser un autre mécanisme de génération de PDF.

À faire

Un exemple à ajouter. Le contenu de cette page est à valider. Il faut voir s’il faut parler ici de l’option `breaklinks` et de l’option `hypertext` (+`dvips`).

Sources

- [Link text doesn’t break at end line](#)

18.3 Listes

Cette section détaille le sujet des listes, qu’elles soient numérotées ou pas.

18.3.1 Création de liste

- *Comment composer des listes ?*
- *Comment créer son propre environnement de liste ?*

18.3.2 Style des listes

- *Comment personnaliser les environnements de listes ?*
- *Comment changer le style des puces d’une liste `itemize` ?*
- *Comment changer le style de numérotation d’une liste `enumerate` ?*
- *Comment changer le style des étiquettes d’une liste `description` ?*
- *Comment modifier les espacements dans les listes ?*

18.3.3 Modification des listes

- *Comment interrompre temporairement une liste numérotée ?*
- *Comment augmenter la profondeur des listes ?*

18.3.4 Quelques extensions sur ce sujet :

- `enumerate`
- `enumitem`
- `moreenum`

Q586

Comment modifier les espacements dans les listes ?

Le livre de Leslie Lamport cite les divers paramètres pour la mise en page de listes (comme `\topsep`, `\itemsep` et `\parsep`) mais il ne mentionne pas qu'ils sont définis automatiquement dans les listes standard de \TeX :

- chaque liste exécute en effet une commande `\@list<niveau>` (le `<niveau>` apparaissant comme un chiffre romain minuscule) ;
- et la commande `\@listi` est généralement réinitialisée lorsque la taille de la police est modifiée.

En conséquence, il est assez difficile pour l'utilisateur de contrôler l'espacement des listes. Bien sûr, la vraie bonne réponse est d'utiliser une classe de document conçue avec un espacement de liste plus resserré, mais de telles classes sont difficiles à trouver.

Il est à noter que certaines extensions fournissent un contrôle de l'espacement des listes, mais elles traitent rarement le cas de la séparation du texte environnant (définie par `\topsep`).

Voici ici un exemple pour observer l'espacement par défaut.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :
\begin{itemize}
\item la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
\item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
\item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
\item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
\item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
\item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
\item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{itemize}
\end{document}
```

Voici la liste des merveilles du monde antique :

- la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
- le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
- les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
- le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
- la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
- l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
- le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.

Avec des commandes de base

Vous pouvez écrire des listes compactes avec le code suivant (s'inspirant de l'extension `mdwlist` citée ci-après). Ce code définit un *nouvel environnement*, basé sur `itemize`, dans lequel les longueurs `\itemsep` et `\parsecp` sont mises à zéro.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page

\newenvironment{itemize*}% % Définition d'un nouvel environnement
  {\begin{itemize}%
   \setlength{\itemsep}{0pt}%
   \setlength{\parskip}{0pt}}%
  {\end{itemize}}

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :
\begin{itemize*}
  \item la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
  \item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
  \item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
  \item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
  \item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
  \item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
  \item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{itemize*}
\end{document}
```

Voici la liste des merveilles du monde antique :

- la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
- le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
- les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
- le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
- la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
- l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
- le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.

Une alternative est proposée par Martin Boyer sous forme d'extension, `itemsep`. Ce code

définit les commandes :

- `\noitemsep` pour supprimer tout espacement vertical entre les items des environnements `itemize`, `enumerate` et `description` ;
- `\doitemsep` pour les remettre.

Mark Wooding propose également une autre solution de réduction de l'espace entre les items de toutes les listes :

```
\makeatletter
\toks@\expandafter{\@listI}
\edef\@listI{\the\toks@\setlength{\parsep}{1pt}}
\makeatother
```

Avec l'extension babel

L'extension `babel` avec son option `french` procède à des réglages adaptés à la typographie française. Elle diminue en particulier l'espace entre les éléments d'une liste.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :
\begin{itemize}
\item la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
\item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
\item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
\item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
\item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
\item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
\item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{itemize}
\end{document}
```

```
Voici la liste des merveilles du monde antique :
— la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
— le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
— les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
— le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
— la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
— l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
— le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
```

Si vous ne souhaitez pas avoir cette diminution d'espacement, l'extension `babel` propose des options de paramétrage pour annuler ce réglage typographique, à placer en argument de la commande `\frenchbsetup` de `babel` :

- `StandardListSpacing=true` restaure l'espacement par défaut des listes ;
- `StandardLists=true` restaure l'ensemble de la mise en forme par défaut des listes, espacements compris (et retrouver, par exemple, l'affichage du premier exemple de cette page).

Ces options de paramétrage peuvent en particulier faire cohabiter `babel` avec des extensions modifiant le format des listes. La [documentation](#) de l'option `french` de `babel` présente d'ailleurs quelques autres options sur ce sujet.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\frenchbsetup{StandardListSpacing=true}

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :
\begin{itemize}
\item la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
\item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
\item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
\item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
\item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
\item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
\item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{itemize}
\end{document}
```

Voici la liste des merveilles du monde antique :

- la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
- le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
- les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
- le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
- la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
- l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
- le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` ne fournit pas de listes compactes, mais offre à l'utilisateur un contrôle sur l'espacement des listes en utilisant les commandes `\firmlist` et `\tightlist` (et leurs versions étoilées). Ceci est détaillé dans la section 8.6 du manuel de `memoir`.

Avec l'extension `mdwlist`

L'extension `mdwlist` propose une commande `\makecompactlist` pour les définitions de liste par les utilisateurs. Elle s'en sert d'ailleurs pour définir des versions compactées des environnements courants : `itemize*`, `enumerate*` et `description*`.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}      % Caractères plus lisibles
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mdwlist}

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :
\begin{itemize*}
  \item la statue chryséléphantine de Zeus, à Olympie ;
  \item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
  \item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
  \item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
  \item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
  \item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
  \item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{itemize*}
\end{document}

```

Voici la liste des merveilles du monde antique :

- la statue chryséléphantine de Zeus, à Olympie ;
- le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
- les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
- le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
- la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
- l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
- le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.

Avec l'extension `paralist`

L'extension `paralist` fournit plusieurs environnements pour le compactage de listes :

- `asparaenum` présente chaque élément comme s'il s'agissait d'un paragraphe introduit par son numéro dans la liste (ce qui économise de l'espace si les éléments listés sont longs) ;
- `compactenum` donne le même genre de liste compacte que celles fournies dans `expdlist` et `mdwlist` ;
- `inparaenum` produit une liste « dans le paragraphe », c'est-à-dire sans saut de ligne entre les éléments, ce qui conduit à un large gain d'espace si les éléments listés sont courts.

L'extension modifie par ailleurs les étiquettes de l'environnement `enumerate` *comme le fait* l'extension `enumerate`.

Enfin, cette extension fournit également des environnements similaires à ceux présentés pour `enumerate` pour `itemize` (`asparaitem` et autres) ou `description` (`asparadesc` et autres).

Avec l'extension `multenum`

L'extension `multenum` offre une mise en forme plus structurée que celle de l'environnement `inparaenum` de l'extension `paralist`, pour ne pas dire une forme tabulée. Vous définissez en effet une grille fictive sur laquelle les entrées de liste doivent être disposées, et les éléments de liste respecteront ces positions dans la grille. L'effet est un peu

comme celui des touches « tabulation » sur les machines à écrire traditionnelles. Cette extension a été conçue par créer des listes de réponses dans les annexes d'un livre.

Avec l'extension `expdlist`

L'extension `expdlist`, parmi ses nombreux contrôles d'apparence de l'environnement `description`, propose un paramètre de compactage dénommé `\compact` (qui doit figurer dans l'argument facultatif de l'environnement).

Cette extension n'est cependant pas compatible avec l'option `french` de `babel`.

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{expdlist}

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :
\begin{description}
  \item[la statue chrysiléphantine de Zeus] à Olympie ;
  \item[le colosse de Rhodes] sur l'île du même nom ;
  \item[les jardins suspendus de Babylone] en Mésopotamie ;
  \item[le phare d'Alexandrie] en Égypte ;
  \item[la grande pyramide de Gizeh] en Égypte ;
  \item[l'Artémision] à Éphèse en Ionie ;
  \item[le mausolée d'Halicarnasse] en Carie.
\end{description}

Et voici cette liste avec l'espace modifié :
\begin{description}[\compact]
  \item[la statue chrysiléphantine de Zeus] à Olympie ;
  \item[le colosse de Rhodes] sur l'île du même nom ;
  \item[les jardins suspendus de Babylone] en Mésopotamie ;
  \item[le phare d'Alexandrie] en Égypte ;
  \item[la grande pyramide de Gizeh] en Égypte ;
  \item[l'Artémision] à Éphèse en Ionie ;
  \item[le mausolée d'Halicarnasse] en Carie.
\end{description}
\end{document}
```

Voici la liste des merveilles du monde antique :

- la statue chrysléphantine de Zeus à Olympie ;
- le colosse de Rhodes sur l'île du même nom ;
- les jardins suspendus de Babylone en Mésopotamie ;
- le phare d'Alexandrie en Égypte ;
- la grande pyramide de Gizeh en Égypte ;
- l'Artémision à Éphèse en Ionie ;
- le mausolée d'Halicarnasse en Carie.

Et voici cette liste avec l'espacement modifié :

- la statue chrysléphantine de Zeus à Olympie ;
- le colosse de Rhodes sur l'île du même nom ;
- les jardins suspendus de Babylone en Mésopotamie ;
- le phare d'Alexandrie en Égypte ;
- la grande pyramide de Gizeh en Égypte ;
- l'Artémision à Éphèse en Ionie ;
- le mausolée d'Halicarnasse en Carie.

Avec l'extension `enumitem`

Les extensions `expdlist`, `mdwlist` et `paralist` offrent toutes d'autres fonctionnalités pour la configuration de la liste. Les approches décrites ci-dessous devraient être évitées si vous avez besoin de l'une de ces extensions pour un autre objectif de configuration de liste.

Afin d'obtenir plus de flexibilité (y compris la manipulation de `\topsep`), l'extension `enumitem` permet d'ajuster les paramètres de la liste en utilisant un format `<clé>=<valeur>`. Par exemple, pour supprimer les espaces avant et après la liste, on pourrait écrire :

```
\usepackage{enumitem}
...
\begin{enumerate}[topsep=0pt, partopsep=0pt]
\item ...
\item ...
\end{enumerate}
```

De manière similaire, voici un exemple de définition de l'espacement entre les éléments et entre les paragraphes dans les éléments :

```
\usepackage{enumitem}
...
\begin{enumerate}[itemsep=2pt, parsep=2pt]
\item ...
\item ...
\end{enumerate}
```

L'extension `enumitem` permet également de manipuler le format de l'étiquette d'une manière plus « basique » (et donc plus flexible) que *l'extension `enumerate`*.

Avec l'extension savetrees

Le nec plus ultra en matière de compactage (de toutes sortes) est offert par l'extension `savetrees` (littéralement « Sauvez des arbres »). Le compactage des listes fait parti des solutions retenues mais elles sont assez radicales. Si vous avez des contraintes de mise en forme, ne l'utilisez pas.

Sources

[How to adjust list spacing](#)

Q587 Comment augmenter la profondeur des listes ?

Il est parfois utile d'avoir des niveaux d'imbrication élevés dans des listes (autrement dit des *listes imbriquées dans des listes imbriquées dans des listes...* et ainsi de suite un certain nombre de fois). Cependant, \LaTeX , par défaut, ne vous propose que 4 niveaux d'imbrication.

Ainsi l'exemple suivant ne fonctionnera pas et vous aurez le message d'erreur « \LaTeX Error : Too deeply nested ».

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici un extrait d'une classification du vivant classant les chordés
(ou cordés) et les mollusques. Wikipédia précise à cet égard que ce
type de classification porte souvent à débat :
\begin{itemize}
\item Bacteria (bactéries) ;
\item Archaea (archées) ;
\item Eukaryota (eucaryotes) :
\begin{itemize}
\item Opisthokonta (opisthocontes) :
\begin{itemize}
\item Metazoa (métazoaires ou animaux pluricellulaires) :
\begin{itemize}
\item Bilateria (animaux bilatériens) :
\begin{itemize}
\item Chordata (chordés),
\item Mollusca (mollusques).
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{document}
```

Avec l'extension `enumitem`

L'extension `enumitem`, de Javier Bezos, propose de nombreuses fonctionnalités pour modifier les listes. Parmi celles-ci, se trouve la commande `\setlistdepth{⟨niveau⟩}` qui permet de redéfinir le `⟨niveau⟩` de profondeur des listes.

Une fois cette redéfinition utilisée, il faut cependant définir une liste avec la commande `\newlist{⟨nom⟩}{⟨type⟩}{⟨niveau-max⟩}` (ou redéfinir une liste avec la commande proche `\renewlist`) dans laquelle :

- `⟨nom⟩` est le nom de votre nouvel environnement (ou le nom d'un environnement existant pour le redéfinir) ;
- `⟨type⟩` est un nom d'un des environnements classiques qui sert de base à notre nouvelle liste : `itemize`, `enumerate`, `description` ;
- `⟨niveau-max⟩` le niveau de profondeur maximal de cette liste.

Enfin, il faut définir le format des différents niveaux de cette liste avec la commande `\setlist[⟨nom⟩,⟨niveau⟩]{⟨options⟩}` dans laquelle :

- `⟨nom⟩` est le nom de l'environnement à modifier ;
- `⟨niveau⟩` est le niveau de l'environnement à modifier ;
- `⟨options⟩` est une série de paramètres au format « clé=valeur ». Dans l'exemple ci-dessous, nous indiquons la présentation de la puce de chaque niveau avec la clé `label`.

Notez que la seule commande `\setlist` réellement nécessaire dans l'exemple qui suit est la dernière car elle définit une puce non définie jusque-là (en effet, `enumitem` ne préjuge pas du format de la puce de ce nouveau niveau de liste). Sans cette commande, \TeX indiquerait une erreur « Package enumitem Error : Undefined label ».

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{enumitem}

\setlistdepth{5}              % Profondeur maximale des listes
\renewlist{itemize}{itemize}{5} % Redéfinition d'itemize
\setlist[itemize,1]{label=\textbullet} % puce du niveau 1 d'itemize
\setlist[itemize,2]{label=---}      % puce du niveau 2 d'itemize
\setlist[itemize,3]{label=--}      % puce du niveau 3 d'itemize
\setlist[itemize,4]{label=+}       % puce du niveau 4 d'itemize
\setlist[itemize,5]{label=-}       % puce du niveau 5 d'itemize
```

```
\begin{document}
```

Voici un extrait d'une classification du vivant classant les chordés (ou cordés) et les mollusques. Wikipédia précise à cet égard que ce type de classification porte souvent à débat :

```
\begin{itemize}
\item Bacteria (bactéries) ;
\item Archaea (archées) ;
\item Eukaryota (eucaryotes) :
\begin{itemize}
\item Opisthokonta (opisthocontes) :
\begin{itemize}
\item Metazoa (métazoaires ou animaux pluricellulaires) :
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{itemize}
  \item Bilateria (animaux bilatériens) :
  \begin{itemize}
    \item Chordata (chordés),
    \item Mollusca (mollusques).
  \end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{document}

```

Voici un extrait d'une classification du vivant classant les chordés (ou cordés) et les mollusques. Wikipédia précise à cet égard que ce type de classification porte souvent à débat :

- Bacteria (bactéries);
- Archaea (archées);
- Eukaryota (eucaryotes) :
 - Opisthokonta (opisthocontes) :
 - Metazoa (métazoaires ou animaux pluricellulaires) :
 - + Bilateria (animaux bilatériens) :
 - Chordata (chordés),
 - Mollusca (mollusques).

Sources

— A five level deep list, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q588

Comment changer le style de numérotation d'une liste enumerate ?

Avec les commandes de base

Un code de Timothy Murphy, présenté dans l'exemple suivant, permet de remplacer les numéros de l'environnement `enumerate` par des lettres grecques (et peut être librement adapté pour d'autres styles).

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\makeatletter
\def\greek#1{\expandafter\@greek \csname c@#1\endcsname}
\def\@greek#1{\ifcase#1%
  \or$\alpha$%
  \or$\beta$%
  \or$\gamma$%
  \or$\delta$%

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\or$\epsilon$%
\or$\zeta$%
\or$\eta$% liste prolongeable autant que nécessaire
\fi}
\renewcommand{\theenumi}{\greek{enumi}}
\makeatother

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :
\begin{enumerate}
\item la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
\item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
\item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
\item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
\item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
\item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
\item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{enumerate}
\end{document}

```

Voici la liste des merveilles du monde antique :

- α. la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
- β. le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
- γ. les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
- δ. le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
- ε. la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
- ζ. l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
- η. le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.

Ce code peut être appliqué avec l'environnement `enumerate` modifié par l'extension `enumerate`, décrite juste après.

Avec les extensions `enumerate`

L'extension `enumerate` vous permet de contrôler le format du compteur d'énumération. Il ajoute ainsi un paramètre facultatif à l'environnement `enumerate` pour spécifier ce format. Ce paramètre contient un type d'énumération (1 pour les chiffres arabes, a ou A pour l'énumération alphabétique et i ou I pour les chiffres romains) agrémenté d'autres éléments pour décorer l'énumération. L'exemple suivant permet d'obtenir une énumération commençant par **(a)**, **(b)**... puis une autre énumération commençant par **I**/, **II**/...

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{enumerate}

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{enumerate}[(a)]
  \item la statue chryséléphantine de Zeus, à Olympie ;
  \item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
  \item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
  \item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
  \item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
  \item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
  \item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{enumerate}
\end{document}

```

Voici la liste des merveilles du monde antique :

- (a) la statue chryséléphantine de Zeus, à Olympie ;
- (b) le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
- (c) les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
- (d) le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
- (e) la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
- (f) l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
- (g) le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.

Avec les extensions `enumitem` et `moreenum`

L'extension `enumitem`, de Javier Bezos, permet de redéfinir le format de l'étiquette de l'environnement `enumerate`. Elle ajoute un argument facultatif qui, parmi les paramètres disponibles, propose le champs `label` où une définition de l'étiquette peut être donnée, comme le montre l'exemple suivant.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{enumitem}

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :
\begin{enumerate}[label=\emph{\alph*}]
  \item la statue chryséléphantine de Zeus, à Olympie ;
  \item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
  \item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
  \item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
  \item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
  \item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
  \item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{enumerate}
\end{document}

```

- Voici la liste des merveilles du monde antique :
- a) la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
 - b) le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
 - c) les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
 - d) le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
 - e) la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
 - f) l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
 - g) le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.

Notez que la présence du caractère * qui représente dans ce cas le compteur de liste à ce niveau.

Vous pouvez également, avec cette extension, modifier le format des références aux étiquettes d'éléments de liste. Dans l'exemple ci-dessous, la référence au sixième élément est mise sous la forme de chiffre romain minuscule :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{enumitem}

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique (dont on remarquera
tout particulièrement le point \ref{test}) :
\begin{enumerate}[label=\emph{\Roman*}, ref=\roman{*}]
\item la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
\item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
\item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
\item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
\item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
\item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ; \label{test}
\item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{enumerate}
\end{document}
```

Voici la liste des merveilles du monde antique (dont on remarquera tout particulièrement le point vi) :

- I* la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
- II* le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
- III* les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
- IV* le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
- V* la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
- VI* l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
- VII* le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.

La [documentation](#) de l'extension propose même des variantes avec de la couleur et des symboles spéciaux. Elle permet également d'avoir des numérations qui dépendent du niveau de l'énumération (par exemple de la forme 1., 1.1., 1.1.1.).

Malgré la grande flexibilité de cette extension, certaines possibilités de format d'énumération restent délicates à obtenir. L'extension `moreenum`, de Seamus Bradley, ajoute des commandes pour gérer quelques formats de plus avec `enumitem`. Sont données par exemple des énumérations avec des lettres grecques (minuscules avec `\greek`, majuscules avec `\Greek`), du binaire (`\enumbinary`), de l'hexadécimal (minuscule avec `\enumhex`, majuscule avec `\enumHex`).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{enumitem}
\usepackage{moreenum}

\begin{document}
Voici la liste des merveilles du monde antique :
\begin{enumerate}[label=\greek*]
  \item la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
  \item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
  \item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
  \item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
  \item la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
  \item l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
  \item le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
\end{enumerate}
\end{document}
```

```
Voici la liste des merveilles du monde antique :
α la statue chrysléphantine de Zeus, à Olympie ;
β le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
γ les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie ;
δ le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
ε la grande pyramide de Gizeh, en Égypte ;
ζ l'Artémision à Éphèse, en Ionie ;
η le mausolée d'Halicarnasse, en Carie.
```

Avec l'extension `paralist`

L'extension `paralist`, dont le but principal est *le compactage de listes*, fournit les mêmes fonctionnalités simples que `enumerate` pour les environnements de type `enumerate`.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` inclut des fonctions qui correspondent à celles de l'extension `enumerate`. Elle propose également des fonctionnalités similaires pour les listes de l'environnement `itemize`.

Sources

- [Fancy enumeration lists](#)
- [Problem with enumeration using greek letters](#), sur [Tex Stack Exchange](#) ;

Q589 Comment changer le style des étiquettes d'une liste description ?

Avec les commandes de base

La commande `\descriptionlabel` détermine le style des étiquettes de l'environnement `description`. Il suffit donc de la *redéfinir* pour obtenir le résultat souhaité.

L'exemple qui suit produit des étiquettes en italique :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
En synthèse additive des couleurs (pour la combinaison de sources
lumineuses), il existe trois couleurs primaires :
\begin{description}
  \item[Rouge]
  \item[Bleu]
  \item[Vert]
\end{description}

\renewcommand\descriptionlabel[1]{%
  \hspace\labelsep\normalfont
  \itshape #1}

En synthèse soustractive des couleurs (pour la photographie ou
l'impression), il existe trois couleurs primaires :
\begin{description}
  \item[Jaune]
  \item[Magenta]
  \item[Cyan]
\end{description}
\end{document}
```

En synthèse additive des couleurs (pour la combinaison de sources lumineuses), il existe trois couleurs primaires :

Rouge

Bleu

Vert

En synthèse soustractive des couleurs (pour la photographie ou l'impression), il existe trois couleurs primaires :

Jaune

Magenta

Cyan

Q590

Comment changer le style des puces d'une liste `itemize` ?

L'environnement `itemize` propose par défaut des puces suivant le style anglais. Voici un exemple illustrant ces *quatre niveaux* de liste.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici un extrait d'une classification du vivant détaillant les métazoaires.
Wikipédia précise à cet égard que ce type de classification porte souvent
à débat :
\begin{itemize}
\item Bacteria (bactéries) ;
\item Archaea (archées) ;
\item Eukaryota (eucaryotes) :
\begin{itemize}
\item Opisthokonta (opisthocontes) :
\begin{itemize}
\item Metazoa (métazoaires ou animaux pluricellulaires) :
\begin{itemize}
\item Cnidaria (cnidaires),
\item Cténophora (cténaïres),
\item Bilateria (animaux bilatériens).
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{document}
```

Voici un extrait d'une classification du vivant détaillant les métazoaires. Wikipédia précise à cet égard que ce type de classification porte souvent à débat :

- Bacteria (bactéries) ;
- Archaea (archées) ;
- Eukaryota (eucaryotes) :
 - Opisthokonta (opisthocontes) :
 - * Metazoa (métazoaires ou animaux pluricellulaires) :
 - Cnidaria (cnidaires),
 - Cténophora (cténaïres),
 - Bilateria (animaux bilatériens).

Avec les commandes de base

Quatre commandes définissent les puces des différents niveaux :

- `\labelitemi` pour le premier niveau ;
- `\labelitemii` pour le deuxième niveau ;
- `\labelitemiii` pour le troisième niveau ;

— `\labelitemiv` pour le quatrième niveau.

Ces commandes peuvent toutes être *redéfinies*. En voici un exemple, qui n'a pas valeur de modèle visuel (loin s'en faut). Il faut noter qu'il illustre la possibilité d'utiliser des *symboles mathématiques*.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{amssymb}         % Des caractères mathématiques de plus
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\renewcommand{\labelitemi}{\vartriangleright}
\renewcommand{\labelitemii}{---}
\renewcommand{\labelitemiii}{+}
\renewcommand{\labelitemiv}{-}

\begin{document}
Voici un extrait d'une classification du vivant détaillant les métazoaires.
Wikipédia précise à cet égard que ce type de classification porte souvent
à débat :
\begin{itemize}
\item Bacteria (bactéries) ;
\item Archaea (archées) ;
\item Eukaryota (eucaryotes) :
\begin{itemize}
\item Opisthokonta (opisthocontes) :
\begin{itemize}
\item Metazoa (métazoaires ou animaux pluricellulaires) :
\begin{itemize}
\item Cnidaria (cnidaires),
\item Cténophora (cténaïres),
\item Bilateria (animaux bilatériens).
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{itemize}
\end{document}
```

Voici un extrait d'une classification du vivant détaillant les métazoaires. Wikipédia précise à cet égard que ce type de classification porte souvent à débat :

- ▷ Bacteria (bactéries) ;
- ▷ Archaea (archées) ;
- ▷ Eukaryota (eucaryotes) :
 - Opisthokonta (opisthocontes) :
 - + Metazoa (métazoaires ou animaux pluricellulaires) :
 - Cnidaria (cnidaires),
 - Cténophora (cténaïres),
 - Bilateria (animaux bilatériens).

Avec l'extension babel

L'extension `babel` modifie la présentation des listes dès lors que l'option `french` est choisie. Toutefois, cette modification est mise en place lorsque la commande `\begin{document}` est interprétée. Dès lors, la méthode proposée ci-dessus ne fonctionne plus car les redéfinitions sont écrasées par celle de `babel`.

Cependant, `babel` propose une mécanique pour permettre l'application de ce type de redéfinitions. La commande `\AtBeginDocument`, que l'extension met à disposition, prend pour argument des définitions qui seront appliquées après celles de `babel` en début de document. Voici donc notre exemple corrigé de ce point.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{amssymb}         % Des caractères mathématiques de plus
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\AtBeginDocument{%
  \renewcommand{\labelitemi}{\vartriangleright}%
  \renewcommand{\labelitemii}{---}%
  \renewcommand{\labelitemiii}{+}%
  \renewcommand{\labelitemiv}{-}%
}

\begin{document}
Voici un extrait d'une classification du vivant détaillant les métazoaires.
Wikipédia précise à cet égard que ce type de classification porte souvent
à débat :
\begin{itemize}
  \item Bacteria (bactéries) ;
  \item Archaea (archées) ;
  \item Eukaryota (eucaryotes) :
  \begin{itemize}
    \item Opisthokonta (opisthocontes) :
    \begin{itemize}
      \item Metazoa (métazoaires ou animaux pluricellulaires) :
      \begin{itemize}
        \item Cnidaria (cnidaires),
        \item Cténophora (cténaires),
        \item Bilateria (animaux bilatériens).
      \end{itemize}
    \end{itemize}
  \end{itemize}
\end{itemize}
\end{document}
```

Voici un extrait d'une classification du vivant détaillant les métazoaires. Wikipédia précise à cet égard que ce type de classification porte souvent à débat :

- ▷ Bacteria (bactéries);
- ▷ Archaea (archées);
- ▷ Eukaryota (eucaryotes) :
 - Opisthokonta (opisthocontes) :
 - + Metazoa (métazoaires ou animaux pluricellulaires) :
 - Cnidaria (cnidaires),
 - Cténophora (cténaïres),
 - Bilateria (animaux bilatériens).

Q591

Comment créer son propre environnement de liste ?

Si vous pouvez *modifier* les environnements de liste classiques (itemize, enumerate, description), vous pouvez aussi créer votre propre environnement de liste.

Avec les commandes de base

L'environnement list permet de définir son propre style de liste. Sa syntaxe est la suivante :

```
\begin{list}{<label>}{<format>}
...
\end{list}
```

L'argument <label> permet de définir le symbole qui sera associé à chaque élément de la liste, <format> permet de définir la mise en page des éléments de la liste. Les paramètres utilisés pour définir cette mise en page sont les suivants :

- topsep espace vertical supplémentaire (ajoute à \parskip) inséré entre le texte précédant la liste et le premier objet de la liste ;
- paratopsep espace vertical supplémentaire inséré devant la liste si celle-ci est précédée d'une ligne blanche ;
- itemsep espace vertical supplémentaire (ajouté à \parsep) inséré entre les éléments d'une liste.

On peut écrire par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newenvironment{maliste}%
{\begin{list}%
  {\$ \rightarrow $}%
  {\setlength{\labelwidth}{30pt}%
  \setlength{\leftmargin}{35pt}%
  \setlength{\itemsep}{\parsep}}%
}%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\end{list}}

\begin{document}
Qu'elle est belle, ma nouvelle liste :
\begin{maliste}
\item elle est fonctionnelle ;
\item elle a du cachet :
\begin{maliste}
\item ses flèches lui donne beaucoup de dynamisme,
\item ses espacements sont d'une élégance rare.
\end{maliste}
\end{maliste}
\end{document}

```

```

Qu'elle est belle, ma nouvelle liste :
→ elle est fonctionnelle ;
→ elle a du cachet :
    → ses flèches lui donne beaucoup de dynamisme,
    → ses espacements sont d'une élégance rare.

```

Q592 Comment composer des listes ?

Les listes simples

TeX fournit trois environnements de liste différents :

- `itemize` ;
- `description` ;
- et `enumerate`.

Ils partagent une logique commune : chaque élément de ces listes est introduit par la commande `\item`. Mais cette commande affiche un élément différent pour chaque environnement. Dans le cas particulier de l'environnement `description`, l'argument optionnel de la commande `\item` devient le nom de l'élément introduisant l'élément de la liste (en gras).

Voici un exemple de chacun de ces environnements :

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Parmi les merveilles du monde antique, on peut distinguer plusieurs
catégories de monuments. Deux sont des statues :
\begin{itemize}
\item la statue chrysléphantine de Zeus à Olympie ;
\item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom.
\end{itemize}

```

Deux autres merveilles ont été remarquées par le prestige politique qu'elles ont apporté aux villes les hébergeant.

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{description}
```

```
  \item[Les jardins suspendus de Babylone] : en Mésopotamie.
```

```
  \item[Le phare d'Alexandrie] : en Égypte.
```

```
\end{description}
```

Trois autres restent connues pour leur rôle religieux ou funéraire et leurs dimensions remarquables. Les voici, de la plus ancienne à la plus récente :

```
\begin{enumerate}
```

```
  \item la grande pyramide de Gizeh : tombeau présumé de Khéops, en Égypte ;
```

```
  \item l'Artémision : temple d'Artémis, à Éphèse, en Ionie ;
```

```
  \item le mausolée d'Halicarnasse : tombeau de Mausole, en Carie.
```

```
\end{enumerate}
```

```
\end{document}
```

Parmi les merveilles du monde antique, on peut distinguer plusieurs catégories de monuments. Deux sont des statues :

- la statue chrysléphantine de Zeus à Olympie ;
- le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom.

Deux autres merveilles ont été remarquées par le prestige politique qu'elles ont apporté aux villes les hébergeant.

Les jardins suspendus de Babylone : en Mésopotamie.

Le phare d'Alexandrie : en Égypte.

Trois autres restent connues pour leur rôle religieux ou funéraire et leurs dimensions remarquables. Les voici, de la plus ancienne à la plus récente :

1. la grande pyramide de Gizeh : tombeau présumé de Khéops, en Égypte ;
2. l'Artémision : temple d'Artémis, à Éphèse, en Ionie ;
3. le mausolée d'Halicarnasse : tombeau de Mausole, en Carie.

L'environnement `itemize` a une particularité. Son format est modifié par l'extension `babel` pour correspondre aux normes de chaque langue. L'exemple ci-dessus et l'exemple ci-dessous illustrent les modifications que cela génère : en français, le symbole pour les éléments de la liste devient un tiret cadratin et l'espacement entre les éléments de la liste est réduit :

```
\documentclass[french]{article}
```

```
  \usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

```
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
```

```
  \usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
```

```
  \pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
```

```
\begin{document}
```

Parmi les merveilles du monde antique, on peut distinguer plusieurs catégories de monuments. Deux sont des statues :

```
\begin{itemize}
```

```
  \item la statue chrysléphantine de Zeus à Olympie ;
```

```
  \item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom.
```

```
\end{itemize}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
Deux autres merveilles ont été remarquées par le prestige (...)
\end{document}
```

```

    Parmi les merveilles du monde antique, on peut distinguer plusieurs catégo-
    ries de monuments. Deux sont des statues :
    — la statue chryséléphantine de Zeus à Olympie ;
    — le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom.
    Deux autres merveilles ont été remarquées par le prestige (...)

```

Pour être tout à fait complet, il existe en fait un quatrième environnement de liste fourni par \LaTeX : l'environnement `list`.

Il n'est jamais utilisé directement lorsque l'on écrit un document, car c'est un environnement générique, qui sert à *construire des listes plus spécialisées*. Les environnements `itemize`, `description` et `enumerate` font appel à lui en interne, par exemple, ainsi que `quote` et les commandes qui produisent les bibliographies.

Les listes imbriquées

Les environnements de liste vus ci-dessus peuvent être imbriqués pour obtenir différents niveaux de liste. Rien n'empêche d'ailleurs d'imbriquer des environnements différents les uns dans les autres.

L'exemple suivant se limite à l'imbrication d'environnements `itemize` mais il illustre également les *règles de ponctuation* associées aux listes.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Parmi les merveilles du monde antique, on peut distinguer plusieurs
catégories de monuments :
\begin{itemize}
  \item deux sont des statues :
  \begin{itemize}
    \item la statue chryséléphantine de Zeus à Olympie,
    \item le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
  \end{itemize}
  \item deux autres ont été remarquées par le prestige
  politique qu'elles ont apporté aux villes les hébergeant :
  \begin{itemize}
    \item les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie,
    \item le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
  \end{itemize}
  \item trois autres restent connues pour leur rôle religieux ou funéraire
  et leurs dimensions remarquables :
  \begin{itemize}
    \item la grande pyramide de Gizeh, tombeau présumé de Khéops, en Égypte,

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\item l'Artémision, temple d'Artémis à Éphèse, en Ionie,
\item le mausolée d'Halicarnasse, tombeau de Mausole, en Carie.
\end{itemize}
\end{document}

```

Parmi les merveilles du monde antique, on peut distinguer plusieurs catégories de monuments :

- deux sont des statues :
 - la statue chrysoléphantine de Zeus à Olympie,
 - le colosse de Rhodes, sur l'île du même nom ;
- deux autres ont été remarquées par le prestige politique qu'elles ont apporté aux villes les hébergeant :
 - les jardins suspendus de Babylone, en Mésopotamie,
 - le phare d'Alexandrie, en Égypte ;
- trois autres restent connues pour leur rôle religieux ou funéraire et leurs dimensions remarquables :
 - la grande pyramide de Gizeh, tombeau présumé de Khéops, en Égypte,
 - l'Artémision, temple d'Artémis à Éphèse, en Ionie,
 - le mausolée d'Halicarnasse, tombeau de Mausole, en Carie.

Notez que \LaTeX limite par défaut la profondeur maximale des listes. Pour changer cette profondeur, vous pouvez vous tourner vers la question « *Comment augmenter la profondeur des listes ?* ».

Sources

- [Latex – Customisation de listes à puces ;](#)
- [How can I define bullet style for itemize with french option babel ?, sur Tex Stack Exchange ;](#)
- [Manuel de référence officieux de \$\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}\$: « list ».](#)

Q593

Comment interrompre temporairement une liste numérotée ?

Il est souvent pratique d'avoir un texte de commentaire entre les entrées successives d'une liste. La situation est ici fonction du type d'environnement utilisé :

- avec l'environnement `itemize`, ce n'est pas un problème, car rien ne distingue les éléments successifs ;
- avec l'environnement `description`, les étiquettes des éléments sont sous le contrôle de l'utilisateur et il n'y a donc pas de problème de continuité ;
- avec l'environnement `enumerate`, la numérotation de la liste est générée automatiquement et est sensible au contexte. Il faut donc ici conserver l'état du compteur d'énumération pour poursuivre la liste après l'avoir interrompu. C'est ce cas qui est développé ici.

Avec les commandes de base

L'approche consiste ici à conserver l'état de l'énumération dans un compteur créé pour l'occasion, puis à le restaurer lors de la reprise de l'énumération :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\newcounter{saveenum}

\begin{document}
Cette liste est :
\begin{enumerate}
\item claire ;
\item précise ;
\setcounter{saveenum}{\value{enumi}}
\end{enumerate}
Cela n'était pas bien compliqué.
\begin{enumerate}
\setcounter{enumi}{\value{saveenum}}
\item et complète.
\end{enumerate}
\end{document}

```

Cette liste est :

1. claire ;
2. précise ;

Cela n'était pas bien compliqué.

3. et complète.

Cette méthode est raisonnable à petites doses... Les problèmes, en dehors de la lisibilité, sont d'obtenir le bon niveau (faut-il utiliser le compteur `enumi`, `enumi i...`) et d'éviter d'avoir des listes interrompues dans le commentaire lui-même.

Notez que si vous suspendez une *liste ayant un style de numérotation modifié*, vous devez fournir à nouveau les paramètres optionnels requis par l'extension `enumerate` lors de la reprise la liste.

Avec l'extension `mdwlist`

L'extension `mdwlist` définit les commandes `\suspend` et `\resume` pour simplifier ce processus :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mdwlist}

\begin{document}
Cette liste est :
\begin{enumerate}
\item claire ;
\item précise ;

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\suspend{enumerate}
Cela n'était pas bien compliqué.
\resume{enumerate}
  \item et complète.
\end{enumerate}
\end{document}

```

Cette liste est :

1. claire ;
2. précise ;

Cela n'était pas bien compliqué.

3. et complète.

L'extension permet de tenir compte d'un identifiant facultatif (sur le modèle `\suspend[⟨id⟩]{enumerate}`) pour vous permettre d'identifier une suspension particulière, et donc de bien l'isoler des autres pour gérer par exemple des suspensions imbriquées.

Tout comme dans la méthode basique, si vous suspendez une *liste avec un style de numérotation modifié*, vous devez fournir à nouveau les paramètres optionnels requis par l'extension `enumerate`. La tâche est ici un peu fastidieuse car l'argument optionnel doit être encapsulé, en entier, à l'intérieur d'un argument optionnel de `\resume` et ceci nécessite l'utilisation d'accolades supplémentaires :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mdwlist}
\usepackage{enumerate}

\begin{document}
Cette liste est :
\begin{enumerate}[\textbf{Item} i]
  \item claire ;
  \item précise ;
\suspend{enumerate}
Cela n'était pas bien compliqué.
\resume{enumerate}[[\textbf{Item} i]]
  \item et complète.
\end{enumerate}
\end{document}

```

Cette liste est :

- Item i** claire ;
- Item ii** précise ;

Cela n'était pas bien compliqué.

- Item iii** et complète.

Avec l'extension `expdlist`

L'extension `expdlist` a une manière différente d'aborder le problème, avec sa commande `\listpart`. L'argument de la commande devient en effet un commentaire entre les éléments de la liste :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{expdlist}

\begin{document}
Cette liste est :
\begin{enumerate}
\item claire ;
\item précise ;
\listpart{Cela n'était pas bien compliqué.}
\item et complète.
\end{enumerate}
\end{document}
```

```

                Cette liste est :
                1. claire ;
                2. précise ;
                Cela n'était pas bien compliqué.
                3. et complète.
```

La liste n'a ici plus à être suspendue ou reprise et, bien sûr, cela fonctionne aussi bien dans n'importe quel environnement de liste.

Avec l'extension `enumitem`

L'extension `enumitem`, dans ses versions récentes, vous permettra également d'interrompre et de reprendre des listes :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{enumitem}

\begin{document}
Cette liste est :
\begin{enumerate}
\item claire ;
\item précise ;
\end{enumerate}
Cela n'était pas bien compliqué.
\begin{enumerate}[resume]
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\item et complète.
\end{enumerate}
\end{document}
```

Cette liste est :

1. claire ;
2. précise ;

Cela n'était pas bien compliqué.

3. et complète.

Cette approche, aussi naturelle que celle de `mdwlist`, a l'avantage de bien s'adapter aux autres fonctionnalités de l'extension `enumitem`.

L'extension `enumitem` permet également la suspension à plusieurs niveaux et la reprise des listes :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{enumitem}

\begin{document}
Cette liste est :
\begin{enumerate}
\item claire ;
\end{enumerate}
En tant qu'exemple, elle se devait de l'être.
\begin{enumerate}[resume]
\item précise ;
\begin{enumerate}
\item par souci de formalisme,
\end{enumerate}
Oui, oui, toujours parce qu'elle est exemplaire.
\begin{enumerate}[resume]
\item et par souci de concision ;
\end{enumerate}
\item et complète
\end{enumerate}
\end{document}
```

Cette liste est :

1. claire ;

En tant qu'exemple, elle se devait de l'être.

2. précise ;
 - (a) par souci de formalisme,
 Oui, oui, toujours parce qu'elle est exemplaire.
 - (b) et par souci de concision ;
3. et complète

Cependant, le commentaire présent dans l'énumération imbriquée apparaît comme s'il s'agissait d'un deuxième paragraphe au sein du deuxième élément de la liste principale, ce qui n'est guère satisfaisant.

Sources

Interrupting enumerated lists

Q594

Comment personnaliser les environnements de listes ?

En dehors du cas où vous créeriez *votre propre environnement de liste*, plusieurs solutions s'offrent à vous pour modifier les environnements de liste classiques :

- pour `itemize`, voir la question « *Comment changer le style des puces d'une liste `itemize` ?* » ;
- pour `enumerate`, voir la question « *Comment changer le style de numérotation d'une liste `enumerate` ?* » ;
- pour `description`, voir la question « *Comment changer le style des étiquettes d'une liste `description` ?* ».

Par ailleurs, vous pouvez modifier les espacements de ces listes. Vous pouvez ici consulter la question « *Comment modifier les espacements dans les listes ?* ».

18.4 Mots et espaces

Cette section détaille le sujet des mots ainsi que celui des espaces dans et autour des mots.

18.4.1 Des mots particuliers

- *Comment changer certains titres prédéfinis ?*
- *Comment gérer des abréviations ?*
- *Comment insérer la date dans un document ?*
- *Comment insérer l'heure dans un document ?*

18.4.2 Le nombre de mots

- *Comment compter le nombre de mots d'un document ?*

18.4.3 Dans les mots

- *Comment empêcher une ligature ?*
- *Comment modifier l'espacement entre caractères ?*
- *Comment écrire des adresses web (ou URL) ?*
- Voir aussi la section consacrée aux questions sur la *césure*.

18.4.4 Autour des mots

Mise en valeur des mots

— *Comment barrer ou biffer du texte ?*

L'espace entre les mots ou intermot

- *Comment obtenir une espace insécable ?*
- *Comment obtenir une espace de taille donnée ?*
- *Pourquoi l'espace disparaît après une commande ?*
- *Comment visualiser des espaces ?*
- *À quoi sert la commande `\stretch` ?*

Q595 À quoi sert la commande `\stretch` ?

La commande `\stretch{⟨facteur⟩}` permet d'insérer une espace élastique qui va s'ajuster de manière à forcer l'occupation de toute une ligne (en mode horizontal) ou de toute une page (en mode vertical). Le paramètre `⟨facteur⟩` est appelé facteur d'élasticité, il intervient dès que plusieurs commandes `\stretch` sont appelées sur la même ligne et permet de définir la relation de proportionnalité entre ces commandes.

Ainsi, dans l'exemple ci-dessous, sur la première ligne de texte, la deuxième commande d'espacement `\hspace{\stretch{2}}` prend deux fois plus de place que la commande `\hspace{\stretch{1}}` sur la même ligne.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[body={9cm,6cm}]{geometry}

\begin{document}
Ici\hspace{\stretch{1}} notre texte \hspace{\stretch{2}} est peu
esthétique : la première ligne de ce paragraphe ne sera justifiée
qu'en agrandissant le premier et le troisième blanc, le troisième
étant agrandi deux fois plus que le premier.

Un texte normal \vspace{\stretch{1}} et un texte qui finit de
remplir la ligne courante et qui se poursuit tout en bas de la
page sur la dernière ligne. Si ce paragraphe était dans une
vraie page, le blanc nécessaire pour remplir le reste de la
page serait pris entre la première et la deuxième ligne de ce
paragraphe, en ne tenant pas compte (ou moins compte) des autres
blancs élastiques, par exemple ceux qui sont entre deux
paragraphe ou ceux autour des titres.
\end{document}
```

Ici notre texte est peu esthétique : la première ligne de ce paragraphe ne sera justifiée qu'en agrandissant le premier et le troisième blanc, le troisième étant agrandi deux fois plus que le premier.

Un texte normal et un texte qui finit de remplir la ligne

courante et qui se poursuit tout en bas de la page sur la dernière ligne. Si ce paragraphe était dans une vraie page, le blanc nécessaire pour remplir le reste de la page serait pris entre la première et la deuxième ligne de ce paragraphe, en ne tenant pas compte (ou moins compte) des autres blancs élastiques, par exemple ceux qui sont entre deux paragraphes ou ceux autour des titres.

Q596 Comment barrer ou biffer du texte ?

Barrer du texte (*to overstrike*, en anglais) peut être utilisé, par exemple, pour indiquer du texte supprimé au cours de la révision d'un document.

Cette question traite uniquement du texte. Pour les mathématiques, vous pouvez vous tourner vers la question « *Comment biffer des termes dans une expression mathématique ?* ».

Avec l'extension `ulem`

L'extension `ulem` permet de barrer du texte avec la commande `\sout`. Plus largement, elle fournit par ailleurs des commandes permettant d'obtenir différents types de soulignement.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ulem}

\begin{document}
Votre comportement \sout{parfaitement inconvenant} a surpris !
\end{document}
```

Votre comportement ~~parfaitement inconvenant~~ a surpris !

Avec l'extension `soul`

L'extension `soul` permet de barrer du texte avec la commande `\st`. Comme l'extension `ulem`, elle propose des commandes de soulignement mais elle s'en distingue en proposant aussi des commandes pour gérer l'espacement entre les lettres (sur ce dernier point, voir la question « *Comment modifier l'espacement entre caractères ?* »).

Si l'extension `xcolor` est chargée, la commande `\setstcolor` permet de changer la couleur du trait. La [documentation](#) de l'extension fournit de nombreux exemples très clairs.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{soul}
\usepackage{xcolor}

\begin{document}
Votre comportement \st{parfaitement inconvenant} a surpris !

\setstcolor{red}
Votre comportement \st{parfaitement inconvenant} a surpris !
\end{document}
```

Votre comportement ~~parfaitement inconvenant~~ a surpris !
 Votre comportement ~~parfaitement inconvenant~~ a surpris !

Avec l'extension Lua-UL

L'extension `Lua-UL`, de Marcel Krüger, met à profit les nouvelles possibilités du moteur `LuaTeX` pour fournir des soulignement, biffage, mise en évidence, etc. Sa commande de biffage est `\strikeThrough`.

La [documentation](#) de l'extension montre que les commandes qu'elle met à disposition peuvent servir à d'autres commandes. L'exemple ci-dessous illustre la commande `classe` et une commande adaptée (issue de la documentation).

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lua-ul}

% Définition d'une nouvelle commande
\newunderlinetype\beginBarrer{\leaders\hbox{%
  \normalfont\bfseries/%
}}
\NewDocumentCommand\Barrer{+m}{\beginBarrer#1}}

\begin{document}
Votre comportement \strikeThrough{parfaitement} \Barrer{inconvenant}
a surpris !
\end{document}
```

Votre comportement ~~parfaitement inconvenant~~ a surpris !

Avec l'extension cancel

L'extension `cancel` permet de biffer des mots en oblique (avec `\cancel`), en sens inverse (avec `\bcancel` comme `back`) ou en croix (avec `\xcancel`) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{cancel}

\begin{document}
Votre comportement \cancel{parfaitement inconvenant} a surpris !

Votre comportement \bcancel{parfaitement inconvenant} a surpris !

Votre comportement \xcancel{parfaitement inconvenant} a surpris !
\end{document}
```

Votre comportement ~~parfaitement inconvenant~~ a surpris !
 Votre comportement ~~parfaitement inconvenant~~ a surpris !
 Votre comportement ~~parfaitement inconvenant~~ a surpris !

Avec l'extension pdfcomment

L'extension `pdfcomment` permet de barrer un texte et d'associer un commentaire avec la commande `\pdfmarkupcomment[⟨options⟩]{⟨texte⟩}{⟨commentaire⟩}`. Comme cette commande permet de gérer aussi le soulignement et le surlignage, elle doit être paramétrée pour le biffage :

- avec l'option `markup=StrikeOut` ;
- et avec l'option `color=⟨couleur⟩` pour définir la ⟨couleur⟩ de biffage souhaitée (non affiché sinon). Cette option demande le chargement de l'extension `xcolor`.

Le ⟨commentaire⟩ est incorporé à l'aide d'une « annotation » Adobe. Dès lors, ces annotations sont susceptibles de ne pas être prises en charge par certaines visionneuses PDF. Dans le cas où vos lecteurs utilisent « Acrobat Reader », vous devriez être tranquille.

Voici un exemple d'utilisation, non affiché car mal restitué par la visionneuse de la FAQ.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb}
\usepackage{pdfcomment}
\usepackage{xcolor}

\begin{document}
Votre comportement
\pdfmarkupcomment[markup=StrikeOut,color=red]{parfaitement inconvenant}{Notez...}
(suite sur la page suivante)
```

(suite de la page précédente)

```

- bien}
a surpris !
\end{document}

```

Votre comportement parfaitement inconvenant a surpris !

Sources

Overstriking characters

Q597 Comment changer certains titres prédéfinis ?

Ce sujet est traité dans la question « *Comment changer les textes prédéfinis de \TeX ?* ».

Q598 Comment compter le nombre de mots d'un document ?

Il arrive parfois qu'un document soit soumis à une contrainte de taille exprimée en un nombre de mots. Une solution simple existe, basée sur un constat simple : vos relecteurs ou jurys ont peu de chances de compter tous les mots d'un document qui leur est soumis. Par conséquent, une méthode statistique peut être employée :

- trouver combien de mots il y a sur une page entière ;
- trouver combien de pages complètes compte le document (en tenant compte des divers affichages et figures insérées, ce nombre ne sera probablement pas un entier) ;
- multiplier les deux.

Pendant, si le document à soumettre doit déterminer le reste de votre vie, mieux vaut peut-être ne pas tenter ce pied de nez. Vous vous retrouvez alors face à un problème complexe si la réponse doit être précise : il faut en effet pouvoir distinguer d'une part les mots à prendre en compte et d'autre part les commandes \TeX , qui devront être développées afin de savoir combien de mots elles engendrent. Différentes solutions, listées ci-dessous, existent et certains *éditeurs* proposent des traitements similaires.

En se basant sur le document final

Une solution consiste par exemple à générer une sortie dvi puis de la convertir en texte, avec `dvi2tty`, puis compter le nombre de mots. Il est possible aussi de transformer un document postscript en texte, avec `ps2ascii`. Le compte de mot peut être ensuite effectué avec des traitements de texte simples ou avec des utilitaires dédiés. Sur Linux, cela peut être fait en ligne de commande avec le programme `wc` (pour *word count*).

À faire

Indiquer les solutions pour des PDF.

En travaillant avec le fichier source

Avec le programme `opendetex`

Il est possible de travailler sur le source \LaTeX , en utilisant le programme `opendetex`, qui supprime toutes les commandes \LaTeX pour ne laisser que le texte. Ensuite, il ne reste qu'à compter ce qui reste. Voici, sur Linux, un exemple de shell avec la commande `wc` :

```
detex <fichier> | wc -w
```

Ce programme, de Piotr Kubowicz, constitue une reprise du programme `detex` qui n'est plus maintenu. Daniel Trinkle, auteur de `detex`, recommande l'usage de `opendetex`.

Avec le script `latexcount`

Le script Perl `latexcount` fait ce travail, en étant en principe assez simple à configurer (voir documentation à l'intérieur du script).

Avec le script `texcount`

Le script Perl `texcount` va très loin avec l'heuristique de dénombrement des mots d'un fichier \LaTeX . La documentation est complète et vous pouvez essayer le script en ligne via la [page officielle du script](#).

Avec l'extension `wordcount`

Cependant, même un traitement sophistiqué du balisage \LaTeX ne peut jamais être entièrement fiable : le balisage lui-même peut ajouter ou retrancher des mots dans le texte.

L'extension `wordcount` contient un script *Bourne shell* (donc propre à Unix) qui exécute un fichier \LaTeX avec un bloc de code \TeX dédié puis qui compte les indications de mot obtenues dans le fichier journal. Il s'agit probablement du calcul automatique le plus précis dont vous pourrez disposer.

Sources

How many words have you written ?

Q599

Comment gérer des abréviations ?

La notion d'abréviation recouvre plusieurs cas, décrits ci-après.

Des abréviations dans le code

Avec l'extension `xspace`

\LaTeX permet simplement de définir des commandes qui peuvent raccourcir la saisie au clavier de textes courts et sécuriser aussi cette saisie en ayant une fois pour toute une

version bien écrite à un endroit du document. Prenons l'exemple de l'expression « In-égalité de Bienaymé-Tchebychev ». Voici un code qui, intuitivement, devrait répondre au besoin.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand{\InBT}{inégalité de Bienaymé-Tchebychev}

\begin{document}
Parlons donc de l'\InBT. L'\InBT est une inégalité de concentration...
\end{document}
```

Parlons donc de l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev. L'inégalité de Bienaymé-Tchebychevest une inégalité de concentration...

L'exemple ci-dessus montre que notre commande gère mal l'espacement après elle (du moins, elle suit la méthode usuelle de \TeX). Une solution pourrait alors consister à insérer une espace dans la commande. Ce qui donne le résultat suivant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand{\InBT}{inégalité de Bienaymé-Tchebychev }

\begin{document}
Parlons donc de l'\InBT. L'\InBT est une inégalité de concentration...
\end{document}
```

Parlons donc de l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev . L'inégalité de Bienaymé-Tchebychev est une inégalité de concentration...

Là, c'est l'espace avant le point qui est gênante. De fait, pour traiter ce point, il existe ici deux possibilités :

- ajouter `{}` immédiatement après le nom de la commande ;
- utiliser l'extension `xspace`. Cet extension crée une commande `\xspace` qui gère l'espacement après votre commande.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xspace}

\newcommand{\InBT}{inégalité de Bienaymé-Tchebychev}
\newcommand{\InBTc}{inégalité de Bienaymé-Tchebychev\xspace}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
Parlons donc de l'\InBT}. L'\InBT} est une inégalité de concentration...

Parlons donc de l'\InBTc. L'\InBTc est une inégalité de concentration...
\end{document}
```

```
Parlons donc de l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev. L'inégalité de Bienaymé-
Tchebychev est une inégalité de concentration...
Parlons donc de l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev. L'inégalité de Bienaymé-
Tchebychev est une inégalité de concentration...
```

Des abréviations dans le texte

Avec l'extension `abbrevs`

L'extension `abbrevs` permet d'avoir une mécanique d'abréviation dans le code mais aussi dans le texte :

- elle gère l'espacement qui doit être placé après la commande ;
- et elle permet également de définir des abréviations qui s'adaptent : elles sont développées d'une certaine façon la première fois qu'elles sont utilisées, et d'une autre façon ensuite.

Voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{abbrevs}

\newabbrev\InBT{Inégalité de Bienaymé-Tchebychev (IBT)}[IBT]

\begin{document}
Parlons donc de l'\InBT. L'\InBT est une inégalité de concentration...
\end{document}
```

```
Parlons donc de l'Inégalité de Bienaymé-Tchebychev (IBT) . L'IBT est une
inégalité de concentration...
```

Ici (et ce n'est pas systématique), nous nous retrouvons avec le problème vu précédemment : un espacement mal géré après la commande ! Pour ce cas, l'extension `xspace` n'est d'aucune aide. Il faut modifier le code de l'extension `abbrevs` en rédéfinissant une mécanique interne (voir pour plus détail les sources en bas de cette page).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{abbrevs}

\newabbrev\InBT{Inégalité de Bienaymé-Tchebychev (IBT)}[IBT]

\makeatletter
\renewcommand\maybe@space@{%
  % \@tempwatrue % <= le code d'origine
  \maybe@ictrue % <= la correction apportée
  \expandafter \@tfor
  \expandafter \reserved@a
  \expandafter :%
  \expandafter =%
  \nospacelist
  \do \t@st@ic
  % \if@tempswa % <= le code d'origine
  \ifmaybe@ic % <= la correction apportée
  \space
  \fi
}
\makeatother

\begin{document}
Parlons donc de l'\InBT. L'\InBT est une inégalité de concentration...
\end{document}

```

Parlons donc de l'Inégalité de Bienaymé-Tchebychev (IBT). L'IBT est une inégalité de concentration...

Des acronymes, avec des listes d'acronymes

L'extension `acronym` permet de placer une liste des acronymes utilisés dans le document, et de s'assurer que tous sont écrits au moins une fois sous forme développée.

Des abréviations avec une mise en exposant

La commande `\textsuperscript` permet d'obtenir un exposant sans passer en mode mathématique. Il est également possible de définir une nouvelle commande `\abrev` qui compose son argument en texte petit et surélevé. Les deux méthodes sont illustrées dans l'exemple ci-dessous.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand{\abrev}[1]{\raisebox{1ex}{\footnotesize #1}}

\begin{document}
Voici un premier \abrev{test}, ainsi qu'un second \textsuperscript{test}.
\end{document}

```

Voici un premier ^{test}, ainsi qu'un second ^{test}.

Sources

[How to prevent getting a space after an abbreviation using the abbrevs package?](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q600

Comment empêcher une ligature ?

C'est un point fort de \TeX : certains couples de lettres sont automatiquement remplacés par un glyphe unique, pour des raisons esthétiques, comme on le fait en imprimerie au plomb. Par exemple quand un *f* et un *i* se suivent, le haut du *f* aurait normalement tendance à mordre sur le point du *i*, ce qui ne serait pas très beau. \TeX les remplace donc par un nouveau glyphe plus joli. Cette fusion de glyphes est une *ligature* :

Sans ligature	Avec ligature
f <i>i</i>	<i>fi</i>

Le même mécanisme est mis en jeu pour obtenir les caractères espagnols *í* et *¿*, que l'on saisit !``` et ?``` .

Dans les polices cyrilliques utilisées avec l'encodage OT2, le couple de lettres *sh* produira le glyphe ш.

Empêcher ponctuellement une ligature

Pour empêcher une ligature, il suffit de séparer les lettres dans le code \TeX avec quelque chose qui ne produira rien dans le fichier de sortie. Par exemple : `\/, {}, \mbox{}, \null`. Les codages de fontes T1 et OT1 fournissent aussi la commande `\textcompwordmark`, qui a le même but.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large
Comment effacer efficacement les fleurs ?

Mais, oui, comment effacer efficacement les fleurs ?
\end{document}
```

Comment effacer efficacement les fleurs ?

Mais, oui, comment effacer efficacement les fleurs ?

Empêcher systématiquement une ligature

L'extension `fontspec` permet d'utiliser des fonctionnalités avancées des polices de caractères, dont le paramétrage des ligatures.

L'exemple ci-dessous montre la différence de résultat.

Sans ligatures

```
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}

\defaultfontfeatures{
  Ligatures={
    NoCommon,
    NoRequired,
    NoContextual,
    NoHistoric,
    NoDiscretionary
  }
}
\setmainfont[
  BoldFont=lmroman10-bold.otf,
  ItalicFont=lmroman10-italic.otf,
  BoldItalicFont=lmroman10-bolditalic.otf,
  SlantedFont=lmromanslant10-regular.otf,
  BoldSlantedFont=lmromanslant10-bold.otf,
  SmallCapsFont=lmromancaps10-regular.otf
]{lmroman10-regular.otf}

\begin{document}
\Large Comment effacer efficacement les fleurs ?
\end{document}
```

Comment effacer efficacement les fleurs ?

Avec ligatures

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}

\setmainfont[
  BoldFont=lmroman10-bold.otf,
  ItalicFont=lmroman10-italic.otf,
  BoldItalicFont=lmroman10-bolditalic.otf,
  SlantedFont=lmromanslant10-regular.otf,
  BoldSlantedFont=lmromanslant10-bold.otf,
  SmallCapsFont=lmromancaps10-regular.otf
]{lmroman10-regular.otf}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
\Large Comment effacer efficacement les fleurs ?
\end{document}
```

Comment effacer efficacement les fleurs ?

Avec ligatures (sans `\setmainfont`)

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\Large Comment effacer efficacement les fleurs ?
\end{document}
```

Comment effacer efficacement les fleurs ?

Sources

- Livre *ℒ_AT_EX : Apprentissage, guide et référence*, de Bernard Desgraupes.
- *ℒ_AT_EX pour les linguistes*, Thomas Pellard.
- Removing ligatures when using fontspec, sur [Tex Stack Exchange](#).
- When should I not use a ligature in English typesetting? sur [English Stack Exchange](#).

Q601 Comment insérer l'heure dans un document ?

Cette page traite de la question de l'affichage de l'heure. Si vous cherchez l'affichage de la date, vous pouvez consulter la question « *Comment insérer la date dans un document ?* ».

Les réponses présentées ci-après distinguent des solutions proposant :

- différentes notations de l'heure ;
- uniquement l'heure dans le système horaire sur 12 heures.

Dans différents formats

Avec l'extension `scrtime`

L'extension `scrtime` (qui appartient à l'ensemble *KOMA-Script*) peut également restituer l'heure. Elle dispose d'une option d'extension (12h ou 24h, cette dernière étant la valeur par défaut) pour préciser comme l'afficher. La commande `\thistime` affiche l'heure ainsi souhaitée, sachant que :

- dans le cas de l'option 12h, les mentions « am » et « pm » ne sont pas affichées ;
- cette commande peut d'ailleurs prendre un argument optionnel pour préciser ce qui sépare les heures des minutes. Par défaut, ce sera « : » ;
- sa version étoilée supprime le zéro parfois en trop dans les minutes.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{scrttime}

\begin{document}
Il est \thistime[ heures ] minutes.
\end{document}

```

Il est 16 heures 55 minutes.

Avec l'extension `datetime2`

L'extension `datetime2` est une réimplémentation complète de `datetime`, par la même auteure, Nicola Talbot. Cette réécriture a permis de proposer un ensemble de commandes complètement développables, donc utilisables partout dans votre document, mais n'a pas conservé les noms des anciennes commandes.

Si vous souhaitez seulement l'heure courante, utilisez `\DTMcurrenttime` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{datetime2}

\begin{document}
Il est \DTMcurrenttime{}.
\end{document}

```

Il est 16:55:36.

La documentation de `datetime2` explique comment passer de `datetime` à `datetime2`.

Avertissement

L'extension `datetime` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

Cette extension définissait trois fonctions pour les heures :

- `\xxivtime` pour le format 24 heures ;
- `\ampmtime` pour le format 12 heures ;
- `\oclock` pour un format texte mais, malgré une prise en compte de `babel` (à placer avant l'appel à `datetime`), le résultat n'était clairement pas adapté. Il devait être réservé à la langue anglaise.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
  \usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel}            % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage{datetime}

\begin{document}
Il est \xxivtime, c'est-à-dire \ampmtime{}
ou \oclock.
\end{document}

```

Il est 16:55, c'est-à-dire 4:55pm ou Cinq minutes to Cinq in the afternoon.

Avec les commandes de base

La primitive `\time` contient le nombre de minutes écoulées depuis minuit. Avec un peu de programmation, il est possible d'en tirer l'heure. Voici un exemple de code permettant cette conversion :

```

\documentclass[french]{article}
  \usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
  \usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

  \makeatletter
  \def\timenow{\@tempcnta\time
    \@tempcntb\@tempcnta
    \divide\@tempcntb60
    \ifnum10>\@tempcntb0\fi\number\@tempcntb
    \multiply\@tempcntb60
    \advance\@tempcnta-\@tempcntb
    \string:\ifnum10>\@tempcnta0\fi\number\@tempcnta}
  \makeatother

\begin{document}
Il est \timenow.
\end{document}

```

Il est 16:55.

Dans le format sur 12 heures

Avec l'extension time

L'extension `time` propose une fonction affichant l'heure en notation anglaise.

```

\documentclass[french]{article}
  \usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}      % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}       % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}        % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{time}

\begin{document}
Il est \now.
\end{document}

```

Il est 4:55pm.

Avec l'extension daytime

L'extension `daytime` propose une solution similaire avec une possibilité de variante sur l'écriture de l'heure.

L'exemple ici non compilable car cette extension n'est installée par défaut.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}    % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}     % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}      % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{daytime}

\begin{document}
Il est \daytime, autrement dit \Daytime.
\end{document}

```

Sources

Printing the time

Q602 Comment insérer la date dans un document ?

Cette page traite de la question de l'affichage de la *date*. Si vous cherchez l'affichage de l'heure, vous pouvez consulter la question « *Comment insérer l'heure dans un document ?* ».

Avec les commandes de base

La commande `\today` permet de récupérer la date au moment de la compilation du document. Le format est cependant par défaut en anglais.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}    % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}      % N'affiche pas de numéro de page

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
Nous sommes le \today.
\end{document}
```

Nous sommes le October 3, 2024.

Avec l'extension babel

L'extension `babel` permet d'adapter le comportement de `\today` à d'autres langues, en particulier le français avec l'option `french` (mise ici dans l'appel de la classe de document pour qu'elle influence toutes les extensions).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Nous sommes le \today.
\end{document}
```

Nous sommes le 3 octobre 2024.

Avec l'extension datetime2

L'extension `datetime2`, de Nicola Talbot, fournit de nombreux outils de mise en forme de la date. L'extension `babel` doit être chargée avant `datetime2` ; toutefois, pour bénéficier de formats spécifiques à la langue, l'option `useregional` doit être retenue. Voici un exemple montrant son utilisation, avec un cas de modification de format.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[useregional]{datetime2}

\begin{document}
Nous sommes le \today{.}.

\DTMsetdatestyle{ddmmyyy} % afficher les dates en format "jj mm aaaa"
\DTMsetup{datesep=/> % ajout du séparateur "/" dans les dates
Nous sommes le \today{.}.
\end{document}
```

Nous sommes le 3 octobre 2024.
Nous sommes le 03/10/2024.

Cette extension remplace `datetime` et sa [documentation](#) explique comment passer de `datetime` à `datetime2`.

Q603 Comment obtenir une espace de taille donnée ?

De façon générale, \TeX gère tout seul les espaces : il est inutile de taper plusieurs espaces de suite entre deux mots, ils seront transformés en une seule espace dans le fichier final (DVI, PS ou PDF). Vous pouvez mettre ceci à profit pour rendre votre code source plus lisible.

Inversement, si vous souhaitez insérer manuellement plus d'espace, il faudra utiliser des commandes telles que `\phantom` ou `\hspace`.

Avec la commande `\phantom`

Si la taille de l'espace souhaitée est celle d'un texte, la commande `\phantom` laisse une espace correspondant à son argument, dans la fonte courante. Il existe deux variantes, `\vphantom` (espace vertical) et `\hphantom` (espace horizontale).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
A\phantom{BCDE}F

A\hphantom{BCDE}F

ABCDEF
\end{document}
```

A	F
A	F
ABCDEF	

Avec la commande `\hspace`

Si la taille de l'espace souhaitée est *exprimée en unités de mesure* (millimètres, ex...), la commande `\hspace` permet d'insérer cette espace. Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
A\hspace{2.5cm}B
\end{document}
```

A	B
---	---

La commande `\hspace` n'a pas d'effet en début ou en fin de ligne (elle est simplement ignorée). Si vous souhaitez qu'elle ait **toujours** un effet, même en début ou en fin de

ligne, utilisez plutôt sa version étoilée, le commande `\hspace*`.

Observez ci-dessous la différence entre les deux : dans le premier cas, `\hspace{3cm}` n'insère pas d'espace entre « et » et « avec » car il se retrouve en fin de ligne, tandis que sa version avec l'étoile, `\hspace*{3cm}`, insère bien l'espace.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\fbbox{\parbox{4cm}{
Un peu de texte pour voir ce qui se passe :
\hspace{2cm} et \hspace{3cm}
avec encore du texte ensuite.}}

\smallskip
\verb,\hspace{}, est inactif en début de ligne.

\bigskip
\fbbox{\parbox{4cm}{
Un peu de texte pour voir ce qui se passe :
\hspace*{2cm} et \hspace*{3cm}
avec encore du texte ensuite.}}

\smallskip
\verb,\hspace*{}, est actif en début de ligne et insère l'espace.
\end{document}
```

Un	peu	de	texte	
pour	voir	ce	qui	se
passé	:		et	
avec	encore	du	texte	
ensuite.				

`\hspace{}` est inactif en début de ligne.

Un	peu	de	texte	
pour	voir	ce	qui	se
passé	:		et	
			avec	
encore	du	texte	ensuite.	

`\hspace*{}` est actif en début de ligne et insère l'espace.

Avec la commande `\vrule`

La commande `\vrule` crée une barre. Si on choisit de lui donner une épaisseur nulle, on obtient une espace. Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
A{\vrule height 0pt depth 0pt width 2.5cm}B
\end{document}

```

A

B

Q604 Comment obtenir une espace insécable ?

Le caractère `~` est interprété par \TeX et permet d'obtenir une *espace insécable*. Voici un exemple d'utilisation, illustrant l'impact sur la composition de \TeX .

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{eurosym} % Accès au symbole de l'euro

\begin{document}
Voici quelques cas nécessitant l'utilisation d'une espace insécable :
10 \%, 10 000 \euro{} (incorrect).

Voici quelques cas nécessitant l'utilisation d'une espace insécable :
10~\%, 10~000~\euro{} (correct).
\end{document}

```

Voici quelques cas nécessitant l'utilisation d'une espace insécable : 10 %, 10 000 € (incorrect).

Voici quelques cas nécessitant l'utilisation d'une espace insécable : 10 %, 10 000 € (correct).

➔ Voir aussi

Quelques autres commandes d'espacement sont présentées à la question « *Quelles sont toutes les commandes à un seul caractère ?* ».

Q605 Comment écrire des adresses web (ou URL) ?

Les URL ont tendance à être très longues et contiennent des caractères qui les empêchent d'être découpées facilement. Par conséquent, sans traitement spécial, elles produisent souvent des boîtes horizontales (`\hbox`) très longues et leur composition finale est alors laide. Ce qui suit présente des solutions pour arriver à mieux les gérer.

Avec l'extension path

L'extension `path` définit une commande `\path`. Cette commande définit chaque caractère de césure potentielle comme un `\discretionary` et offre à l'utilisateur la possibilité

de spécifier sa propre liste de caractères de césures potentielles. Cette commande est cependant *fragile*. Les *commandes d'Eplain* définissent une commande similaire `\path`. L'extension `path`, bien qu'elle fonctionne dans des situations simples, ne collabore pas bien \TeX : malgré sa longue et honorable histoire, elle n'est plus vraiment recommandée.

Avec l'extension url

L'extension `url` permet de gérer les coupures des URL un peu longues. Elle est également capable de gérer les adresses e-mail, les liens hypertextes, les noms de répertoires, etc. Elle définit une commande `\url` (et bien d'autres, y compris sa propre commande `\path`) qui donne à chaque caractère de césure potentielle un comportement assimilable à celui du mode mathématique et qui définit l'URL elle-même en mode mathématique (dans la police choisie par l'utilisateur).

Voici un exemple d'utilisation, illustrant aussi un paramétrage possible avec cette extension :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{url}
\urlstyle{sf}

\begin{document}
\url{http://hostname/~username}

\medskip
Lorsque l'on veut citer une URL dans du texte
\url{http://www.domaine.com/un/truc/long.html},
cela se passe relativement bien.
\end{document}
```

`http://hostname/~username`

Lorsque l'on veut citer une URL dans du texte `http://www.domaine.com/un/truc/long.html`, cela se passe relativement bien.

Des commandes plus robustes

Les commandes `\path` de l'extension `path` et `\url` de l'extension `url` ne sont pas *robustes*. Toutefois si vous avez besoin d'une URL devant aller dans un argument mouvant, vous aurez besoin de la commande `\urldef` de l'extension `url`. Ceci donne par exemple pour rendre robuste la commande `\faqfr` :

```
\urldef\faqfr\url{https://faq.gutenberg-asso.fr/}
```

La gestion des espaces

L'extension `url` ignore généralement les espaces dans les URL mais, malheureusement, certaines d'entre elles contiennent des espaces. Pour les traiter, appelez l'extension avec l'option `obeyspaces`. Deux autres options autorisent les sauts de ligne dans l'URL aux endroits où ils sont normalement supprimés pour éviter toute confusion :

- `spaces` pour autoriser les sauts au niveau des espaces (notez que cela nécessite également `obeyspaces`) ;
- `hyphens` pour autoriser les sauts après les tirets (car, l'extension ne fait *jamais* de césure « ordinaire » dans les URL).

Il est possible d'utiliser l'extension `url` en *Plain TeX*, avec l'aide de l'extension `miniltx` (qui a été initialement développé pour utiliser l'extension `graphics` de *TeX* dans *Plain TeX*). Une petit morceau de code est alors nécessaire :

```
\input miniltx
\expandafter\def\expandafter\+\expandafter{\+}
\input url.sty
```

Avec l'extension `hyperref`

L'extension `hyperref` utilise le code de `url` pour composer des liens et permet en plus de les rendre cliquables dans le document PDF.

Avec les commandes de base

La primitive `\discretionary` permet de dire comment couper une chaîne de caractères dans un texte : `\discretionary{<avant la coupure>}{<après>}{<s'il n'y en a pas>}`

Il faut noter que `\-` est défini comme `\discretionary{-}{-}{-}`.

Sources

Typesetting URLs

Q606

Comment modifier l'espacement entre caractères ?

Une technique courante dans la publicité (et dans les textes dont le contenu n'a pas vraiment besoin d'être *lu*) consiste à modifier l'espace entre les lettres autrement dit l'interlettrage (ou *tracking* en anglais). En règle générale, c'est une très mauvaise idée : cela nuit à la lisibilité, en contradiction totale avec les principes de la composition. Toute police respectable que vous souhaitez utiliser devrait déjà avoir un interlettrage optimisé.

Eric Gill, grand concepteur de caractères, aurait dit : « celui qui modifie l'interlettrage d'un texte en minuscules pourrait voler des moutons ». Si cette phrase est aussi attribuée à d'autres, il faut surtout noter que voler un mouton au 19^e siècle était un crime passible de la peine capitale en Grande-Bretagne ! Vous voilà prévenus.

Comme la remarque le suggère indirectement, modifier l'interlettrage de mots en majuscules s'avère un crime bien moins terrible. Ceci sert aussi pour mettre en évidence un

texte présenté avec des polices *Fraktur* (ou similaires).

Avec l'extension `letterspacing`

Des commandes simples et utilisables, en principe, avec n'importe quel format de \TeX peuvent être trouvées dans `letterspacing`.

Avec l'extension `soul`

L'extension `soul` permet de régler les espacements entre les caractères, dans les mots, et entre les mots eux-mêmes avec la commande `\so` (optimisée pour une utilisation avec \LaTeX mais utilisable avec Plain \TeX). Les dimensions des espacements ajoutés entre les caractères, entre les mots et devant et derrière le texte interlettré peuvent être redéfinis à l'aide de la commande `\sodef<commande>{<fonte>}{<inter-lettres>}{<inter-mots>}{<encadrement>}` qui crée la commande `<commande>` affichant son argument dans la `<fonte>` indiquée avec :

- `<inter-lettres>` la taille des espaces entre les lettres de l'argument de votre commande ;
- `<inter-mots>` la taille des espaces classiques dans l'argument de votre commande ;
- `<encadrement>` la taille des espaces de part et d'autre de votre commande.

L'extension recommande d'utiliser des dimensions d'espaces définis en fonction de la fonte utilisée (telle `em`) pour que la modification soit un peu plus harmonieuse.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{soul}
```

```
\begin{document}
\begin{center}
\textbf{\so{L'INTERLETTAGE}}
\end{center}

\sodef\test{\itshape}{0.8em}{0.2em}{2em}
```

Une technique courante dans la publicité (et dans les textes dont le contenu n'a pas vraiment besoin d'être lu) consiste à modifier l'espace entre les lettres autrement dit `\test{l'interlettrage}` (ou `\emph{tracking}` en anglais).

```
\end{document}
```

L'INTERLETTAGE

Une technique courante dans la publicité (et dans les textes dont le contenu n'a pas vraiment besoin d'être lu) consiste à modifier l'espace entre les lettres autrement dit `l'interlettrage` (ou `tracking` en anglais).

L'extension permet, contrairement à `letterspacing`, la césure du texte si les lettres sont espacées. L'avis de Gill sur une telle manipulation n'est, de façon fort regrettable, pas connu.

Avec l'extension `tracking`

L'extension `tracking` permet de jouer sur les espacements dans les mots ou les phrases pour les ajuster dans une longueur spécifiée. Elle propose trois commandes :

- `\track{⟨espace⟩}{⟨texte⟩}` qui ajoute une `⟨espace⟩` après chaque caractère du `⟨texte⟩` ;
- `\fittrack{⟨taille⟩}{⟨texte⟩}` qui ajuste la taille de son `⟨texte⟩` à la `⟨taille⟩` demandée en manipulant l'interlettrage ;
- `\ratiotrack{⟨ratio⟩}{⟨texte⟩}` qui procède comme la précédente mais en se basant sur un `⟨ratio⟩`.

Cette extension, bien que disponible sur le CTAN, n'est pas installée par défaut. Ceci explique l'absence de résultat sur cette page de la FAQ.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tracking}

\begin{document}
\begin{center}
\textbf{\track{0.8em}{L'INTERLETTAGE}}
\end{center}

Une \fittrack{2.5cm}{technique courante} dans la publicité (et dans les
textes dont le contenu n'a pas vraiment besoin d'être lu) consiste à
odifier l'espace entre les lettres autrement dit
\ratiotrack{1.8}{l'interlettrage} (ou \emph{tracking} en anglais).
\end{document}
```

Avec l'extension `microtype`

L'extension de référence dans ce domaine est sans doute `microtype`. Elle utilise les capacités de micro-typographie de pdf_T_EX avec une commande `\textls` : elle fonctionne selon les paramètres déclarés dans une commande `\SetTracking`. La fonction d'interlettrage de `microtype` augmente l'espacement naturel de la police elle-même, plutôt que d'insérer un espace entre les caractères. Normalement, augmenter l'espace interlettre détruit les ligatures ; cependant, c'est *incorrect* pour certains styles de police (par exemple, *Fraktur*), et l'extension fournit ici un moyen pour protéger les ligatures dans un texte où les lettres ont été espacées.

Sources

- [Changing the space between letters](#),
- [Approche \(typographie\)](#).

Q607

Pourquoi l'espace disparaît après une commande ?

Certains sont surpris de voir que de simples commandes font disparaître l'espace située après elles. C'est pourtant une règle fondamentale de \LaTeX . Par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\LaTeX est un traitement de texte.
Il se base sur \TeX.
\end{document}
```

\LaTeX est un traitement de texte. Il se base sur \TeX .

Voici quelques solutions usuelles pour ne plus avoir de mauvaises surprises.

Avec l'ajout de { }

Leslie Lamport recommande d'ajouter systématiquement une paire d'accolades après la commande. Voici notre exemple corrigé :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\LaTeX{} est un traitement de texte.
Il se base sur \TeX{}.
\end{document}
```

\LaTeX est un traitement de texte. Il se base sur \TeX .

Pendant, de nombreux utilisateurs trouvent que ces accolades rendent moins lisible le document source.

**Avec l'ajout de **

Une deuxième méthode, qui fonctionne avec \LaTeX , est d'utiliser la commande `\` (une barre oblique inversée suivie d'une espace) après la commande à corriger. Elle n'a pas besoin des d'accolades après elle : ceci permet ainsi de réduire à un seul le nombre de caractères supplémentaires à taper après votre commande.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\LaTeX\ est un traitement de texte.
Il se base sur \TeX.
\end{document}

```

L^AT_EX est un traitement de texte. Il se base sur T_EX.

Avec l'extension xspace

Si la saisie de `\` est encore de trop pour vous, l'extension `xspace` définit une commande `\xspace` qui détermine automatiquement s'il doit y avoir une espace après elle ou pas, et l'ajoute si besoin. Avec `xspace`, on pourrait donc écrire :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xspace}

\begin{document}
\LaTeX\xspace est un traitement de texte.
Il se base sur \TeX\xspace.
\end{document}

```

L^AT_EX est un traitement de texte. Il se base sur T_EX.

Vous allez dire qu'on y a plutôt perdu au change, en saisissant `\xspace` au lieu de `\` ... En fait, cette extension est plutôt pensée pour l'écriture de commandes personnelles qui pourront ainsi gérer correctement l'espace après elles. Dans ce cas, la commande `\xspace` doit être le dernier élément indiqué dans votre définition de commande. En voici un exemple pratique :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xspace}

\newcommand{\latex}{\LaTeX\xspace}
\newcommand{\tex}{\TeX\xspace}

\begin{document}
\latex est un traitement de texte. Il se base sur \tex.
\end{document}

```

L^AT_EX est un traitement de texte. Il se base sur T_EX.

Un autre exemple d'utilisation est donné au début de la question « *Comment gérer des abréviations ?* ».

La règle utilisée par `xspace` est plutôt simple :

- s'il n'y a pas d'accolades et d'espace après la commande, insérer une espace.
- s'il y a des accolades, ne rien faire.

Notez bien cependant que cette commande n'est pas totalement infaillible : elle ne sait gérer que les situations les plus courantes dans la mise en forme du texte. Soyez donc prudent en l'utilisant, d'autant plus qu'elle change votre façon d'écrire, ce qui peut dérouter un éventuel co-auteur (en particulier si vous créez des commandes qui utilisent ou pas `\xspace`). Ceci explique aussi pourquoi aucune commande propre à \TeX ou à ses classes et extensions standards n'utilise `\xspace`.

Sources

- `Commands gobble following space`,
- `Always finish commands with {}`.

Q608 Comment visualiser des espaces ?

Avec l'environnement `verbatim*`

L'environnement `verbatim*` et la commande `\verb*` permettent de visualiser les espaces insérés dans un texte. Ils les remplacent par un caractère spécial, `_`, comme dans l'exemple suivant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{verbatim*}
Voici des espaces   bien   visibles.
\end{verbatim*}
Voici\verb*+ d'autres espaces +plus ciblés.
\end{document}
```

Voici_des_espaces_bien_visibles.

Voici_d'autres_espaces_plus ciblés.

Avec des commandes de base

\TeX propose la commande `\textvisiblespace`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Je mange\textvisiblespace une\textvisiblespace pomme.
\end{document}
```

Je mange_une_pomme.

En \TeX , ce `_` est le caractère 32 de la fonte *Computer Modern Typewriter* (cmtt). Il est défini dans le source du \TeX book par :

```
\def\_{\leavevmode\hbox{\tt\char`\ }}
```

Vous pouvez donc, pour \LaTeX , définir une commande `\espacev` pour obtenir ce fameux caractère.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand{\espacev}{\leavevmode\hbox{\tt\char`\ }}

\begin{document}
Je mange\espacev une\espacev pomme.
\end{document}
```

Je mange_une_pomme.

18.5 Pages

Cette section détaille le sujet des pages, de leur composition et de leur format.

Quelques sujets spécifiques sont étudiés dans des sections dédiées :

- *les paramètres de la page* ;
- *les en-têtes et pieds de page* ;
- *les notes de bas de page* ;
- *les notes marginales* ;
- *les sauts de page* ;
- *la numérotation des pages* ;
- *les colonnes de texte dans une page*.

18.5.1 Pages particulières

- *Comment obtenir une page de garde ?*
- *Comment insérer une page blanche ?*
- *Comment obtenir des pages vraiment blanches entre des chapitres ?*
- *Comment savoir si une page est un recto ou un verso ?*

18.5.2 Pages et positionnement

- *Comment insérer un espace vertical dans une page ?*
- *Comment mettre des éléments à une position donnée sur une page ?*
- *Comment tracer des hirondelles ?*

Colonnes de texte dans une page

Cette section détaille le sujet de la mise en forme de colonnes de *texte* dans une *page*.

Création de colonnes

- *Comment obtenir un document multicolonnes ?*
- *Comment obtenir des colonnes parallèles ?*

Paramétrage des colonnes

- *Comment équilibrer les colonnes de texte en fin de document ?*
- *Comment modifier l'espace inter-colonnes ?*

Cas particuliers

- *Comment obtenir un résumé en pleine largeur dans un document à deux colonnes ?*

Q609

Comment obtenir des colonnes parallèles ?

Il est parfois nécessaire de présenter du texte en deux langues placées l'une à côté de l'autre sur une page ou sur une double page. Pour que cela soit satisfaisant, il faut généralement une sorte d'alignement entre les deux textes.

À faire

Ajouter des exemples

Avec l'extension `parallel`

L'extension `parallel` répond à ce besoin en permettant la composition en deux colonnes (pas nécessairement de la même largeur) sur une page, ou sur deux pages en vis-à-vis. En voici un exemple en donnant le principe :

```
\usepackage{parallel}
...
\begin{Parallel}{\largeur-gauche}{\largeur-droite}
  \ParallelLText{\texte de gauche}
  \ParallelRText{\texte de droite}
  \ParallelPar
  ...
\end{Parallel}
```

Avec l'extension pdfcolparallel

L'extension `parallel` peut faire des erreurs de présentation lors de changements de couleur avec pdf(L)A_TE_X. Heiko Oberdiek a un créé un correctif pour ce problème avec son extension `pdfcolparallel`. Elle charge `parallel` et maintient le traitement des couleurs séparé pour chaque colonne.

Avec l'extension parcolumns

L'extension `parcolumns` peut (en principe) traiter n'importe quel nombre de colonnes : la documentation montre un cas avec trois colonnes. . L'utilisation est assez similaire à celle de `parallel`, bien qu'il y ait bien sûr un paramètre gérant le nombre de colonnes à spécifier :

```
\usepackage{parcolumns}
...
\begin{parcolumns}[\langle options \rangle]{3}
  \colchunk{\langle Texte de la colonne 1 \rangle}
  \colchunk{\langle Texte de la colonne 2 \rangle}
  \colchunk{\langle Texte de la colonne 3 \rangle}
  \colplacechunks
  ...
\end{parcolumns}
```

Les options peuvent spécifier la largeur des colonnes, le placement éventuel de filets entre les colonnes, l'alignement des colonnes, etc. Une nouvelle fois, les couleurs peuvent poser problème et l'extension `pdfcolparcolumns` corrige ce point.

Avec l'extension reledpar

L'extension `reledpar` est distribuée avec l'extension `reledmac`. Elle fournit un cadre parallèle soigneusement composé pour les besoins de l'édition critique et permet de faire une traduction ou des notes, les deux possibilités pouvant être placées en parallèle avec le texte principal du document.

Pour plus d'information sur `reledmac`, voir la question « *Comment obtenir plus d'une plage de notes de bas de page ?* »

Cette extension remplace `ledpar` devenue *obsolète*.

Sources

Parallel setting of text

Q610 Comment obtenir un document multicolonné ?

Avec les classes standard

L'option standard `twocolumn` permet de présenter un texte sur deux colonnes verticales :

```
\documentclass[twocolumn,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}         % Du faux-texte

\begin{document}
Voici un texte sur deux colonnes que \LaTeX{}
n'équilibre pas par lui-même (il remplit les
colonnes les unes après les autres). L'espace
entre les colonnes peut être modifié comme
indiqué plus loin. Une ligne de séparation des
colonnes peut également être insérée.

\lipsum[1-6]
\end{document}
```

Voici un texte sur deux colonnes que L^AT_EX n'équilibre pas par lui-même (il remplit les colonnes les unes après les autres). L'espace entre les colonnes peut être modifié comme indiqué plus loin. Une ligne de séparation des colonnes peut également être insérée.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu

enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Avec des commandes de base

L^AT_EX propose par défaut deux commandes :

- `\twocolumn[<texte introductif>]{<texte sur deux colonnes>}` ou plus simplement `\twocolumn`;
- `\onecolumn{<texte sur une colonne>}` ou plus simplement `\onecolumn`.

Dans les deux cas, ces commandes passent une nouvelle page.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}         % Du faux-texte

\setlength{\columnseprule}{0.5pt} % Rédéfinition du filet de séparation

\begin{document}
\twocolumn[Attention, voici qu'arrivent deux colonnes !]{\lipsum[1-4]}
\onecolumn{\lipsum[1-3]}
\end{document}
```

Attention, voici qu'arrivent deux colonnes !

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae,

placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Avec l'extension multicol

L'extension `multicol` permet d'agir localement sur la présentation des colonnes avec un environnement dédié, `multicols`. Ceci permet de basculer le nombre de colonnes en cours de page. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{multicol}        % Gestion de plusieurs colonnes

\setlength{\columnseprule}{0.5pt} % Rédéfinition du filet de séparation

\begin{document}

\begin{multicols}{3}[Jamais trois sans trois]
  3~colonnes bien équilibrées. Je dirais même plus 3~colonnes
  vraiment très bien équilibrées. N'est-ce pas ?
\end{multicols}

\begin{multicols}{2}[\section{Un peu changement}]
  2~colonnes bien équilibrées. Je dirais même plus 2~colonnes
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

vraiment très bien équilibrées. N'est-ce pas ?
\end{multicols}
\end{document}

```

Jamais trois sans trois

3 colonnes bien équi- librées. Je dirais même	plus 3 colonnes vrai- ment très bien équili- 	brées. N'est-ce pas ?
--	---	-----------------------

1 Un peu changement

2 colonnes bien équilibrées. Je di- rais même plus 2 colonnes vraiment	très bien équilibrées. N'est-ce pas ?
---	---------------------------------------

Comme le montre l'exemple, pour ajouter un titre numéroté qui apparaisse sur toute la largeur de la page, il faut utiliser l'option `\section{<Titre>}` juste après `\begin{multicols}{<nb-col>}`.

Quelques compléments :

- pour qu'une ligne de séparation apparaisse entre les colonnes, il faut utiliser : `\setlength{\columnseprule}{<dimension>}`, comme dans l'exemple ci-dessus.
- il est possible de redéfinir la largeur de l'espace inter-colonnes en utilisant cette commande : `\setlength{\columnsep}{<dimension>}`.

Q611

Comment équilibrer les colonnes de texte en fin de document ?

L'option `twocolumn` des classes standard oblige \LaTeX à présenter le texte d'un document sur deux colonnes. Cependant, la dernière page du document se termine généralement par des colonnes de longueurs différentes. Et rares sont ceux qui apprécient des colonnes déséquilibrées. En voici un exemple :

```

\documentclass[french,twocolumn]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte

\begin{document}
\lipsum[1-4]
\end{document}

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus conval-

lis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

L'utilisateur doit être conscient que chacune des extensions évoquée par la suite pour résoudre ce problème est susceptible d'être perturbée en présence de flottants : si des problèmes surviennent, un réglage manuel des flottants dans le document pourra être nécessaire. C'est cette difficulté qui a conduit l'auteur de [multicol](#), présenté ci-après, à supprimer les flottants à une seule colonne.

Avec des commandes de bases

Une solution manuelle consiste à insérer la commande `\pagebreak` à l'endroit approprié sur la dernière page. Si cette solution produit le bon effet, elle plait rarement, surtout si la dernière page est composée de texte généré automatiquement (par exemple, la bibliographie ou l'index) car il est alors difficile d'insérer la commande.

Avec l'extension multicol

Une des solutions au problème revient à utiliser l'extension `multicol` au lieu de l'option `twocolumn`. En effet, `multicol` équilibre par défaut les colonnes sur la dernière page.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte
\usepackage{multicol}

\begin{document}
\begin{multicols}{2}
\lipsum[1-4]
\end{multicols}
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultrices et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullam-

corper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Cependant, ce choix a un coût : la routine de sortie particulière de `multicol` interdit l'utilisation de flottants au sein d'une colonne, bien qu'elle autorise toujours les flottants sur la pleine largeur de la page (par exemple, avec l'environnement `figure*`).

Avec l'extension `flushend`

L'extension `flushend` offre une solution à ce problème avec un code un peu sulfureux car modifiant l'une des parties les plus complexes du noyau \TeX sans déployer aucune des règles de prudence décrites pour *corriger des commandes*. L'extension ne change le comportement de \TeX qu'à la fin du document où une commande dédiée permet d'équilibrer les colonnes finales.

```
\documentclass[french,twocolumn]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte
\usepackage{flushend}

\begin{document}
\lipsum[1-4]
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tinci-

dunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

En complément, d'autres extensions liées à `flushend` fournissent des moyens pour insérer des éléments sur la pleine largeur de la page dans des documents à deux colonnes.

Avec l'extension `balance`

L'extension `balance` modifie également la routine de sortie (de manière sans doute plus prudente que `flushend`).

Le chargement de l'extension ne suffit pas à obtenir l'équilibrage des colonnes : il faut utiliser la commande `\balance` afin de déclencher le mécanisme. La [documentation de l'extension](#) indique en effet que la modification de la routine de sortie ne doit pas être faite à la légère et pourrait en particulier parasiter des versions futures de \TeX . L'auteur de l'extension indique d'ailleurs que l'extension `multicol` est sans doute préférable à la sienne.

```
\documentclass[french,twocolumn]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte
\usepackage{balance}

\begin{document}
\balance
\lipsum[1-4]
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tinci-

dunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convalis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Avec l'extension `pbalance`

L'extension `pbalance` (*P* comme « poor man's balance ») essaie de résoudre les limitations des précédentes solutions concernant les flottants. Elle devrait être « sûre » (les modifications de la routine de sortie sont minimales) et fonctionner sans intervention de l'utilisateur.

```

\documentclass[french,twocolumn]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}         % Du faux texte
\usepackage{pbalance}

\begin{document}
\lipsum[1-4]
\end{document}

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tinci-

dunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Cependant, elle a son propre lot d'avertissements (consultez sa documentation). Les plus importants sont que :

- elle reste une extension récente (2020) et, par conséquent, elle a été très peu testée ;
- elle exige des passes \LaTeX supplémentaires (jusqu'à trois dans certains cas).

Sources

Balancing columns at the end of a document

Q612 Comment modifier l'espace inter-colonnes ?

Il suffit de modifier la variable `\columnsep`, par exemple en ajoutant 1cm à cette marge avec la commande `\addtolength` :

```
\addtolength{\columnsep}{1cm}
```

Voici un exemple montrant une page obtenue avec et sans cette commande.

Sans modification de `\columnsep`

```

\documentclass[twocolumn,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}          % Du faux-texte

\begin{document}
\lipsum[1-6]
\end{document}

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus conval-

lis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Avec modification de `\columnsep`

```

\documentclass[twocolumn,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}          % Du faux-texte

\addtolength{\columnsep}{1cm}

\begin{document}
\lipsum[1-6]
\end{document}

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh.

Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Q613

Comment obtenir un résumé en pleine largeur dans un document à deux colonnes ?

Dans de nombreux documents formels, il est exigé que le résumé d'un article apparaisse sur toute la largeur de la page alors même que l'ensemble de l'article est présenté sur deux colonnes. Plusieurs solutions existent.

Avec des commandes de base

Une première solution revient à utiliser le code suivant :

```
\documentclass[french,twocolumn]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}

\title{Un texte incontournable\thanks{En typographie.}}

\begin{document}

\twocolumn[
\begin{@twocolumnfalse}
\maketitle
\begin{abstract}
Le texte qui suit, le \emph{Lorem ipsum}, permet de vérifier la mise
en page d'un texte. Afin d'éviter d'attirer l'attention du relecteur,
il n'a pas de sens.
\end{abstract}
\end{@twocolumnfalse}
]

\lipsum[1-4]
\end{document}
```

Un texte incontournable*

3 octobre 2024

Résumé

Le texte qui suit, le *Lorem ipsum*, permet de vérifier la mise en page d'un texte. Afin d'éviter d'attirer l'attention du relecteur, il n'a pas de sens.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy

pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

1

Malheureusement, avec ce code, la commande `\thanks` ne fonctionne pas. Toutefois, si vous avez besoin de notes de bas de page ayant numérotation spécifique, vous pouvez les obtenir avec le code suivant. Il se base sur la décomposition de la commande de note de bas de page, décrit à la question « *Comment obtenir une note de bas de page ?* ».

```
\documentclass[french,twocolumn]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\title{Un texte incontournable\thanks{}}

\begin{document}

\twocolumn[
  \begin{@twocolumnfalse}
    \maketitle
    \begin{abstract}
      Le texte qui suit, le \emph{Lorem ipsum}, permet de vérifier la mise
      en page d'un texte. Afin d'éviter d'attirer l'attention du relecteur,
      il n'a pas de sens.
    \end{abstract}
  \end{@twocolumnfalse}
]
{ % Ajout de la note en base de page.
  \renewcommand{\thefootnote}%
    {\fnsymbol{footnote}}
  \footnotetext[1]{En typographie.}
}

\lipsum[1-4]
\end{document}
```

Un texte incontournable*

3 octobre 2024

Résumé

Le texte qui suit, le *Lorem ipsum*, permet de vérifier la mise en page d'un texte. Afin d'éviter d'attirer l'attention du relecteur, il n'a pas de sens.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero.

*. En typographie.

Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

1

Avec l'extension abstract

Entre autres fonctionnalités, l'extension `abstract` fournit une commande `\saythanks` et un environnement `onecolabstract` qui supprime le recours à des détournements de la commande `\thanks` et des notes de bas de page. En voici un exemple :

```
\documentclass[french,twocolumn]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{lipsum}
\usepackage{abstract}

\title{Un texte incontournable\thanks{En typographie.}}

\begin{document}

\twocolumn[
  \maketitle           % titre en pleine largeur
  \begin{oncolabstract} % résumé en pleine largeur
    Le texte qui suit, le \emph{Lorem ipsum}, permet de vérifier la mise
    en page d'un texte. Afin d'éviter d'attirer l'attention du relecteur,
    il n'a pas de sens.
  \end{oncolabstract}
]
\saythanks           % pour saisir l'équivalent de \thanks

\lipsum[1-4]
\end{document}
```

Un texte incontournable*

3 octobre 2024

Résumé

Le texte qui suit, le *Lorem ipsum*, permet de vérifier la mise en page d'un texte. Afin d'éviter d'attirer l'attention du lecteur, il n'a pas de sens.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat,

*. En typographie.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` dispose de toutes les fonctionnalités de l'extension `abstract`.

Sources

1-column abstract in 2-column document

En-têtes et pieds de page

Cette section détaille les éléments des *pages* que sont les en-têtes et pieds de page :

- *Comment définir les hauts et bas de page ?*
- *Comment gérer un titre trop long dans un en-tête de page ?*
- *Comment supprimer les en-têtes et bas de page de pages vierges ?*
- *Comment gérer des en-têtes avec des environnements verbatim multipages ?*

Une section dédiée pourra également vous aider si vous cherchez des informations sur les *numéros de page* (souvent placés dans les en-têtes et pieds de page).

Q614

Comment définir les hauts et bas de page ?

Avec les commandes de base

Par défaut, \LaTeX offre la numérotation des pages en bas de page (style plain). Mais, il propose également 3 autres styles de mise en page. Il s'agit des styles :

- `empty` : hauts et bas de pages vides ;
- `headings` : la numérotation des pages apparaît en haut avec différentes informations, selon la classe de document ;
- `myheadings` : les commandes `\markboth` et `\markright` permettent de définir les informations qui devront apparaître dans le haut de page. La commande `\markboth{<en-tête gauche>}{<en-tête droite>}` s'utilise pour un document recto-verso ; la commande `\markright{<en-tête>}` s'applique à toutes les pages d'un document en simple recto.

L'appel d'un style pour tout le document se fait avec la commande `\pagestyle{<style>}`. La commande `\thispagestyle{<style>}` permet d'appeler un style sur une page particulière.

Notez que, malgré une déclaration globale de style de page, il se peut que des déclarations locales de style soient également nécessaires, puisque certaines commandes \LaTeX réinitialisent le style de la page sur laquelle elles apparaissent.

Avec l'extension fancyhdr

L'extension `fancyhdr` permet de définir des en-têtes et pieds de page. Elle est implémentée pour \LaTeX et remplace l'extension `fancyheadings` pour \LaTeX 2.09.

La définition des pages spéciales se fait par `\thispagestyle{<nom_du_style>}`. Le nom du style peut être `fancy`, `plain` ou défini par l'utilisateur. L'application d'un style à toutes les pages (hors pages *spéciales*) se fait grâce à la commande `\pagestyle{<nom_du_style>}`.

Voici les principales commandes que définit `fancyhdr` :

- `\fancyhf{}` pour initialiser les champs ;
- `\fancyhead[<position>]{<description>}` pour donner la `<description>` de l'en-tête.

Cette commande prend un argument facultatif indiquant la `<position>` de cette `<description>` sur la page. La position est codifiée par L pour la gauche (*left*), R pour la droite (*right*) et C pour le centre. Cette position peut être précisée dans le cas d'un document recto-verso (`twoside`) : 0 pour les pages impaires (*odd*) et E pour les pages paires (*even*) ;

- `\fancyfoot[⟨position⟩]{⟨texte⟩}` se comporte de la même façon que `fancyhead`, mais pour le pied de page ;
- `\fancypagestyle{⟨nom_du_style⟩}{⟨description⟩}` permet de donner la `⟨description⟩` d'un nouveau style d'en-têtes et pieds de page. Ce nouveau style sera connue sous le nom `⟨nom_du_style⟩`.
- `\headrulewidth` contient la largeur du filet de séparation entre l'en-tête et le reste de la page ;
- `\footrulewidth` contient la largeur du filet de séparation entre le pied de page et le reste de la page.

Voici un exemple d'utilisation de `fancyhdr` utilisant ces différentes commandes sur un document en simple recto :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{fancyhdr}

% Redéfinition du style des en-têtes et pieds de page par défaut
\fancyhf{}
\renewcommand{\headrulewidth}{0.2pt}
\renewcommand{\footrulewidth}{0.2pt}
\fancyhead[L]{\footnotesize{Un exemple d'en-têtes
et pieds de page}}
\fancyfoot[R]{\thepage}
\fancyfoot[C]{\footnotesize{---}}
\fancyfoot[L]{\footnotesize{\textit{Les
rédacteurs de la FAQ}}}}

\begin{document}
\thispagestyle{fancy}
Voici une jolie page avec des jolis en-têtes et pieds de page
bien définis, avec un petit filet de 0,2 points.
\end{document}
```

Un exemple d'en-têtes et pieds de page

Voici une jolie page avec des jolis en-têtes et pieds de page bien définis, avec un petit filet de 0,2 points.

Les rédacteurs de la FAQ

1

De plus, il est possible de demander à \LaTeX d'utiliser les titres des sections ou chapitres courants dans les en-têtes. Les commandes `\sectionmark` (et `\chaptermark`,

`\subsectionmark...`), `\markboth` et `\markright` s'utilisent comme dans l'exemple suivant (sur plusieurs pages, en recto-verso) :

```

\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{fancyhdr}

% Redéfinition du style des en-têtes et pieds de page par défaut
\fancyhf{}
\renewcommand{\headheight}{12.2pt}
\renewcommand{\headrulewidth}{0.2pt}
\renewcommand{\footrulewidth}{0.2pt}
\fancyhead[LE,RO]{\slshape \rightmark}
\fancyhead[LO,RE]{\slshape \leftmark}
\fancyfoot[C]{\thepage}

\begin{document}
\thispagestyle{fancy}
\chapter{Un chapitre}
\section{Première partie}
Voici une jolie page avec des jolis en-têtes
et pieds de page bien définis, avec un petit
filet de 0,2 points.

\newpage
\section{Deuxième partie}
De plus, on voit bien que les titre du
chapitre et de la section sont reproduits
dans l'en-tête, page ci-contre.

\newpage
\section{Troisième partie}
Le style fancy par défaut se rapproche de
cet exemple.
\end{document}

```

<p>Chapitre 1</p> <p>Un chapitre</p> <p>1.1 Première partie</p> <p>Voici une jolie page avec des jolis en-têtes et pieds de page bien définis, avec un petit filet de 0,2 points.</p> <p style="text-align: right;">1</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">CHAPITRE 1. UN CHAPITRE</p> <p>1.2 Deuxième partie</p> <p>De plus, on voit bien que les titre du chapitre et de la section sont reproduits dans l'en-tête, page ci-contre.</p>	<p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: center;">1.3. TROISIÈME PARTIE</p> <p>1.3 Troisième partie</p> <p>Le style fancy par défaut se rapproche de cet exemple.</p>
--	---	---

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Il faut noter dans cet exemple que la page de chapitre est présentée différemment, malgré nos réglages. Ce comportement peut, bien entendu, être modifiée avec `fancyhdr`. Elle traite également la question des pages de garde (ou *non numérotées*), en vous permettant de définir différents styles pour ces pages et les autres pages du document.

Avec l'extension `sclayer-scrpage`

L'extension `sclayer-scrpage` fournit une autre approche pour contrôler les hauts et bas de pages. Cette extension s'utilise en lien avec les classes `KOMA-script`, en lieu et place de l'extension `fancyhdr`.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` inclut des toutes les fonctionnalités de l'extension `fancyhdr` et dispose de plusieurs styles prédéfinis.

Un correctif

Lorsque le haut ou bas de page défini est trop grand, on voit apparaître des messages d'erreur du style `Overfull vbox`. Il faut alors redimensionner la longueur correspondante (`\headheight` ou `\footheight`).

Exemple (dans le préambule) :

```
\addtolength{\headheight}{1.5pt}
```

Sources

Alternative head- and footlines in \LaTeX

Q615 Comment gérer des en-têtes avec des environnements `verbatim` multipages ?

En temps normal, les en-têtes et pieds de page ne posent pas trop de difficultés avec l'environnement `verbatim` (détaillé à la question « *Comment écrire en mode verbatim ?* »).

Il existe toutefois un cas assez particulier demandant deux conditions :

- vous utilisez un environnement `verbatim` comprenant un changement de page ;
- vous utilisez dans votre en-tête ou votre pied de page une commande `\input`.

Dans ce cas, \LaTeX , au lieu d'interpréter la commande `\input`, fait un copier-coller du contenu du fichier appelé par la commande `\input` (comme s'il était en mode verbatim au moment de traiter `\input`).

Important

Le phénomène décrit n'est plus observé depuis la version v4.2 2024/04/19 de `fancyhdr`, voir `fancyhdr#8`. D'autres problèmes de la même famille existent par ailleurs, par exemple avec `xspace` voir `latex2e#600`.

Voici un exemple de ce cas en peu tordu. Le fichier entete.tex que nous voulons placer dans l'en-tête avec \input contient l'unique ligne suivante :

```
\textbf{Démonstration édifiante}
```

Pour les besoins de notre FAQ, ce fichier est créé par les premières lignes du code ci-dessous. Mais vous pouvez procéder sans ces lignes en plaçant le fichier entete.tex dans le même dossier que le fichier d'exemple ci-dessous (en supprimant les premières lignes alors inutiles).

Dès lors, notre fichier principal avec le code suivant va mal interpréter notre besoin : l'en-tête de la première page restitue le code du fichier entete.tex (par contre, la seconde page est correcte).

```
% Code particulier pour rendre l'exemple observable dans la FAQ
\begin{filecontents}[force,noheader]{entete}
\textbf{Démonstration édifiante}
\end{filecontents}
% Fin du code particulier

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{fancyhdr}

\pagestyle{fancy}
\fancyhead[C]{\input{entete}}

\begin{document}
\section{Un peu de vide pour commencer}
\vspace{16cm}
\section{Un exemple}
Un premier document en \LaTeX{} :
\begin{verbatim}
\documentclass{article}
\begin{document}
Salut, le monde !
\end{document}
\end{verbatim}
\end{document}
```

1 Un peu de vide pour commencer

2 Un exemple

Un premier document en \LaTeX :

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

Démonstration édifiante 2 *UN EXEMPLE*

```
Salut, le monde !  
\end{document}
```

2

Pour corriger cela, vous pouvez utiliser les commandes `\newsavebox` et `\savebox` pour conserver le contenu de ce fichier. Par la suite, vous pouvez utiliser la commande

`\usebox` pour restituer le contenu de cette boîte.

```

% Code particulier pour rendre l'exemple observable dans la FAQ
\begin{filecontents}[force,noheader]{entete}
\textbf{Démonstration édifiante}
\end{filecontents}
% Fin du code particulier

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{fancyhdr}

\newsavebox{\logo}
\savebox{\logo}[2cm][c]{\input{entete}}

\pagestyle{fancy}
\fancyhead[C]{\usebox{\logo}}

\begin{document}
\section{Un peu de vide pour commencer}
\vspace{16cm}
\section{Un exemple}
Un premier document en \LaTeX{} :
\begin{verbatim}
\documentclass{article}
\begin{document}
Salut, le monde !
\end{document}
\end{verbatim}
\end{document}

```

1 Un peu de vide pour commencer

2 Un exemple

Un premier document en L^AT_EX :

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

Démonstration édifiante*2 UN EXEMPLE*

```
Salut, le monde !  
\end{document}
```

Q616 Comment gérer un titre trop long dans un en-tête de page ?

Par défaut, les commandes de sectionnement de \LaTeX permettent d'utiliser les titres de chapitre ou de section dans les en-têtes de page et autres. Mais les en-têtes de page sont positionnés dans une zone assez contrainte et les titres s'avèrent souvent trop longs y pour tenir.

Voici un exemple sur quatre pages reprenant le début du livre *Le Tour du monde en quatre-vingts jours*. Jules Verne, comme d'autres auteurs, donnait souvent à ses chapitres un titre souvent long résumant leur contenu. Un exemple parfait pour illustrer ce qu'il est possible de faire pour corriger les en-têtes.

```

\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement,
l'un comme maître, l'autre comme domestique.}

\newpage
En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarqués du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.
\end{document}

```

<p>Table des matières</p> <p>1 Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique. 3</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>2</p> <p><small>TABLE DES MATIÈRES</small></p>	<p>Chapitre 1</p> <p>Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.</p> <p style="text-align: center;">3</p>
<p><small>CHAPITRE 1. DANS LEQUEL PHILEAS FOGG ET PASSEPARTOUT S'ACCEPTENT RÉCIPROQUEMENT, L'UN COMME MAÎTRE, L'AUTRE COMME DOMESTIQUE.</small></p> <p><small>En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût attirer l'attention.</small></p>		

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec les commandes de base

Les commandes de sectionnement autorisent un argument optionnel :

```
\section[titre court]{titre long}
```

Si le *titre court* est présent, il sert à la fois pour la table des matières et pour l'en-tête de page.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter[Philéas Fogg et Passepartout]{Dans lequel Phileas Fogg et
Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre
comme domestique.}

\newpage
En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarqués du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.

\end{document}
```

<p>Table des matières</p> <p>1 Philéas Fogg et Passepartout 3</p>	<p>2</p> <p><small>TABLE DES MATIÈRES</small></p>	<p>Chapitre 1</p> <p>Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.</p>
<p>1</p>	<p>3</p>	<p>4</p>
<p>4 CHAPITRE 1. PHILÉAS FOGG ET PASSEPARTOUT</p> <p>En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût attirer l'attention.</p>		

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Efficace, cette technique est devenue la réponse usuelle aux gens qui se plaignent de titres trop longs. Cependant, recourir au même texte pour la table des matières et pour les en-têtes peut également être peu satisfaisant : si les titres de vos chapitres sont vraiment très longs, une alternative intéressante consiste à avoir une entrée de table des matières courte et une entrée plus laconique encore dans l'en-tête.

Ici, les commandes de sectionnement utilisent des commandes de « marque » pour transmettre des informations aux en-têtes de page. Par exemple, `\chapter` utilise `\chaptermark`, `\section` utilise `\sectionmark`, et ainsi de suite. Partant de cette idée, voici un exemple de structure à trois couches pour les chapitres :

```
\chapter[titre court]{titre long}
\chaptermark{titre très court}
```

En voici une application à notre exemple.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter[Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent]{%
Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement,
l'un comme maître, l'autre comme domestique.}
\chaptermark{Phileas Fogg et Passepartout}

\newpage
En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarqués du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.
\end{document}
```

<p>Table des matières</p> <p>1 Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent 3</p>	<p>2</p> <p>TABLE DES MATIÈRES</p>	<p>Chapitre 1</p> <p>Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.</p>
1		3
<p>4</p> <p>CHAPITRE I. PHILEAS FOGG ET PASSEPARTOUT</p> <p>En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût attirer l'attention.</p>		

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Les chapitres, cependant, ont la tâche facile : rares sont les livres où un en-tête de page est placé sur la page de début de chapitre (si c'est le cas, il faudra utiliser une méthode similaire à ce qui suit). Dans le cas des sections, il faut typiquement tenir compte de la

nature des commandes de « marque ». L'élément qui va dans l'en-tête est la première marque sur la page (ou, à défaut de toute marque, la toute dernière marque des pages précédentes). En conséquence, la technique pour les sections est plus fastidieuse :

```
\section[titre court]{titre long\sectionmark{titre très court}}
\sectionmark{titre très court}
```

Ici, le premier `\sectionmark` traite l'en-tête de la page sur laquelle la commande `\section` se positionne. Le second traite l'en-tête des pages suivantes. Notez qu'ici, vous avez besoin de l'argument optionnel pour `\section`, même si le *titre court* est le même texte que le *titre long*.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` met en place un argument optionnel supplémentaire pour les commandes de chapitre et de sectionnement, par exemple :

```
\section[titre court][titre très court]{titre long}
```

En conséquence, il est toujours possible pour les utilisateurs de `memoir` d'adapter le texte de l'en-tête au mieux, avec très peu de problèmes.

```
\documentclass[french]{memoir}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter[Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent][%
Phileas Fogg et Passepartout]{%
Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement,
l'un comme maître, l'autre comme domestique.}
\newpage
En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarqués du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.
\end{document}
```

<p>Table des matières</p> <p>Table des matières 1</p> <p>1 Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent 3</p> <p style="text-align: center;">1</p>		<p>Chapitre 1</p> <p>Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.</p> <p style="text-align: right;">3</p>
<p>4</p> <p style="text-align: center;"><small>CHAPITRE 1. PHILEAS FOGG ET PASSEPARTOUT</small></p> <p><small>En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût attirer l'attention.</small></p>		

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec l'extension fancyhdr

L'extension `fancyhdr` permet, *entre autres fonctionnalités*, d'étendre la manipulation des titres avec la classe `book` aux autres classes existantes. Voici un exemple avec la classe `article` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{fancyhdr}

\pagestyle{fancy}

\begin{document}
\tableofcontents
\section[Phileas Fogg et Passepartout]{%
Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement,
l'un comme maître, l'autre comme domestique.}

En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.
\end{document}

```

Table des matières

1	Phileas Fogg et Passepartout	1
---	------------------------------	---

1 Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.

En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, — maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, — était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût attirer l'attention.

L'extension `fancyhdr` peut aussi résoudre une autre difficulté : les problèmes de taille peuvent parfois venir du fait que `TeX` met les titres d'en-têtes entièrement en majus-

cules, moins économes en place. Il est ici possible de passer à un texte composé normalement en se servant de l'extension `fancyhdr`. Elle fournit une commande `\nouppercase` à utiliser dans les lignes d'en-tête (et de pied de page) pour supprimer le comportement par défaut de \TeX .

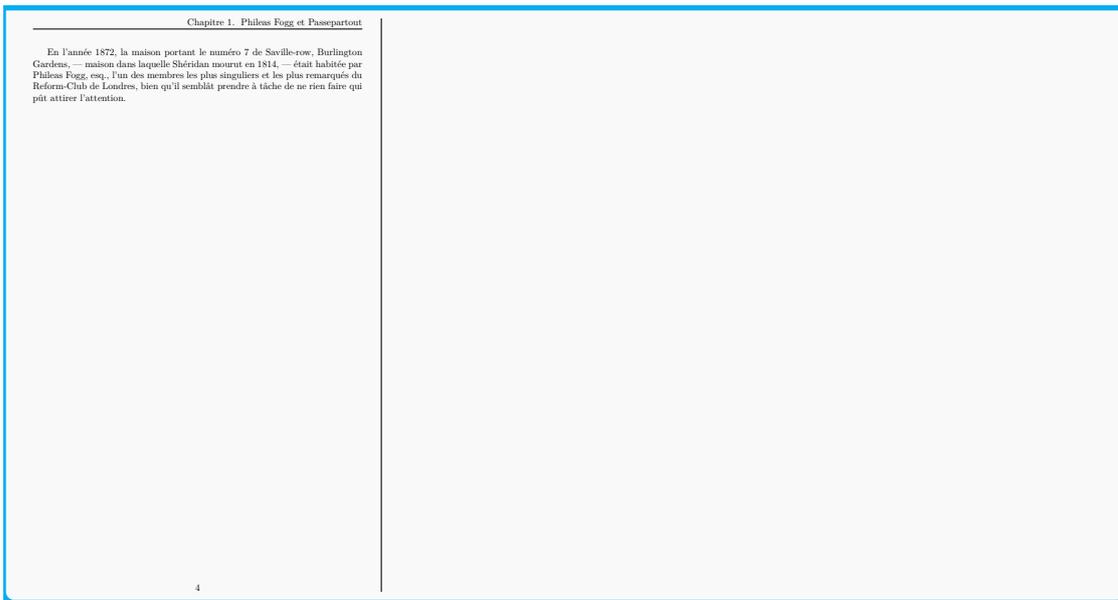
L'exemple ci-dessous illustre une correction possible utilisant cette extension.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{fancyhdr}

\fancypagestyle{fancy}{% Description de notre nouveau style de page
  \fancyhead[L]{\nouppercase{\rightmark}}
  \fancyhead[R]{\nouppercase{\leftmark}}
  \renewcommand{\headrulewidth}{0.4pt}%
}

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter[Phileas Fogg et Passepartout]{%
Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement,
l'un comme maître, l'autre comme domestique.}
\pagestyle{fancy} % Passage à notre style de page
\newpage
En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarqués du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.
\end{document}
```

Table des matières	2	TABLE DES MATIÈRES	Chapitre 1
1 Phileas Fogg et Passepartout	3		Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.
1			3



L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec les classes KOMA-script

Les classes **KOMA-script** proposent par défaut des en-têtes composées sans ces majuscules systématiques. Elles modifient par ailleurs beaucoup d'autres éléments de présentation, ce qui demande de bien les connaître pour arriver à obtenir la présentation souhaitée par ailleurs.

```
\documentclass[french]{scrbook}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)

\begin{document}
\tableofcontents
\newpage
\chapter[Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent]{%
Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement,
l'un comme maître, l'autre comme domestique.}
\newpage
En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.
\end{document}
```

Table des matières		
1	Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent	3
<p>1 Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent</p> <p>En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, — maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, — était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût attirer l'attention.</p>		<p>1 Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.</p>
4		3

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec l'extension titlesec

L'extension `titlesec` gère les titres de sectionnement d'une manière complètement différente. Par exemple, vous pouvez utiliser l'argument facultatif des commandes de sectionnement pour les seuls en-têtes de page, ceci en chargeant l'extension avec l'option `toctitles` :

```
\usepackage[toctitles]{titlesec}
```

Toutefois, cette technique ne fonctionne pas sur les titres de chapitre, raison pour laquelle nous l'illustrons ici différemment avec des titres de section, en utilisant l'extension `fancyhdr` pour générer des titres sur la classe `article`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage[toctitles]{titlesec}
\usepackage{fancyhdr}
\fancypagestyle{fancy}{% Description de notre nouveau style de page
  \fancyhead[L]{\nouppercase{\rightmark}}
  \fancyhead[R]{\nouppercase{\leftmark}}
  \renewcommand{\headrulewidth}{0.4pt}%
}

\begin{document}
\tableofcontents
\newpage
\pagestyle{fancy}
\section[Phileas Fogg et Passepartout]{Dans lequel Phileas Fogg et
-Passepartout
s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.}

En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarqués du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.
\end{document}
```

Table des matières

- 1 Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique. 2

1 Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.

En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, — maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, — était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût attirer l'attention.

La [documentation de l'extension](#) propose d'autres techniques utiles dans ce domaine.

Sources

My section title is too wide for the page header

Q617 Comment supprimer les en-têtes et bas de page de pages vierges ?

Les classes `book` (par défaut) et `report` (avec l'option de classe `openright`) garantissent que chaque chapitre commence sur une page de droite (recto). Elles obtiennent ce résultat en insérant une commande `\cleardoublepage` entre les chapitres (plutôt qu'un simple `\clearpage`). La page vide ainsi créée présente un en-tête et un pied de page comme les autres pages, ce que certaines personnes n'apprécient pas.

Pour corriger cela, si vous utilisez les classes standards, vous devez prendre des mesures spéciales. Quant aux classes `memoir` et `KOMA-Script`, elles fournissent leurs propres méthodes pour traiter ce point.

Avec les commandes de base, pour les classes standards

La documentation de l'extension `fancyhdr` évoque ce problème, conseillant essentiellement la création d'une commande `\clearempydoublepage` :

```
\let\origdoublepage\cleardoublepage % Copie de la commande originale
\newcommand{\clearempydoublepage}{% Création de notre commande
  \clearpage
  {\pagestyle{empty}\origdoublepage}%
}
```

La suite logique est d'utiliser la commande ainsi obtenue en remplacement de `\cleardoublepage` dans une version corrigée de la commande `\chapitre` (vous pouvez même créer votre propre extension contenant une copie de la commande hors de la classe). Cette méthode n'est pas particulièrement difficile mais vous pouvez plus simplement écraser la définition de `\cleardoublepage` (qui n'est pas souvent utilisé par ailleurs) :

```
\let\cleardoublepage\clearempydoublepage
```

Notez que cette commande fonctionne car `\clearempydoublepage` utilise une copie de `\cleardoublepage` : la question traitant des *patches de commandes* explique ce type de méthode.

Voici un exemple illustrant l'action de cette commande (sur la deuxième page) :

Sans redéfinition

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)

\begin{document}
\tableofcontents
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\chapter[Philéas Fogg et Passepartout]{Dans lequel Phileas Fogg et
  ↪Passepartout
s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.}

\newpage
En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était
  ↪habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarqués du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût a'tirer l'attention.
\end{document}

```

<p>Table des matières</p> <p>1 Philéas Fogg et Passepartout 3</p>	<p>2</p> <p>TABLE DES MATIÈRES</p>	<p>Chapitre 1</p> <p>Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.</p>
1		3
<p>4</p> <p>CHAPITRE 1. PHILÉAS FOGG ET PASSEPARTOUT</p> <p>En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût a'tirer l'attention.</p>		

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec redéfinition

```

\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)

\let\origdoublepage\cleardoublepage
\newcommand{\clearempydoublepage}{%
  \clearpage
  {\pagestyle{empty}\origdoublepage}%
}
\let\cleardoublepage\clearempydoublepage

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter[Philéas Fogg et Passepartout]{Dans lequel Phileas Fogg et
  ↪Passepartout
s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\newpage
En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était
--habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarqués du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.
\end{document}
```

<p>Table des matières</p> <p>1 Phileas Fogg et Passepartout 3</p>		<p>Chapitre 1</p> <p>Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.</p>
1		3
<p>4 CHAPITRE 1. PHILÉAS FOGG ET PASSEPARTOUT</p> <p><small>En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût attirer l'attention.</small></p>		

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec l'extension emptypage

L'extension `emptypage` fait automatiquement le réglage indiqué ci-dessus.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{emptypage}

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter[Philéas Fogg et Passepartout]{Dans lequel Phileas Fogg et
--Passepartout
s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.}

\newpage
En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington
Gardens, --- maison dans laquelle Shéridan mourut en 1814, --- était habitée
par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus
remarqués du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche
de ne rien faire qui pût attirer l'attention.
\end{document}
```

<p>Table des matières</p> <p>1 Phileas Fogg et Passepartout 3</p>		<p>Chapitre 1</p> <p>Dans lequel Phileas Fogg et Passepartout s'acceptent réciproquement, l'un comme maître, l'autre comme domestique.</p>
1		3
4	CHAPITRE 1. PHILÉAS FOGG ET PASSEPARTOUT	
<p><small>En l'année 1872, la maison portant le numéro 7 de Saville-row, Burlington Gardens, — maison dans laquelle Sheridan mourut en 1814, — était habitée par Phileas Fogg, esq., l'un des membres les plus singuliers et les plus remarquables du Reform-Club de Londres, bien qu'il semblât prendre à tâche de ne rien faire qui pût attirer l'attention.</small></p>		

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec les classes KOMA-Script

Les classes KOMA-Script `scrbook` et `scrreprt` (qui remplacent respectivement `book` et `report`) proposent des options de classe qui contrôlent l'apparence de ces pages vides : `cleardoubleempty`, `cleardoubleplain` et `cleardoublestandard` (cette dernière utilisant alors le style de page en cours d'exécution). Les classes proposent également des commandes à modifier soi-même `\cleardoubleempty` (etc.).

Avec la classe memoir

La classe `memoir` (et l'extension `nextpage`) fournissent les commandes `\cleartooddpage` et `\cleartoevenpage`, qui prennent toutes deux un argument optionnel permettant d'obtenir des effets particuliers (sans argument, la première est équivalente à `\cleardoublepage`). La commande `\clearempydoublepage` que nous recherchons serait réalisée par `\cleartooddpage[\thispagestyle{empty}]`. Les commandes serviront également si vous voulez avoir une mention « Page laissée vierge intentionnellement » au centre d'une page autrement vide.

Avec l'extension schulzrinne

Avertissement

L'extension `schulzrinne` est classée comme *obsolète*, car associée à \LaTeX 2.09. Ce qui suit est informatif.

L'extension `schulzrinne`, légèrement modifiée en l'extension `whitecdp` lors de travaux de traduction en français, redéfinit la commande `\cleardoublepage` pour que les pages insérées soient vides autrement dit sans en-tête ni bas de page.

 Sources

Really blank pages between chapters

Notes de bas de page

Cette section détaille le sujet des notes de bas de page.

Création de notes

- *Comment obtenir une note de bas de page ?*
- *Comment obtenir une note de bas de page dans un tableau ? (qui renvoie vers Comment mettre une note de bas de page dans un tableau ?)*
- *Comment mettre une note de bas de page dans un titre ?*
- *Comment obtenir une note de bas de page dans une légende ?*
- **Voir aussi dans une autre section :** *Comment obtenir des notes de bas de page dans des mathématiques ?*

Positionnement des notes dans le document

- *Comment placer les notes de bas de page les unes à la suite des autres ?*
- *Comment obtenir plus d'une plage de notes de bas de page ?*
- *Comment mettre les notes de bas de page en fin de document ?*
- *Comment éviter qu'une note de bas de page s'étale sur plusieurs pages ?*

Style des notes

- *Comment modifier le style de notes de bas de page ?*
- *Comment supprimer le trait de séparation des notes de bas de page ?*
- **Voir aussi dans une autre section :** *Comment utiliser le mode verbatim dans une note de bas de page ?*

Numérotation des notes

- *Comment éviter la renumérotation des notes de bas de page à chaque chapitre ?*
- *Comment réinitialiser le compteur de note de bas de page à chaque page ?*

Références aux notes

- *Comment faire référence à une note de bas de page ?*
- *Comment faire référence plusieurs fois à la même note de bas de page ?*

Contenu des notes

- **Voir dans une autre section :** *Comment renvoyer une référence en note de bas de page ?*

➔ Voir aussi

Sur le sujet des notes, vous pouvez aussi consulter la section « *Notes marginales* ».

Q618 Comment obtenir plus d'une page de notes de bas de page ?

Pouvoir disposer de plusieurs pages de notes en bas de page est un besoin courant dans les éditions critiques (ou éditions savantes) pour mettre en forme l'apparat critique. Ce besoin peut parfois survenir aussi dans d'autres domaines.

Avec l'extension `reledmac`

L'extension la plus récente pour l'édition critique est `reledmac`, de Maïeul Rouquette.

En voici un exemple fonctionnel d'utilisation dont le résultat n'est cependant pas disponible avec cette FAQ. Il illustre en particulier différentes commandes nécessaires pour obtenir l'apparat critique, à savoir :

- `\beginnumbering` et `\endnumbering` pour pouvoir numéroter (sans les afficher) les lignes du texte ;
- `\pstart` et `\pend` pour indiquer les débuts et fin de paragraphe du texte ;
- `\edtext{<texte>}{<note de bas de page>}` qui associe un extrait texte (qui est cité) à une note de bas de page ;
- les commandes `\Afootnote` et `\Bfootnote` (entre autres) pour introduire le texte des notes en bas de page.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{reledmac}

\begin{document}
\beginnumbering
\pstart
Mon cher voisin, si vous persistez à vitupérer
\edtext{perpétuellement}{\Afootnote{sans cesse}} contre mon humble personne,
je vais être saisi \edtext{de l'extrême obligeance}{\Afootnote{du
douloureux devoir}} de vous \edtext{\edtext{dire \og Na !
\fg{.}}{\Afootnote{mettre les points sur les I.}}}{\Bfootnote{mettre mon
poing dans la figure.}}
\pend
\endnumbering
\end{document}
```

Mon cher voisin, si vous persistez à vitupérer perpétuellement contre mon humble personne, je vais être saisi de l'extrême obligeance de vous dire « Na! ».

1 perpétuellement] sans cesse
2 de l'extrême obligeance] du douloureux devoir
2 dire « Na! ».] mettre les points sur les I.

2 dire « Na! ».] mettre mon poing dans la figure.

Cette extension est beaucoup plus riche que ne le montre ce seul exemple, comme l'illustre la [documentation](#) de l'extension.

Historiquement, l'extension [EDMAC](#) a d'abord été développée par Dominik Wujastyk, pour $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ seulement. Son portage sous $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ a été fait par Peter R. Wilson et a pris le nom de [ledmac](#) ($\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X-EDMAC}$). Une version étendue a été développée par Maïeul Rouquette et s'est appelée [eledmac](#) (*extended ledmac*). Enfin, la réimplémentation actuelle, [reledmac](#), rend obsolète toutes les précédentes et son [développement](#) reste très actif. La

documentation de l'extension précise comment passer de `ledmac` et `eledmac` à l'extension actuelle.

Avec l'extension `manyfoot` et les extensions liées

L'extension `manyfoot` propose aussi des pages de notes de bas de page multiples aux utilisateurs de \TeX . Elle fournit d'ailleurs un large éventail d'options de présentation.

Voici un exemple basé sur la documentation de l'extension.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[para]{manyfoot}

\newfootnote{A}
\newfootnote[para]{B}

\newcounter{footnoteA}
\newcounter{footnoteB}

\newcommand{\footnoteA}{%
  \stepcounter{footnoteA}%
  \Footnotemark\thefootnoteA \FootnotetextA{}}
}

\newcommand{\footnoteB}{%
  \stepcounter{footnoteB}%
  \Footnotemark\thefootnoteB \FootnotetextB\thefootnoteB}
\renewcommand{\thefootnoteB}{\roman{footnoteB}}
}

\begin{document}
Pour toute personne souhaitant des notes\footnoteA{Comme celle-ci.} de bas
de page\footnoteA{Donc, ici} se séparant en plusieurs
catégories\footnoteB{Par exemple, cette seconde catégorie},
l'extension \textsf{manyfoot} peut fournir une réponse
intéressante, avec en particulier la possibilité de changer les mises en
forme associées\footnoteB{Dans cette catégorie, les notes se
suivent comme dans un paragraphe ordinaire, à la différence de la première
catégorie au format plus usuel.}.
\end{document}
```

Pour toute personne souhaitant des notes¹ de bas de page² se séparant en plusieurs catégoriesⁱ, l'extension `manyfoot` peut fournir une réponse intéressante, avec en particulier la possibilité de changer les mises en forme associéesⁱⁱ.

-
1. Comme celle-ci.
 2. Donc, ici

ⁱ Par exemple, cette seconde catégorie ⁱⁱ Dans cette catégorie, les notes se suivent comme dans un paragraphe ordinaire, à la différence de la première catégorie au format plus usuel.

Deux autres extensions traitant de l'édition critique se basent sur `manyfoot` :

- `ednotes` qui inclut `manyfoot` comme mécanisme pour mettre en place plusieurs plages de notes de bas de page ;
- `bigfoot` utilise tout autant `manyfoot` dans le cadre de sa structure sophistiquée de fonctions de note de bas de page.

Sources

More than one sequence of footnotes

Q619 Comment éviter qu'une note de bas de page s'étale sur plusieurs pages ?

\TeX découpe une note de bas de page sur plusieurs pages lorsqu'il ne trouve guère mieux à proposer. En règle générale, lorsque cela se produit, la marque de note de bas de page se trouve au bas de la page et la note associée, si elle était affichée complètement, surchargerait la page. Et ce sont les réglages de \TeX qui l'ont conduit à préférer la coupure de la note de bas de page à toute autre possibilité.

La meilleure solution dans ce cas revient à changer votre texte pour que ce problème ne survienne pas. Mais, parfois, le texte ne doit pas être modifié... les solutions suivantes sont alors à étudier : elles reviennent essentiellement à redéfinir certains réglages de \TeX .

Avec une modification des paramètres de \TeX

Cette première solution consiste à augmenter fortement la valeur de la *pénalité d'interligne dans les notes de bas de page*, contenue dans la variable `\interfootnotelinepenalty`. En effet, sous \TeX , une *pénalité*, valeur comprise entre -10000 et 10000, est une indication donnée à \TeX afin qu'il puisse savoir si la coupure de page (ou de ligne) est souhaitable ou pas à l'endroit associé à cette pénalité. Une pénalité de 10000 empêche la coupure de page (ou de ligne) ; une pénalité de -10000 impose la coupure.

Ici, la modification souhaitée est de ne pas avoir de coupure de page dans les notes en bas de page, ce qui conduit à :

```
\interfootnotelinepenalty=10000
```

Cette modification pourra causer des messages « Underfull \vbox » (boîte verticale insuffisamment remplie) à moins que vous n'utilisiez aussi la commande `\raggedbottom`.

Avec une modification de la taille de la page

Une autre solution consiste à agrandir ou réduire la taille d'une des pages associées à cette note qui s'étale sur plusieurs pages. L'agrandissement peut permettre d'afficher la note de bas de page dans son intégralité ; la réduction, elle, peut conduire à passer l'ensemble des lignes problématiques à la page suivante. Dans tous les cas, cela s'obtient avec la commande `\enlargethispage`. Par exemple, la commande suivante va ajouter une ligne de texte à la page courante :

```
\enlargethispage{\baselineskip}
```

L'utilisation dans cette commande des mesures usuelles de \TeX , comme 15mm ou -20pt, est bien entendu possible.

Avec l'extension `fnbreak`

L'extension `fnbreak` détecte les notes de bas de page divisées (et génère des avertissements associés).

➔ Sources

Why does \LaTeX split footnotes across pages?

Q620 Comment faire référence à une note de bas de page ?

Il faut pour cela mettre un `\label` à l'intérieur de l'argument de `\footnote`. Par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici donc que le texte amène à un premier commentaire\footnote{Guère
utile} puis, de façon inopinée, à un second\footnote{Encore moins
utile.\label{manote}}.

Le lecteur éclairé pourra tout particulièrement douter de la
pertinence de la note \ref{manote}.
\end{document}
```

Voici donc que le texte amène à un premier commentaire¹ puis, de façon inopinée, à un second².

Le lecteur éclairé pourra tout particulièrement douter de la pertinence de la note 2.

-
1. Guère utile
 2. Encore moins utile.

Voir aussi

Si vous souhaitez faire référence plusieurs fois à la même note de bas de page, vous pouvez consulter la question
« *Comment faire référence plusieurs fois à la même note de bas de page ?* ».

Q621 Comment faire référence plusieurs fois à la même note de bas de page ?

Cette question est traitée dans une autre section de cette FAQ : *celle portant sur les renvois*.

Q622 Comment obtenir une note de bas de page ?

La commande `\footnote` permet de générer une note de bas de page. Dans sa syntaxe exacte `\footnote[⟨valeur⟩]{⟨note⟩}` :

- l'argument obligatoire, `⟨note⟩`, est le texte qui est alors composé en bas de page. À l'endroit où elle est positionnée, la commande place un *appel de note* ou renvoi, sous forme de numéro (ou de symbole). Ce numéro est obtenu par un compteur, également appelé `footnote` ;
- l'argument optionnel, `⟨valeur⟩`, permet au besoin de forcer la valeur de l'appel de note.

Voici un exemple de code l'utilisant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici un exemple\footnote{Cet exemple est très largement
perfectible.} de note de bas de page\footnote[7]{Étonnant, non ?}.
\end{document}
```

Voici un exemple¹ de note de bas de page⁷.

1. Cet exemple est très largement perfectible.
7. Étonnant, non ?

La commande `\footnote` se divise en fait en deux commandes :

- la commande `\footnotemark`, qui se charge de placer le renvoi avec son numéro dans le texte ;
- et la commande `\footnotetext` qui place le texte en bas de page.

Il est parfois nécessaire d'utiliser ces deux commandes à la place de `\footnote`, comme le montre par exemple la question « *Comment mettre une note de bas de page dans un tableau ?* ».

Q623 Comment obtenir une note de bas de page dans un tableau ?

Cette question est traitée dans une autre section de cette FAQ : *celle portant sur les tableaux*.

Q624 Comment mettre une note de bas de page dans un titre ?**Avec les commandes de base**

Deux problèmes surviennent lors de l'insertion de la commande `\footnote` dans une commande de sectionnement (`\chapter`, `\section`...) : tout d'abord, il faut éviter que la note de bas de page apparaisse dans la table des matières ou dans les en-têtes de page. L'argument optionnel des commandes de sectionnement permet d'obtenir cet effet :

```
\section[Un titre]{Un titre\footnote{avec une note de bas de page}}
```

Ensuite, il faut contourner une erreur signalée à la compilation de l'exemple précédent : la commande `\footnote` ne peut être directement utilisée dans une commande de sectionnement... sauf si cette commande est précédée de la commande `\protect` :

```
\section[Un titre]{Un titre\protect\footnote{avec une note de bas de page}}
```

⚠ Avertissement

N'utiliser que `\protect\footnote` sans recourir aux arguments optionnels des commandes de sectionnement n'est pas une bonne idée. Si les tables des matières peuvent avoir des notes en bas de page, ce n'est pas le cas des en-têtes de page. De plus, il n'existe aucun mécanisme qui permette de supprimer la note de bas de page dans les en-têtes tout en les autorisant dans les tables des matières.

Avec l'extension `footmisc`

L'option `stable` de l'extension `footmisc` traite les deux problèmes ci-dessus : elle permet d'utiliser `\footnote` directement dans le titre (sans `\protect`), et ne l'affichera pas dans la table des matières.

➔ Sources

Footnotes in \LaTeX section headings

Q625 Comment obtenir une note de bas de page dans une légende ?

Mettre des notes de bas de page dans les légendes s'avère assez délicat. Elles causent des problèmes spécifiques, en plus de ceux qui s'observent :

- avec les *notes de bas de page dans les titres de section* qui impactent la liste des figures/tableaux ou provoquent des *erreurs apparemment aléatoires* associées à la fragilité de la commande `\footnote` ;

- avec les *notes de bas de page dans les tableaux* qui disparaissent purement et simplement.

Heureusement, un besoin impératif de notes de bas de page dans les légendes est extrêmement rare. Aussi, si vous rencontrez des problèmes, vérifiez si vous avez vraiment ce besoin : vous pourriez ici par exemple placer du texte en bas du flottant ou placer une note de bas de page à l'endroit où vous faites référence au flottant.

Avec l'extension `threeparttable`

La *mécanique proposée* par l'extension `threeparttable` s'applique également aux notes dans les légendes et pourrait bien être préférable à toute autre solution.

Avec l'environnement `minipage`

Pour cette solution, il faut :

- utiliser l'argument optionnel de la commande `\caption` sans y mettre la commande `\footnote`. Ceci évitera à la note de bas de page d'apparaître dans la « Liste des figures » ou la « Liste des tables » ;
- et placer tout le flottant dans un environnement `minipage` pour que les notes restent avec le flottant.

En voici un exemple d'application.

```
\begin{figure}
  \begin{minipage}{\textwidth}
    ...
    \caption[Exemple simple]{Exemple simple\footnote{ou presque.}}
  \end{minipage}
\end{figure}
```

Cependant, en plus de cette action, il faut également gérer la tendance de la commande `\caption` à produire parfois deux fois le texte de la note de bas de page (soit un affichage en double du « ou presque. » dans l'exemple ci-dessus). Cette erreur ne se produit qu'avec des légendes nécessitant au moins la composition de deux lignes de texte (l'exemple ci-dessus serait donc épargné). Pour ce dernier problème, à la connaissance de l'auteur, il n'y a pas de solution efficace.

La documentation de l'extension `ccaption` décrit une solution de contournement hélas assez inélégante à ce problème.

Sources

[Footnotes in captions](#)

Q626

Comment mettre les notes de bas de page en fin de document ?

L'extension `endnotes` s'occupe ici de tout avec des commandes dédiées :

- `\endnote{<texte de la note>}` insère une marque de note dans le texte et prépare le `<texte de la note>` pour sa mise en fin de document ;
- `\theendnotes` génère la liste des notes de fin de document.

La [documentation](#) de l'extension propose ici une astuce pour que des commandes `\footnote` se comportent comme des commandes `\endnote`, évitant ainsi de passer en revue tout un document. Elle remplace la définition de l'une par la définition de l'autre avec la commande `\let` de \TeX . En voici un exemple.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{endnotes}

\let\footnote=\endnote % Astuce de la documentation de endnotes.

\begin{document}
\section{Le début}
Voici donc que le texte amène à un premier commentaire\footnote{Guère
utile} puis, de façon inopinée, à un second\footnote{Encore moins
utile.}.

\newpage % Changement de page pour notre exemple
\section{La fin}
Le lecteur éclairé pourra sans doute se poser des
questions\footnote{Pertinentes.} sur le texte même de cet exemple.

\newpage % Changement de page pour notre exemple
\theendnotes
\end{document}
```

<p>1 Le début</p> <p>Voici donc que le texte amène à un premier commentaire¹ puis, de façon inopinée, à un second².</p>	<p>2 La fin</p> <p>Le lecteur éclairé pourra sans doute se poser des questions³ sur le texte même de cet exemple.</p>	<h2>Notes</h2> <p>¹Guère utile ²Encore moins utile. ³Pertinentes.</p>
--	---	--

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Cette extension présente d'autres commandes permettant des réglages plus fins sur ce sujet.

Q627

Comment modifier le style de notes de bas de page ?

L'extension `footmisc` permet de faire cela. Elle propose deux possibilités :

- l'option `symbol`, qui utilise un (petit) nombre de symboles (et qui risque donc de poser problème s'il y a trop de notes de bas de page dans le document) ;
- l'option `symbol*`, qui est semblable à `symbol` mais réinitialise le compteur à chaque page.

Deux commandes principales sont mises à disposition :

- la commande `\DefineFNsymbols{⟨famille⟩}[⟨option⟩]{⟨liste⟩}` qui définit un nom de `⟨famille⟩` de symboles donnés par la `⟨liste⟩`. Les symboles sont donnés les uns à la suite des autres, sans séparateurs, d'où les accolades pour encadrer ceux qui sont constitués de plus d'un caractère. L'argument facultatif `⟨option⟩` permet de gérer avec la valeur `math` une liste de symboles qui contien-

draient des symboles mathématiques, comme dans notre exemple ci-dessous (le symbole `\dagger`) ;

— la commande `\setfnsymbol{⟨famille⟩}` qui active la `⟨famille⟩` indiquée.

Voici un exemple d'utilisation.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\usepackage[symbol]{footmisc}
% Définition de nos propres symboles
\DefineFNsymbols{messymboles}[math]{*\dagger{**}%
{***}{\dagger\dagger}%
{\dagger\dagger\dagger}%
\S{S\S}\P{P\P}}

\begin{document}
Pour l'instant, les symboles par défaut sont
utilisés\footnote{La preuve\dots}.

\setfnsymbol{messymboles} % Appel des symboles que nous avons définis.

À partir de maintenant, ce sont les symboles définis dans le
préambule\footnote{En commençant, par le deuxième, puisque le compteur
de notes vaut déjà $2$}.

Les symboles sont utilisés dans l'ordre où ils ont été
définis\footnote{Voici le troisième symbole.}.
\end{document}
```

Pour l'instant, les symboles par défaut sont utilisés*.
À partir de maintenant, ce sont les symboles définis dans le préambule†.
Les symboles sont utilisés dans l'ordre où ils ont été définis**.

*. La preuve. . .

†. En commençant, par le deuxième, puisque le compteur de notes vaut déjà 2.

**.

L'extension propose quelques familles par défaut : bringhurst, chicago, lamport, wiley.

Il faut noter que la [documentation](#) de l'extension ne donne pas la description complète de `\DefineFNsymbols` (et le dit). En l'occurrence, elle n'évoque pas l'existence de l'option facultative.

Sources

footmisc package - remove star from footnote symbols, sur [T_EX Stack Exchange](#).

Q628 Comment éviter la renumérotation des notes de bas de page à chaque chapitre ?

Certaines classes (par exemple `book` et `report`) considèrent que les notes de bas de page de chaque chapitre sont isolées des autres : la numérotation de ces notes est ainsi réinitialisée à 1 à chaque chapitre. Ceci correspond au comportement de la numérotation des équations, figures et tables, à ceci près la numérotation des notes de bas de page n'intègre pas le numéro du chapitre en cours.

Du fait de cette correspondance, la solution pour éviter ce comportement pour les notes de base de page est similaire à la [solution pour les équations, figures et tables](#). Elle requiert donc l'extension `chngcncr` pour les versions de \LaTeX antérieures à 2018. Comme les numéros ne sont pas « décorés », vous pouvez utiliser la commande `\counterwithout*` et le code se limite alors à ce qui suit.

```
\counterwithout*{footnote}{chapter}
```

Sources

Not resetting footnote numbers per chapter

Q629 Comment réinitialiser le compteur de note de bas de page à chaque page ?

La solution intuitive revient ici à réinitialiser ce compteur à chaque fois que le numéro de page est incrémenté, en utilisant le [mécanisme interne](#) de \LaTeX . Hélas, les endroits dans le texte où se produisent ces incréments sont peu prévisibles et arrivent même rarement en bas de page imprimée. Ce qui explique que les solutions naïves changeant le compteur de note de bas de page ne marchent souvent que par hasard.

De fait, réinitialiser ce compteur s'avère être une tâche complexe, nécessitant généralement des étiquettes. Dans la mesure où ce besoin peut être assez courant (par exemple lorsque les marqueurs de note sont des symboles souvent en petit nombre), quelques extensions proposent des solutions clé en main.

Avec les extensions `perpage` et `zref-perpage`

Les extensions `perpage` et `zref-perpage` proposent un mécanisme général pour réinitialiser les compteurs à chaque page. Elles peuvent donc à l'évidence être utilisées dans le cas présent. L'interface est très simple : `\MakePerPage{footnote}` pour `perpage` ou `\zmakeperpage{footnote}` pour `zref-perpage`. Si vous souhaitez réinitialiser les compteurs à une valeur autre que 1, vous pouvez utiliser : `\MakePerPage[2]{footnote}` pour `perpage`) ou `\zmakeperpage[2]{footnote}` pour `zref-perpage`.

L'extension `perpage` est compacte tandis que l'extension `zref-perpage`, en tant que « module » de l'extension `zref`, est accompagnée des mécanismes de `zref` pour améliorer les

commandes `\label`, `\ref` et `\pageref` de \TeX , ce qui offre de nombreuses autres possibilités.

Voici un exemple d'utilisation où on réinitialise la numérotation à la valeur 4 en début de chaque page.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{perpage} % Avec perpage
%\usepackage{zref-perpage} % Alternative avec zref-perpage

\MakePerPage[4]{footnote} % Avec perpage
%\zmakeperpage[4]{footnote} % Alternative avec zref-perpage

\begin{document}
\section{Le début}
Voici donc que le texte amène à un premier commentaire\footnote{Guère
utile} puis, de façon inopinée, à un second\footnote{Encore moins
utile.}.

\newpage % Changement de page pour notre exemple
\section{La fin}
Le lecteur éclairé pourra sans doute se poser des
questions\footnote{Pertinentes.} sur le texte même de cet exemple.
\end{document}
```

1 Le début

Voici donc que le texte amène à un premier commentaire⁴ puis, de façon inopinée, à un second⁵.

4. Guère utile

5. Encore moins utile.

2 La fin

Le lecteur éclairé pourra sans doute se poser des questions⁴ sur le texte même de cet exemple.

4. Pertinentes.

Avec l'extension footmisc

L'extension `footmisc` propose de nombreux outils pour contrôler l'apparence des notes de bas de page et, parmi ces outils, l'option `perpage` qui répond à la question. Si vous avez d'autres modifications à faire sur les notes de bas de page, cette seule extension pourrait bien répondre à tous vos besoins.

Voici l'exemple précédent adapté pour `footmisc` (avec des compteurs débutant à 1 à chaque page) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[perpage]{footmisc}

\begin{document}
\section{Le début}
Voici donc que le texte amène à un premier commentaire\footnote{Guère
utile} puis, de façon inopinée, à un second\footnote{Encore moins
utile.}.

\newpage % Changement de page pour notre exemple
\section{La fin}
Le lecteur éclairé pourra sans doute se poser des
questions\footnote{Pertinentes.} sur le texte même de cet exemple.
\end{document}
```

1 Le début

Voici donc que le texte amène à un premier commentaire¹ puis, de façon inopinée, à un second².

-
1. Guère utile
 2. Encore moins utile.

2 La fin

Le lecteur éclairé pourra sans doute se poser des questions¹ sur le texte même de cet exemple.

1. Pertinentes.

Avec l'extension `footnpag`

L'extension `footnpag` répond aussi à la demande et ne traite d'ailleurs que ce point. Avec la concurrence de `perpage`, il semble de moins en moins utile.

Voici l'exemple précédent adapté pour `footnpag` (sans restitution, dysfonctionnelle sur cette FAQ).

1 Le début

Voici donc que le texte amène à un premier commentaire¹ puis, de façon inopinée, à un second².

-
1. Guère utile
 2. Encore moins utile.

2 La fin

Le lecteur éclairé pourra sans doute se poser des questions¹ sur le texte même de cet exemple.

1. Pertinentes.

Sources

Footnotes numbered « per page »

Q630**Comment placer les notes de bas de page les unes à la suite des autres ?**

L'extension `footmisc` permet d'avoir des notes de bas de page qui s'enchaînent sans retour à ligne, en utilisant l'option `para`. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[para]{footmisc}

\begin{document}
Donald Knuth\footnote{Mathématicien américain.} a déclaré qu'il ne développe
plus \TeX ; il ne traite désormais plus que la correction des erreurs qui
lui sont remontées\footnote{et ces bugs sont rares!}.
\end{document}
```

Donald Knuth¹ a déclaré qu'il ne développe plus T_EX ; il ne traite désormais plus que la correction des erreurs qui lui sont remontées².

1. Mathématicien américain. 2. et ces bugs sont rares !

Si vous souhaitez plutôt regrouper les notes de bas de page en fin de document, consultez la question « *Comment mettre les notes de bas de page en fin de document ?* ».

Q631 Comment supprimer le trait de séparation des notes de bas de page ?

L'extension `footmisc`, avec l'option `norule`, se charge de supprimer ce trait de séparation (dénommé « filet de séparation »). En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[norule]{footmisc}

\begin{document}
Donald Knuth a déclaré qu'il ne développe plus \TeX ; il ne traite désormais
plus que la correction des erreurs qui lui sont remontées\footnote{Et ces
bugs sont rares}.
\end{document}
```

Donald Knuth a déclaré qu'il ne développe plus T_EX ; il ne traite désormais plus que la correction des erreurs qui lui sont remontées¹.

1. Et ces bugs sont rares

Notes marginales

Cette section détaille, au sein de la section dédiée aux *pages*, le sujet des notes marginales.

- *Comment mettre une note dans la marge ?*
- *Comment mettre une note marginale du bon côté ?*

➔ Voir aussi

Sur le sujet des notes, vous pouvez aussi consulter la section « *Notes marginales* ».

Q632 Comment mettre une note dans la marge ?

La commande par défaut pour obtenir une note marginale est `\marginpar{<texte de la note>}`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
La valeur du paramètre temps est fixée à 12~minutes\marginpar{AC}.
En tenant compte de cette hypothèse, les résultats obtenus sont
les suivants : \ldots
\end{document}
```

La valeur du paramètre temps est fixée à 12 minutes. En tenant compte de AC cette hypothèse, les résultats obtenus sont les suivants : ...

Pour inverser les notes dans les marges (droite/gauche), il suffit de mettre dans le préambule la commande `\reversemarginpar` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\reversemarginpar

\begin{document}
La valeur du paramètre temps est fixée à 12~minutes\marginpar{AC}.
En tenant compte de cette hypothèse, les résultats obtenus sont
les suivants : \ldots
\end{document}
```

AC La valeur du paramètre temps est fixée à 12 minutes. En tenant compte de cette hypothèse, les résultats obtenus sont les suivants : ...

📖 Sources

— [How do I get margin notes to appear on the left?](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q633 Comment mettre une note marginale du bon côté ?

Dans un monde idéal, les notes marginales devraient être dans des positions similaires sur chaque page : traditionnellement, les notes sur les pages de gauche (ou versos) sont positionnées à gauche et celles des pages de droite (ou rectos) à droite. Un peu réflexion montre que la composition typographique des notes des pages de gauche doit être différente de celles des notes des pages de droite. À cet effet, la commande `\marginpar` prend deux arguments dans les documents recto-verso : `\marginpar[<texte de gauche>]{<texte de droite>}`.

`\marginpar` utilise un test simple pour positionner la note marginale du bon côté de la page... Mais ce test peut se tromper car `\marginpar` exécute son générateur de page de manière asynchrone. Si une commande `\marginpar` est traitée pendant qu'une page N est construite mais qu'elle n'est pas utilisée avant la page N+1, alors la note marginale se retrouvera du mauvais côté sur cette page N+1. Il s'agit d'un cas particulier d'un problème plus général, présenté dans « *Comment savoir si une page est un recto ou un verso ?* ».

La solution à ce problème est d'aider `\marginpar` à « se rappeler » sur quel côté de la page *devrait* se trouver la note marginale. L'extension `mparhack` le permet en utilisant des marques semblables à des labels dans le fichier `.aux`. La classe `memoir` procède de façon similaire.

→ Sources

Getting `\marginpar` on the right side

Numérotation des pages

Cette section détaille le sujet de la numérotation des *pages*.

Valeur de la numérotation

- *Comment modifier la numérotation des pages ?*
- *Comment réinitialiser la numérotation des pages à chaque chapitre ?*
- *Comment supprimer la numérotation des pages ?*
- *Pourquoi ma page reste numérotée malgré le style de page empty ?*
- *Pourquoi un numéro de page courante peut être faux en haut de page ?*
- *Comment utiliser hyperref avec des numéros de page répétés ?*

La question suivante pourra aussi vous intéresser :

- *Comment compter le nombre de pages d'un document ?*

Style de la numérotation

- *Comment modifier le style de la numérotation des pages ?*
- *Comment obtenir la numérotation « page <K> sur <N> » ?*

Q634 Comment utiliser hyperref avec des numéros de page répétés ?

La classe `book`, comme les classes associées, modifie automatiquement l'affichage des numéros de page dans la partie du document placée entre les commandes `\frontmatter`

et `\mainmatter` : ces numéros sont alors composés en minuscules romaines. Si cela peut satisfaire des lecteurs humains, pour l'extension `hyperref`, il en va autrement. L'existence de pages ayant le même numéro de page peut en effet poser des problèmes. Heureusement, les options de configuration de l'extension qui traitent ce point sont (par défaut) configurées pour éviter les problèmes. Les deux options en question sont :

- `plainpages = false` qui gère les ancrs de page en utilisant la version mise en forme du numéro de page. Avec cette option, `hyperref` écrit des ancrs différentes pour les pages « ii » et « 2 ». Et il s'agit bien de la valeur par défaut de l'option, ce qui est *une bonne chose*. Si l'option vaut `true`, `hyperref` écrit toutes les ancrs de page avec les chiffres arabes, ce qui n'est généralement pas approprié ;
- `pdfpagelabels` qui définit les étiquettes de page PDF, c'est-à-dire qu'elle communique la valeur de `\thepage` au fichier PDF, ceci afin que le lecteur de PDF puisse afficher le numéro de page comme, par exemple, « ii (4 sur 40) » plutôt que simplement « 4 sur 40 ».

Ces deux options doivent être utilisées chaque fois que la numérotation des pages diffère du simple « 1 ... N ». Elles sont d'ailleurs rarement employées séparément.

Cette méthode n'est hélas pas parfaite : elle repose sur le fait que la valeur de `\thepage` est différente pour chaque page du document. Un problème fréquent survient quand, après une page de titre non numérotée, les numéros de page sont réinitialisés : l'aver-tissement `pdfTeX de duplicate ignored` se produira alors, quelles que soient les options.

Sources

[Hyperref and repeated page numbers](#)

Q635 Pourquoi un numéro de page courante peut être faux en haut de page ?

Voici un exemple de ce qui semble être une anomalie : la phrase en gras en fin de texte fait apparaître un numéro de page courante incorrect (en utilisant la commande `\thepage{}` qui restitue normalement bien le numéro de page).

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte

\begin{document}
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-4]
\textbf{Dès lors, serions-nous arrivés en page \thepage{ } ?}
\end{document}
```

Chapitre 1

Un classique incontournable

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facili-

1

2

CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE

sis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula. **Dès lors, serions-nous arrivés en page 1 ?**

Cette anomalie tient à des éléments profondément ancrés dans le fonctionnement de \TeX lui-même : tout découle de l'effort de \TeX pour générer le meilleur résultat possible.

Le numéro de page est stocké dans $\backslash\text{count0}$. Les utilisateurs de \LaTeX voient cela comme

le compteur page et peuvent composer sa valeur en utilisant `\thepage`.

La valeur de `\count0` n'est mise à jour que lorsque \TeX produit réellement une page. \TeX n'essaye même de faire cela que lorsqu'il détecte un indice que ce pourrait être une bonne chose à faire. Du point de vue de \TeX , la fin d'un paragraphe constitue un bon moment pour envisager de produire une page. Il créera une page s'il dispose de plus de matière qu'il n'en faut pour en faire une, ceci pour s'assurer qu'il pourra toujours tester certaines optimisations. En conséquence, la valeur de `\count0` est presque toujours fautive dans le premier paragraphe d'une page (l'exception étant le cas où le numéro de page a été « forcé », soit en changeant sa valeur directement, soit en plaçant un saut de page là où \TeX ne l'aurait pas nécessairement placé).

\TeX fournit un moyen sûr de se référer au numéro de page, en utilisant les mécaniques de *références*.

Il faut donc éviter d'écrire :

```
Nous sommes sur la page \thepage{}
```

et écrire plutôt :

```
Nous sommes sur la page \pageref{ici}\label{ici}.
```

Voici ce que cela donne pour notre exemple :

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte

\begin{document}
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-4]
\textbf{Dès lors, serions-nous arrivés en page
\pageref{ici}\label{ici} ? Oui !}
\end{document}
```

Chapitre 1

Un classique incontournable

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facili-

1

2

CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE

sis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula. **Dès lors, serions-nous arrivés en page 2 ? Oui !**

Il ne faut pas ici d'espace entre les commandes `\pageref` et `\label` : cet espace pourrait sinon potentiellement finir comme un espace de saut de page... ce qui va plutôt à l'encontre de l'objectif recherché.

Sources

Page number is wrong at start of page

Q636

Comment modifier la numérotation des pages ?

Avec les commandes de base

Pour changer la valeur du \langle numéro \rangle de page, il suffit d'utiliser la commande `\setcounter{page}{ \langle numéro \rangle }`. En effet, le numéro de page est contenu dans un compteur. Toutes les fonctions associées aux *compteurs* peuvent donc s'y appliquer.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\setcounter{page}{1}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}
```

Table des matières	2	TABLE DES MATIÈRES	Chapitre 1
1 Un classique incontournable	1		Un classique incontournable
2 Un classique incontournable - Suite	3		<p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>Nam dui ligula, fringilla a, enimod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultrices et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae orare odio netus a mi. Morbi ac orci et nisi hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus lacinia mauris.</p> <p>Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, vulputat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent enimod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facili-</p>

<p>2</p> <p style="text-align: center;"><i>CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE</i></p> <p>sia. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempus ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.</p> <p>Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu, Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et conwallis elit erat sed nulla. Donec lacus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p>	<p style="text-align: center;">Chapitre 2</p> <p style="text-align: center;">Un classique incontournable - Suite</p> <p>Sed commodo posere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosque ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p> <p>Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo, Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.</p> <p>Morbi lacus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius enimod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.</p> <p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;"><i>CHAPITRE 2. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE - SUITE</i></p> <p>Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nunc elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.</p> <p>Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam enimod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.</p> <p>Etiam enimod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum conwallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.</p>
--	--	---

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Des modifications un peu plus automatisées peuvent être obtenues en modifiant la définition de la commande qui affiche le compteur page, à savoir la commande `\thepage`. L'exemple suivant, de Piet van Oostrum, permet d'afficher un compteur comprenant, en plus du numéro de la page, le numéro du chapitre courant, et de remettre le compteur de pages à zéro à chaque nouveau chapitre :

```

\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte

\makeatletter %
\renewcommand{\thepage}{\thechapter-\arabic{page}}
\@addtoreset{page}{chapter}
\makeatother

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}

```

<p>Table des matières</p> <p>1 Un classique incontournable 1-0</p> <p>2 Un classique incontournable - Suite 2-0</p> <p>0-1</p>	<p>0-2</p> <p>TABLE DES MATIÈRES</p> <p>Chapitre 1</p> <p>Un classique incontournable</p> <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, fids. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nuncummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis pretium quis, viverra ac, nunc, Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultrices et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.</p> <p>Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nuncummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fegiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus conallis augue. Etiam facilis</p> <p>1-0</p>
<p>sis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p>Fusce mauris, Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus conmodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempore ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.</p> <p>Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nuncummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultrices auctor, pede lorem egestas dui, et conallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, conmodo pretium, ultrices non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nuncummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p>	<p>1-1</p> <p>1-2</p> <p>CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE</p> <p>Chapitre 2</p> <p>Un classique incontournable - Suite</p> <p>Sed conmodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultrices tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos lymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p> <p>Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.</p> <p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec conmodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultrices eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui variis euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.</p> <p>2-0</p>
<p>Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, conmodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id portum elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.</p> <p>Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nuncummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.</p> <p>Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nuncummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum conallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dignibus nec, ultrices ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis conmodo.</p>	<p>2-1</p>

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Sur le sujet de la rénumérotation des pages par chapitre, vous pouvez consulter la question « *Comment réinitialiser la numérotation des pages à chaque chapitre ?* » pour des exemples plus avancés.

Q637

Comment modifier le style de la numérotation des pages ?

Avec la commande `\pagenumbering`

Le style de la numérotation est modifiable avec la commande `\pagenumbering{<style>}`. Le `<style>` peut prendre les valeurs suivantes :

- `alph` : a, b, c... Au-delà de la page « z », \LaTeX génère une erreur : « \LaTeX Error : Counter too large » ;
- `Alph` : A, B, C... Au-delà de la page « Z », \LaTeX génère une erreur : « \LaTeX Error : Counter too large » ;
- `arabic` : 1, 2, 3... C’est le style par défaut ;
- `gobble` : absence de numérotation. Cette possibilité est décrite à la question « *Comment supprimer la numérotation des pages ?* ».
- `roman` : i, ii, iii...
- `Roman` : I, II, III...

Il faut noter que, lorsque cette commande est appelée, la numérotation est réinitialisée à 1.

Voici un exemple *non recommandable* :

```

\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}           % Du faux texte

\begin{document}
\pagenumbering{alph}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\pagenumbering{arabic}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\pagenumbering{Roman}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}
    
```

<p>Table des matières</p> <p>1 Un classique incontournable 1</p> <p>2 Un classique incontournable - Suite 1</p>	<p style="text-align: center;">b</p> <p style="text-align: center;">TABLE DES MATIÈRES</p>	<p>Chapitre 1</p> <p>Un classique incontournable</p> <p><small> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</small></p> <p><small> Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec, aute. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.</small></p> <p><small> Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fegiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</small></p> <p><small> Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilis</small></p> <p style="text-align: center;">1</p>
--	--	---

<p>2 CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE</p> <p>sis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit cisis eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempus ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.</p> <p>Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec lectus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p>	<p>Chapitre 2</p> <h2>Un classique incontournable - Suite</h2> <p>Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class agitent taciti sociosque ad litona torquent per conbibus nostra, per inceptis hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p> <p>Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinis sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultricies a, dui.</p> <p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis veli. Maecenas sed mi eget dui varius enimod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>II CHAPITRE 2. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE - SUITE</p> <p>Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinis velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.</p> <p>Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam enimod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.</p> <p>Diam enimod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in, eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla, scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.</p>
---	--	---

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec les commandes `\frontmatter`, `\mainmatter` et `\backmatter`

Les commandes `\frontmatter`, `\mainmatter` et `\backmatter` permettent de scinder un document de classe book en trois parties parties, chacune étant numérotée spécifiquement :

- `\frontmatter` numérote les pages en style roman ;
- `\mainmatter` et `\backmatter` numérotent les pages en style arabe.

Ces commandes modifient également le format des titres de chapitre. Ce point est décrit à la question « *Comment gérer des chapitres de préface, d'introduction ou de conclusion non numérotés ?* ».

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte

\begin{document}
\frontmatter
\tableofcontents
\mainmatter
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\backmatter
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}
```


(suite de la page précédente)

```
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}
```

Table des matières		0-ii	TABLE DES MATIÈRES	Chapitre 1	
1	Un classique incontournable	1-iii		Un classique incontournable	
2	Un classique incontournable - Suite	2-v			
		0-i			
1-iv	CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE	Chapitre 2		2-vi	CHAPITRE 2. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE - SUITE
<p>sis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisi. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisi. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisi. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.</p> <p>Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nuncummy vel, nisi. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nuncummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p>		<p>Un classique incontournable - Suite</p> <p>Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p> <p>Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.</p> <p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae. Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus sodersisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.</p>	<p>Un classique incontournable - Suite</p> <p>Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis, Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.</p> <p>Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nuncummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.</p> <p>Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nuncummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla sodersisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, sodersisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.</p>		
		2-v			

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

🔗 Sources

— \pagenumbering

Q638

Comment obtenir la numérotation « page (K) sur (N) » ?

Il faut ici procéder en deux étapes.

Obtenir le nombre de pages d'un document

Ce sujet est traité dans la question « *Comment compter le nombre de pages d'un document ?* ».

Modifier le format de numérotation des pages

La documentation de l'extension fancyhdr explique comment tirer parti de ce nombre de pages. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lastpage} % Récupération du numéro de la dernière page
\usepackage{fancyhdr} % En-têtes et pieds de page personnalisés
\usepackage{lipsum} % Du faux texte

% Redéfinition du style des en-têtes et pieds de page par défaut
\fancyhf{}
\renewcommand{\headrulewidth}{0pt}
\renewcommand{\footrulewidth}{0pt}
\fancyhead[L,R]{}
\fancyfoot[C]{\thepage / \pageref{LastPage}}

\fancypagestyle{plain}{% Pour corriger les pages en style plain
  \fancyhead{} \renewcommand{\headrule}{}%
}

\begin{document}
\pagestyle{fancy}
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-12] % Le faux texte
\end{document}
```

<p>Chapitre 1</p> <p>Un classique incontournable</p> <p> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p> Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisi hendrerit luctus. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.</p> <p> Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p> Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. 1 / 3</p>	<p>ss. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisi. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p> Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.</p> <p> Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultrices non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p> <p> Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultrices tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p> <p> Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur ac, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.</p> <p> Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultrices eros sit amet ante, Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consetetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna</p> <p>hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus. Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat ac erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consetetur odio sem sed wisi.</p> <p> Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consetetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur urna malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.</p> <p> Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consetetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultrices ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.</p> <p>2 / 3</p>	<p>3 / 3</p>
--	---	--------------

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

 Sources

Page numbering (n) of (m)

Q639

Comment réinitialiser la numérotation des pages à chaque chapitre ?

Pour des manuels techniques à reliure libre, l'usage consiste parfois à numéroter les pages par chapitre. En effet, si vos corrections ajoutent une page entière au chapitre, vous n'aurez qu'à redistribuer les seules pages de ce chapitre.

Avec les commandes de base

Une première méthode revient à modifier la définition de la commande qui affiche le compteur page, à savoir la commande `\thepage`. Voici une méthode de Piet van Oostrum.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte

\makeatletter %
\renewcommand{\thepage}{\thechapter-\arabic{page}}
\@addtoreset{page}{chapter}
\makeatother

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}
```

Table des matières	0-2	TABLE DES MATIÈRES	Chapitre 1
1 Un classique incontournable	1-0		Un classique incontournable
2 Un classique incontournable - Suite	2-0		<p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, feis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turgis. Pellentesque cursus lectus mauris.</p> <p>Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fengiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facil-</p>
	0-1		1-0

<p style="text-align: center;">1-1</p> <p>sis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae rians porta vehicula.</p> <p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempus ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.</p> <p>Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum sit, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magni. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et connullis elit erat sed nulla. Donec lacus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p>	<p style="text-align: center;">1-2</p> <p style="text-align: center;">CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE</p> <h2 style="text-align: center;">Chapitre 2</h2> <h3 style="text-align: center;">Un classique incontournable - Suite</h3> <p>Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p> <p>Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur ai, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.</p> <p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Fusce aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.</p> <p style="text-align: center;">2-0</p>
<p style="text-align: center;">2-1</p> <p>Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.</p> <p>Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy sit, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.</p> <p>Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum connullis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.</p>	

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

En y ajoutant le petit bout de code suivant (toujours de Piet van Oostrum), le compteur de page ne repart pas à zéro mais à un en première page de chapitre :

```

\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}           % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}              % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}                % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lpsuim}                % Du faux texte

\makeatletter %
\@addtoreset{page}{chapter}
\def\@stpelt#1{\global\csname c@#1\endcsname
\expandafter\ifx \csname#1\endcsname
\page
\@ne
\else
\@z \fi}
\makeatother

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}

```


(suite de la page précédente)

```
\counterwithin*{page}{chapter}

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}
```

Table des matières	2	TABLE DES MATIÈRES	Chapitre 1
1 Un classique incontournable	0		Un classique incontournable
2 Un classique incontournable - Suite	0		

1	2	CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE	Chapitre 2
1			Un classique incontournable - Suite

1			
1			

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

La commande `\counterwithin{<secondaire>}{<primaire>}` ajoute le numéro du

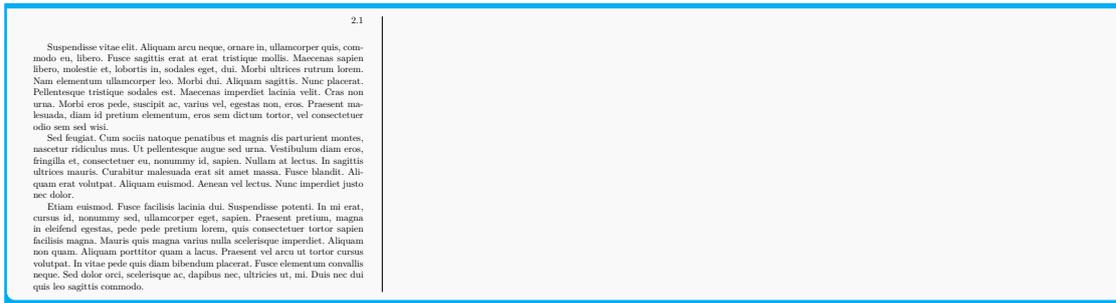
compteur ⟨primaire⟩ devant la valeur du compteur ⟨secondaire⟩. ette solution est probablement plus lisible.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte
\usepackage{chngcntr}

\counterwithin{page}{chapter}

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}
```

Table des matières		0.2	TABLE DES MATIÈRES	Chapitre 1
1	Un classique incontournable	1.0		Un classique incontournable
2	Un classique incontournable - Suite	2.0		
0.1				
1.1		1.2	CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE	Chapitre 2
	<p>sis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisi. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo veli ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisi. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempus ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget inunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.</p> <p>Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisi. Ut lectus eros, maecanada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec lectus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p>			Un classique incontournable - Suite
				<p>Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p> <p>Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilis. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, maecanada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.</p> <p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat velit, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin maecanada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui variis enimod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet, pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.</p>
				2.0



L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec l'extension chappg

L'extension `chappg`, de Robin Fairbairn, traite ce sujet. Le simple appel de l'extension suffit à obtenir le résultat souhaité.

```

\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte
\usepackage{chappg}

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}
    
```

Table des matières	2	TABLE DES MATIÈRES	Chapitre 1
1 Un classique incontournable	1-1		Un classique incontournable
2 Un classique incontournable - Suite	2-1		

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, vulputat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fengiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facil-

<p>1-2 CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE</p> <p>sis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit cisis eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempus ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consetetur.</p> <p>Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p>	<p>2-2 CHAPITRE 2. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE - SUITE</p> <p>Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consetetur odio sem sed wisi.</p> <p>Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consetetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam enim. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.</p> <p>Diam enim. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in, eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consetetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla, scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.</p>
--	---

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Cette extension propose quelques fonctionnalités plus fines, par exemple pour gérer des numérotations pour un index, comme le montre sa [documentation](#).

Avec l'extension pagepc

Avertissement

L'extension `pagepc` est vraisemblablement *obsolète* car datant de 1995. Ce qui suit est informatif.

L'extension `pagepc`, d'Axel Kielhorn, remet le compteur de page à 1 à chaque début de chapitre.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte
\usepackage{pagepc}

\pageperchapter

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-6] % Le faux texte
\chapter{Un classique incontournable - Suite}
\lipsum[7-12] % Le faux texte
\end{document}
```

<p>Table des matières</p> <p>1 Un classique incontournable 1 – 1</p> <p>2 Un classique incontournable - Suite 2 – 1</p>	<p>2</p> <p>TABLE DES MATIÈRES</p> <p>Chapitre 1</p> <p>Un classique incontournable</p> <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultrices et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.</p> <p>Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fegiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilis</p> <p>1 – 1</p>	<p>Chapitre 1</p> <p>Un classique incontournable</p> <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultrices et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.</p> <p>Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fegiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilis</p> <p>1 – 1</p>
<p>1 – 2</p> <p>CHAPITRE 1. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE</p> <p>sit. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo veli ultrices tellis, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisi. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam fegiat lacus vel est. Curabitur consetetur.</p> <p>Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultrices auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultrices non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.</p>	<p>Chapitre 2</p> <p>Un classique incontournable - Suite</p> <p>Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultrices tellis. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.</p> <p>Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent fegiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed laque lectus, consetetur at, consetetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi nisl, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.</p> <p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consetetur a, fegiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultrices eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consetetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.</p> <p>2 – 1</p>	<p>2 – 2</p> <p>CHAPITRE 2. UN CLASSIQUE INCONTOURNABLE - SUITE</p> <p>Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consetetur odio sem sed wisi.</p> <p>Sed fegiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consetetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet magna. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.</p> <p>Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in, eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consetetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultrices ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.</p>

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Sources

- Page numbering by chapter
- How to reset chapter and section counter with \part, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q640

Comment supprimer la numérotation des pages ?

Parfois, vous pouvez souhaiter obtenir un document ou quelques pages sans numéro de page. Voici différentes solutions.

Avec les commandes de base

Les commandes \pagestyle et \thispagestyle

Pour supprimer les numéros de page d’une séquence de pages, vous pouvez utiliser la commande `\pagestyle{empty}` au début de la séquence et restaurer le style de page d’origine à la fin. Malheureusement, vous devez toujours gérer les numéros de page sur

les pages contenant une commande `\maketitle`, `\part` ou `\chapitre` (comme indiqué ci-après), puisque les classes standard les traitent différemment.

Pour supprimer le numéro de page d'une seule page, utilisez la commande `\thispagestyle{empty}` dans le texte de la page. Notez que, dans les classes standard, `\maketitle` et `\chapter` utilisent `\thispagestyle` en interne. Votre appel doit donc être effectué *après* ces commandes. Voir sur ce point la question « *Pourquoi ma page reste numérotée malgré le style de page empty ?* ».

Malheureusement, `\thispagestyle` ne fonctionne pas pour la commande `\part` des classes `book` et `report`. Cette commande définit en effet le style de page (comme le fait `\chapter`) mais elle avance ensuite à la page suivante pour que vous n'avez aucune possibilité de changer le style en utilisant `\thispagestyle`. Il existe là-dessus un patch manuel (trouvé sur `comp.text.tex`) :

```
\makeatletter
\let\sv@endpart\@endpart
\def\@endpart{\thispagestyle{empty}\sv@endpart}
\makeatother
```

Heureusement, ce patch a maintenant été incorporé dans l'extension `nonumonpart`.

La redéfinition des styles de page

Il est possible de redéfinir le style `plain` en `empty` en utilisant le code suivant :

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte

% Redéfinition du style "plain" en "empty"
\makeatletter
\let\ps@plain=\ps@empty
\makeatother
\AtBeginDocument{\pagestyle{plain}}

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-12] % Le faux texte
\end{document}
```

<p>Table des matières</p> <p>1 Un classique incontournable 3</p>	<p>Chapitre 1</p> <p>Un classique incontournable</p> <p> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris. Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa. Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilis hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus. Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetuer odio sem sed wisi. Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetuer eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor. Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetuer tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, ut. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.</p>
--	---

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

La commande `\AtBeginDocument` garantit que la commande mise en argument est exécutée après la commande `\begin{document}`, ce qui permet d'éviter que notre commande soit annulée par d'autres dans le préambule.

La commande `\pagenumbering`

Une alternative (pour toutes les classes) est d'utiliser la commande suivante :

```
\pagenumbering{gobble}
```

Toute tentative d'impression d'un numéro de page ne produit alors rien. Il n'y a donc aucun problème pour empêcher toute partie de \TeX d'imprimer un numéro de page. Cependant, la commande `\pagenumbering` a pour effet secondaire de réinitialiser le numéro de page (à 1) : il est donc peu probable qu'elle soit utile autrement qu'au début d'un document.

Avec l'extension nopageno

L'extension `nopageno` donne à la commande `\pagestyle{plain}` le même effet que `\pagestyle{empty}`. Dans les documents simples, cela supprime toute la numérotation des pages. Bien sûr, cela ne fonctionne pas si le document utilise un autre style de page que `plain`.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte
\usepackage{nopageno}

\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Un classique incontournable}
\lipsum[1-12] % Le faux texte
\end{document}
```

Table des matières		Chapitre 1
1	Un classique incontournable	3
		<h3>Un classique incontournable</h3> <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, feli. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, volutate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar ut, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue et, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.</p> <p>Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fegiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilis</p>

sis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum lacus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempus ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales lacus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultrices auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec lectus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultrices non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed nonmodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultrices tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Morbi lacus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultrices eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui variis euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin et nunc et urna

hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Avec l'extension fancyhdr

Il est aussi possible, en utilisant l'extension `fancyhdr` (détaillée en question « *Comment définir les hauts et bas de page ?* »), de redéfinir les en-têtes et pieds de page pour supprimer la numérotation (et éventuellement mettre autre chose à la place).

Avec les classes KOMA-script et memoir

Les classes `KOMA-script` et `memoir` ont des styles de page dédiés aux diverses pages « spéciales ». Ainsi, dans un document de classe `KOMA-script`, l'absence de numérotation de la page titre s'obtiendrait avec :

```
\renewcommand*{\titlepagestyle}{empty}
```

tandis que pour la classe `memoir`, il faudrait indiquer :

```
\aliaspagestyle{title}{empty}
```

Avec l'extension scrpage2

L'extension `scrpage2` sépare la représentation du numéro de page (elle compose ce numéro en utilisant la commande `\pagemark`) de la construction de l'en-tête et du pied de page. Pour supprimer l'impression du numéro de page, il est donc possible d'écrire :

```
\renewcommand*{\pagemark}{}
```

Notez bien qu'aucune de ces techniques de suppression du numéro de page n'affecte le style de page utilisé. En pratique, cela signifie qu'elles ne servent pas à moins que vous n'utilisiez `\pagestyle{plain}`.

Sources

[How to get rid of page numbers](#)

Q641 Pourquoi ma page reste numérotée malgré le style de page empty ?

Si vous utilisez la commande `\pagestyle{empty}` pour retirer les numéros de page et que vous observez que certaines pages restent numérotées, vous vous trouvez probablement face à une décision de style intégrée dans les classes `TEX` standard : certaines pages spéciales devraient toujours apparaître avec le style `\pagestyle{plain}`, avec un numéro de page au centre du pied de page. Ces pages sont celles contenant une commande `\maketitle` ou, dans les classes `book` et `report`, les commandes `\chapter` ou `\part`.

La solution consiste à réémettre le style de page *après* les commandes citées ci-dessus, avec un effet limité à une seule page, comme par exemple (dans la classe `article`) :

```
\maketitle
\thispagestyle{empty}
```

ou dans les classes `book` ou `report` :

```
\chapter{Titre majeur}
\thispagestyle{empty}
```

Cette technique ne fonctionne pas pour la commande `\part`. Sur ce point, consultez la question « *Comment supprimer la numérotation des pages ?* ».

Sources

I asked for « empty, but the page is numbered

Paramètres de page

Cette section détaille le sujet des paramètres permettant de définir une *page*.

Paramètres généraux de la page

- *Quelle est la structure d'une page \TeX ?*
- *Quelles sont les longueurs modifiables de \TeX pour la mise en page ?*
- *Comment modifier les paramètres de page ?*
- *Comment changer l'orientation de tout ou partie d'un document ?*
- *Quelles sont les extensions utiles pour définir les pages et leurs dimensions ?*

Cas particulier des marges de la page

- *Pourquoi la marge intérieure est-elle si étroite ?*
- *Comment modifier les marges d'un document ?*
- *Comment modifier des marges en cours de document ?*

Format du papier

- *Quel est le format de papier par défaut de \TeX ?*
- *Comment résoudre les problèmes de taille du papier ?*
- *Comment modifier correctement le format de papier ?*

Q642

Comment changer l'orientation de tout ou partie d'un document ?

Il est souvent nécessaire de composer tout ou partie d'un document en orientation *page* (ou « format à l'italienne », par opposition à l'orientation *portrait* ou « format à la française »).

Pour y parvenir, il faut non seulement changer les dimensions de la page, mais aussi demander au périphérique de sortie d'imprimer différemment cette page particulière. Plusieurs solutions existent, classée ici selon l'amplitude souhaitée de cette modification.

Pour l'ensemble d'un document

Avec l'extension geometry

L'extension `geometry`, de Hideo Umeki et David Carlisle, est considérée comme une référence sur le sujet de la définition de la géométrie des pages d'un document.

Son option `landscape` permet d'obtenir cette orientation. Si vous passez aussi l'option `dvips` ou `pdftex` à l'extension, elle génère également les instructions de rotation pour que la sortie soit correctement orientée.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[landscape]{geometry}

\begin{document}
Voici un document écrit dans un sens non usuel.
\end{document}
```

Voici un document écrit dans un sens non usuel.

Avec la classe memoir

La classe `memoir` a les mêmes fonctionnalités que `geometry`.

Avec les classes standards

Avertissement

Cette solution n'est indiquée que pour en présenter les limites.

Les classes standards proposent une option `landscape` pour la commande `\documentclass`. Cependant, cette option ne change que les réglages de la zone de texte, pas *le format de la page* ! L'exemple suivant montre un PDF toujours en format portrait et le texte se comporte dans une zone au format paysage.

```
\documentclass[landscape,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici un document écrit dans un sens non usuel.
\end{document}
```

Voici un document écrit dans un sens non usuel.

Cette demi-solution ne sera sans doute pas satisfaisante et vous demandera de modifier la géométrie de la page.

Avec le programme DVIPS

Dans le cas où vous auriez un fichier DVI en format paysage, vous pouvez obtenir un fichier PostScript propre en utilisant la commande :

```
dvips -t a4 -t landscape -o tmp.ps toto.dvi
```

Avec le programme DocStrip

Le programme `DocStrip` pourrait le faire, bien que ce ne soit pas son but premier.

À faire

À développer.

Pour une partie d'un document

Avec les extensions `lscape` ou `pdfscape`

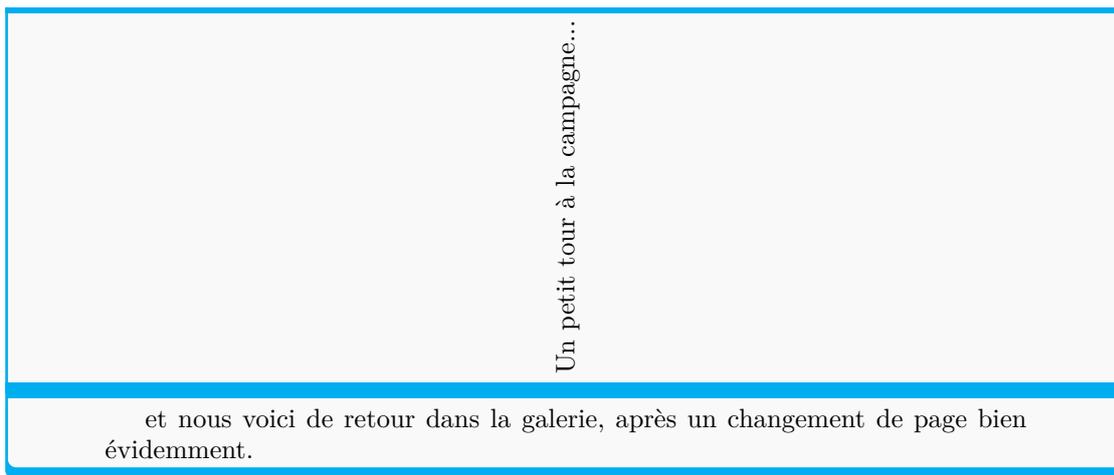
Si vous avez une longue séquence d'éléments qui doivent être placés en orientation paysage (une liste de codes, un large environnement `tabbing`, ou une énorme table composée avec `longtable` ou `supertabular`), utilisez alors :

- l'extension `lscape` de David Carlisle ;
- si vous générez un document PDF avec `pdflatex` ou `dvips` puis `ps2pdf`, l'extension `pdfscape`.

Dans les deux cas, vous disposerez alors d'un environnement `landscape` : il efface la page courante et la compose en orientation paysage ; lors de sa clôture, il efface la page courante avant de revenir à une composition en orientation portrait. En voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lscap}

\begin{document}
\begin{landscape}
  Un petit tour à la campagne...
\end{landscape}
et nous voici de retour dans la galerie, après
un changement de page bien évidemment.
\end{document}
```



Pour une partie de page

Si les solutions présentées par la suite permette d'avoir un élément en orientation paysage (par rotation), aucune extension actuellement disponible ne prévoit directement la composition en orientation portrait et paysage sur la même page : \TeX n'est pas pensé pour le faire.

Si un tel comportement était une nécessité absolue, on pourrait utiliser les techniques décrites dans la question « *Comment habiller une image ou une citation avec du texte ?* », et faire pivoter la partie à mettre en orientation paysage en utilisant les fonctions de rotation de l'extension `graphicx`. Le retour à l'orientation portrait serait un peu plus facile : la partie portrait de la page serait un flottant de bas de page à la fin de la section paysage, avec son contenu pivoté.

À faire

Un exemple pourrait être intéressant pour illustrer ce point.

Avec l'extension `rotating`

Si vous avez un seul objet flottant qui ne peut rentrer sur la page qu'en orientation paysage, utilisez l'extension `rotating`. Elle définit les environnements `sidewaysfigure` et `sidewaystable` qui créent des flottants qui occupent une page entière. Pour les mises en page à deux colonnes, utiliser la version étoilée de ces environnements.

Notez que `rotating` pose problème dans des documents qui chargent également l'extension `float` (souvent recommandée dans cette FAQ, par exemple à la question « *Comment gérer proprement les flottants dans \TeX ?* »). L'extension `rotfloat` charge `rotating` et fluidifie l'interaction avec `float` en permettant de déclarer des environnements pivotés.

L'extension `rotating` propose d'autres environnements pour pivoter des contenus qui ne sont pas des flottants : `sideways` pour pivoter de 90 degrés dans le sens trigonométrique et `turn` et `rotate` qui permettent de spécifier n'importe quel angle (`rotate` n'introduit pas d'espace supplémentaire). L'exemple suivant montre un usage un peu alambiqué de `rotate` où l'on voit l'intérêt de ne pas introduire d'espace supplémentaire :

```

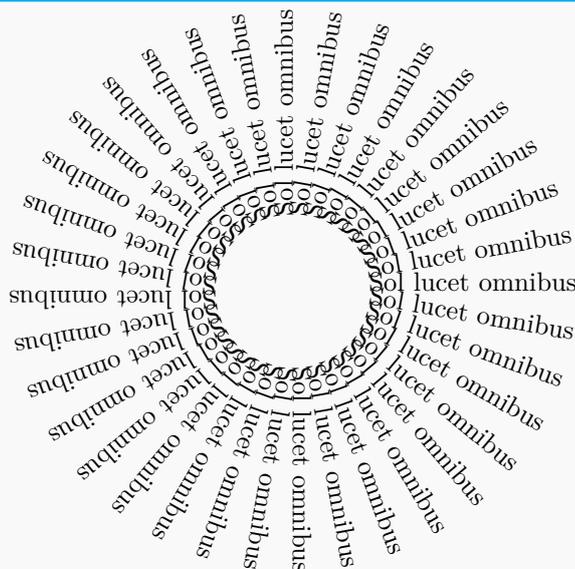
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{rotating}

\newcount\angleroue
\newsavebox{\texteroue}
\newdimen\espaceroue

\def\roue#1{%
  \savebox{\texteroue}{#1}%
  \espaceroue\wd\texteroue
  \advance\espaceroue by 1cm%
  \centerline{%
    \rule{0pt}{\espaceroue}%
    \rule[-\espaceroue]{0pt}{\espaceroue}%
    \angleroue=-180
    \loop\ifnum\angleroue<180
      \rlap{%
        \begin{rotate}{\the\angleroue}%
          \rule{1cm}{0pt}#1%
        \end{rotate}%
      }%
      \advance\angleroue by 10
    \repeat
  }%
}

\begin{document}
\roue{Sol lucet omnibus}
\end{document}

```



Notez que la plupart des prévisualisateurs TeX actuels ne respectent pas les demandes de rotation dans les fichiers DVI. Le mieux est de convertir votre sortie en PostScript ou

en PDF pour obtenir la présentation souhaitée.

→ Sources

Typesetting things in landscape orientation

Q643

Comment modifier correctement le format de papier ?

Si votre sortie papier n'a pas la bonne taille et que vous avez vérifié que ce n'est pas dû à des *réglages propres à Adobe Reader*, le problème se situe vraisemblablement dans votre configuration de \LaTeX . Les formats de papier peuvent être pénibles : \LaTeX ne semble pas y prêter grand intérêt. De fait, il n'y a pas de commande DVI pour spécifier le papier sur lequel le document doit être imprimé, ce qui a conduit à une dichotomie où les commandes composent le texte en fonction des besoins de l'auteur tandis que le choix des pilotes de périphériques se fait indépendamment de ces commandes.

En pratique, \LaTeX se sert par défaut du *format de papier américain Letter*. Et, comme la plupart des distributions proviennent actuellement d'Europe, les pilotes utilisent généralement par défaut le format de papier ISO A4. Tout ceci n'est pas vraiment heureux : les utilisateurs peuvent toutefois assez facilement sélectionner un format de papier différent pour leur document. En effet, \LaTeX propose une gamme de formats, sous forme d'options dans les classes standard. Néanmoins, l'utilisateur doit également être sûr que chaque fois que `xdvi`, `dvips` (ou autre) s'exécute, il utilise le format de papier pour lequel le document a été conçu.

Le format de papier par défaut pour les pilotes DVI peut être modifié par une commande de gestion de la distribution (`texconfig` pour \TeX Live, l'application `Options` pour $\text{MiK}\TeX$).

Un problème différent se pose pour les utilisateurs de $\text{pdf}\TeX$. Le format PDF dispose du moyen d'exprimer la taille du papier et $\text{pdf}\TeX$ a les variables système `\pdfpagewidth` et `\pdfpageheight`, qui sont écrites dans le sortie du fichier PDF. Malheureusement, la plupart des logiciels de base sont antérieurs à $\text{pdf}\TeX$. Même $\text{pdf}\LaTeX$ ne définit pas les valeurs correctes dans ces variables, pour correspondre au format de papier spécifié dans une option `\documentclass`.

Les pilotes DVI `dvips`, `dvipdfm` et leurs extensions (`dvipdfmx` et `xdvipdfmx`) définissent les commandes `\special` pour que le document spécifie son propre format de papier. Dans ces cas, comme lorsque $\text{pdf}\TeX$ est utilisé, le format de papier peut être programmé par le document. Les utilisateurs qui le souhaitent peuvent bien entendu consulter les manuels des différents programmes pour écrire le code nécessaire.

Avec les extensions `geometry` et `zwpagelayout`

Les extensions `geometry` et `zwpagelayout` traitent des dimensions des différents éléments des pages. Elles prennent de ce fait note de la taille du papier sur lequel le document va être imprimé et peuvent émettre les commandes nécessaires pour garantir qu'un bon format de papier est utilisé. Si `geometry` est utilisé lorsqu'un document est en cours de traitement par $\text{pdf}\LaTeX$, il peut définir les dimensions nécessaires « dans la sortie ». Si le document est traité par \LaTeX sur un moteur \TeX ou $\epsilon\text{-}\TeX$, il existe des op-

tions d'extension qui indiquent à `geometry` quelles commandes `\special` utiliser. Notez d'ailleurs que les options sont ignorées si vous utilisez pdf \TeX .

L'extension `geometry`

Ainsi, une des solutions au problème, lorsque vous utilisez \TeX , consiste à ajouter :

```
\usepackage[option-processeur,...]{geometry}
```

où `option-processeur` indique à l'extension ce qui produira votre sortie PostScript ou PDF. L'extension `geometry` connaît `dvips` et `dvipdfm` (qui sert également pour `dvipdfmx` et `xdvipdfmx`).

Si vous utilisez pdf \TeX ou X \TeX , chargez :

```
\usepackage[option-programme,...]{geometry}
```

où `option-programme` vaut `pdftex` ou `xetex`.

Des exemples sont données dans les questions suivantes :

- *Comment changer l'orientation de tout ou partie d'un document ?* ;
- *Comment modifier les marges d'un document ?*.

L'extension `zwpagelayout`

De son côté, `zwpagelayout` demande une option `driver` (pilote) :

```
\usepackage[driver=valeur,...]{zwpagelayout}
```

Les *valeurs* autorisées pour cette option sont `pdftex`, `xetex` et `dvips`. La valeur par défaut est `unknown` (inconnu).

À faire

Ajouter un exemple

Avec les classes `KOMA-script` et `memoir`

Bien entendu, les deux « grandes » classes `KOMA-script` et `memoir` fournissent leurs propres moyens d'obtenir le *bon* format de papier.

À faire

Ajouter des exemples

La classe `KOMA-script`

La classe `KOMA-script` fournit des fonctionnalités de mise en page par le biais de l'extension `typearea`. Chargez-la avec l'option `pagesize` et elle s'assurera que le bon papier est

sélectionné, que ce soit pour la sortie PDF de pdf \LaTeX ou la sortie PostScript via dvips.

La classe memoir

La classe `memoir` dispose des format de papier des classes standard (`a4paper`, `letterpaper` et ainsi de suite) mais permet également à l'utilisateur de choisir un format de papier arbitraire, en définissant les registres de longueur `\stockheight` et `\stockwidth`. Les commandes `\fixdvipslayout` (pour le traitement \LaTeX) et `\fixpdflayout` (pour le traitement pdf \LaTeX) ordonnent ensuite au processeur de produire une sortie qui indique le format de papier nécessaire.

Sources

Getting the right paper geometry from \LaTeX

Q644 Quel est le format de papier par défaut de \LaTeX ?

Du fait de son origine américaine, le format de papier par défaut sur les classes standard de \LaTeX est le format *Letter*. Il correspond à un papier de dimension 8,5 in \times 11 in, soit 215,9 mm \times 279,4 mm. Ce format correspond aux déclarations suivantes (qui sont celles de l'option de classe `letterpaper`) :

```
\setlength\paperheight{11in}
\setlength\paperwidth{8.5in}
```

Par comparaison, le format A4, standard pour un utilisateur européen, correspond à un papier de dimension 210 mm \times 297 mm. Il peut être obtenu avec l'option de classe `a4paper` :

```
\setlength\paperheight{297mm}
\setlength\paperwidth{210mm}
```

Dans la mesure où la différence de largeur est faible (5,9 mm), les coupures de lignes se trouvent souvent aux mêmes endroits dans les deux formats. En revanche, chaque page contient bien quelques lignes de plus avec le format A4.

Q645 Quelles sont les extensions utiles pour définir les pages et leurs dimensions ?

Il existe deux outils fiables pour ajuster les dimensions et la position des éléments imprimés sur la page : les extensions `geometry` et `zwpagelayout`. Une très large gamme d'ajustements de mise en page peut être programmée assez simplement avec l'une ou l'autre. La documentation de ces extensions est de bonne qualité et exhaustive. Cette exhaustivité pourra sembler écrasante mais apprendre toutes les fonctionnalités de l'une ou l'autre de ces extensions n'est sans doute pas nécessaire pour vos besoins ordinaires.

Comme d'habitude, les utilisateurs de la classe `memoir` ont des fonctions intégrées pour cette tâche et les utilisateurs des classes `KOMA-script` sont invités à utiliser une extension alternative, `typearea`.

L'extension `vmargin` est un peu plus simple à utiliser : elle propose un ensemble prédéfini de formats de papier (un sur-ensemble de celui fourni dans `TeX`), de réglages pour du papier personnalisé, d'ajustements de marges et de réglages pour l'impression recto verso.

La question « *Comment modifier les marges d'un document ?* » illustre ces différentes extensions.

Sources

Packages to set up page designs

Q646 Quelles sont les longueurs modifiables de `TeX` pour la mise en page ?

La structure d'une page `TeX` permet de nombreux ajustements, par exemple en modifiant les grandeurs listées dans le tableau suivant :

Commande	Définition
<code>\paperwidth</code>	Largeur de la page
<code>\paperheight</code>	Hauteur de la page
<code>\hoffset</code>	Espace horizontal permettant de décaler le point de référence de la page
<code>\voffset</code>	Espace vertical permettant de décaler le point de référence de la page
<code>\headsep</code>	Espace vertical entre l'en-tête et la zone de texte
<code>\marginparsep</code>	Espace horizontal entre la zone de texte et la zone de note marginale
<code>\marginparwidth</code>	Largeur de la zone de note marginale
<code>\marginparpush</code>	Espace vertical minimum entre deux notes marginales
<code>\topmargin</code>	Espace vertical entre le point de référence et le haut de l'en-tête
<code>\textwidth</code>	Largeur de la zone de texte
<code>\textheight</code>	Hauteur de la zone de texte
<code>\oddsidemargin</code>	Marge gauche des pages impaires (ou celles de toutes les pages d'un document en recto uniquement)
<code>\evensidemargin</code>	Marge gauche des pages paires
<code>\topskip</code>	Espace entre le haut de la zone de texte et la base de la première ligne de texte
<code>\footskip</code>	Espace entre le bas de la zone de texte et de la base du pied de page
<code>\headheight</code>	Hauteur de l'en-tête de page
<code>\topmargin</code>	Espace entre le haut de la feuille et l'en-tête de la page

Quelques valeurs complémentaires gèrent certaines mises en forme particulières :

Commande	Définition
<code>\columnsep</code>	Espace horizontal entre les colonnes pour un document multicolonnes
<code>\columnseprule</code>	Largeur du filet qui sépare les colonnes d'un document multicolonnes
<code>\columnwidth</code>	Largeur d'une colonne (calculée automatiquement par \TeX d'après <code>textwidth</code> et <code>columnsep</code>)
<code>\linewidth</code>	Longueur de la ligne courante, souvent utilisé dans des environnements qui redéfinissent les marges

Les définitions données ici sont simplifiées. Vous pouvez consulter par exemple la [page dédiée à ces paramètres](#) sur le Manuel officiel de $\TeX 2_{\epsilon}$ pour avoir des définitions plus précises.

Mais ne vous précipitez pas pour les modifier vous-même ! Avant cela, il est en effet recommandé de consulter les pages suivantes de la FAQ :

- « *Quelle est la structure d'une page \TeX ?* » ;
- « *Comment modifier les paramètres de page ?* » ;
- « *Comment modifier les marges d'un document ?* ».

La première évoque en particulier, avec un exemple, l'extension `layout` qui permet de visualiser la plupart des paramètres de la page.

➔ Sources

— [Page size and margins.](#)

Q647 Comment modifier les marges d'un document ?

Si vous êtes impatient de faire les réglages de marge par vous-même et que vous avez lu les mises en garde décrites dans la question « *Comment modifier les paramètres de page ?* », il est important que vous commenciez par vous familiariser avec les paramètres de mise en page de \TeX dans la documentation disponible *libre* ou *payante*. Cette FAQ liste également les différents paramètres à la question « *Quelles sont les longueurs modifiables de \TeX pour la mise en page ?* ».

Si votre besoin de changement de présentation est propre à une seule partie de votre document, vous pouvez vous tourner vers la question « *Comment modifier des marges en cours de document ?* ».

Avec l'extension `geometry`

L'extension `geometry` permet de redéfinir les marges d'un document ou de définir la mise en page. Plusieurs possibilités existent :

```
\documentclass[a4paper, french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lipsum}           % Du faux texte
\usepackage[margin=2.5cm]{geometry}

\begin{document}
\lipsum[1-5]
\end{document}

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Ce choix est équivalent à plusieurs autres possibilités :

```

\usepackage[hmargin=2.5cm, vmargin=2.5cm]{geometry}
équivalent à
\usepackage[margin={2.5cm, 2.5cm}]{geometry}
équivalent à
\usepackage[left=2.5cm, right=2.5cm, top=2.5cm, bottom=2.5cm]{geometry}

```

Vous pouvez même configurer différemment les marges sur les pages paires et impaires (en jouant sur les marges *intérieures* et *extérieures* des pages) :

```

\documentclass[a4paper, french, twoside]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{lmodern}      % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}       % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}      % Du faux texte
\usepackage[inner=1.0in,% Marge intérieure
            outer=0.5in,% Marge extérieure
            top=0.4in,
            bottom=0.75in,
            bindingoffset=0.2in% Marge de reliure
            ]{geometry}

\begin{document}
\lipsum[1-12]
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque

tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

L'exemple ci-dessous permet de voir l'effet de l'option `nohead`, qui supprime l'en-tête d'un document.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte
\usepackage{geometry}

\geometry{scale=1.0, nohead}

\begin{document}
\lipsum[1-5]
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Avec l'extension `vmargin`

L'extension `vmargin` de Volker Kuhlmann, datant de 2004, permet de redéfinir les marges de la totalité du document grâce à la commande :

```
\setmarginsrb{1}{2}{3}{4}{5}{6}{7}{8} où
```

— 1 est la marge gauche ;

- 2 est la marge en haut ;
- 3 est la marge droite ;
- 4 est la marge en bas ;
- 5 fixe la hauteur de l'en-tête ;
- 6 fixe la distance entre l'en-tête et le texte ;
- 7 fixe la hauteur du pied de page ;
- 8 fixe la distance entre le texte et le pied de page.

Vous pouvez également utiliser des valeurs calculées à partir du papier utilisé, comme par exemple : `\setpapersize{A4}`

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}           % Du faux texte
\usepackage{vmargin}

\setpapersize{A4}
\setmarginsrb{40mm}{30mm}{70mm}{30mm}{0cm}{0mm}{0cm}{0mm}

\begin{document}
\lipsum[1-5]
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Avec l'extension `typearea`

L'extension `typearea` appartient à l'ensemble *KOMA-script*. Elle se base sur des principes de construction issus de techniques typographiques utilisant des grilles. Elle présente, en conséquence, une syntaxe assez différente de celle des autres extensions.

La page est analysée :

- en tenant compte d'une marge de reliure, `BCOR`, retranchée de la page car ne pouvant contenir de texte ;
- en scindant la page restante en `DIV` rangées de même taille et `DIV` colonnes de même taille ;

Puis les marges (et donc la zone de texte) sont définies ainsi :

- la première rangée sert pour la marge de haut de page tandis que les deux dernières rangées servent de marge de bas de page ;
- la marge intérieure (proche de la reliure) est constituée d'une colonne et la marge extérieure de deux colonnes (pour les documents recto-verso).

En voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass[twoside,BCOR=40mm,DIV=12,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte
\usepackage{typearea}

\begin{document}
\lipsum[1-8]
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis

dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

La documentation de l'extension précise amplement les possibilités de construction de la page et de ses marges, afin de mieux adapter cette technique, par exemple, selon la taille des caractères.

Avec l'extension `chnpage`

À faire

Remplacer par `changeage`

Avertissement

L'extension `chnpage` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif. L'extension `changeage` doit être utilisée pour la remplacer pour tout nouveau document.

L'environnement `adjustwidth` de l'extension `chnpage` permet de modifier localement les marges d'un document. Il prend deux arguments : la marge gauche et la marge droite (ces arguments peuvent prendre des valeurs négatives). En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{chnpage}

\begin{document}
\begin{adjustwidth}{2cm}{-1cm}
  Ceci permet d'augmenter la marge gauche de 2cm
  et de diminuer celle de droite de 1cm.
\end{adjustwidth}
À comparer avec un texte qui occupe toute
la largeur de la page, comme celui-ci par exemple.
\end{document}
```

Ceci permet d'augmenter la marge gauche de 2cm et de diminuer celle de droite de 1cm.

À comparer avec un texte qui occupe toute la largeur de la page, comme celui-ci par exemple.

L'environnement `narrow`, de Keith Reckdahl, se concentre sur une fonctionnalité tout à fait similaire.

Une copie de cette extension `narrow` (sans numéro de version) est mise à disposition ici, son code contenant une très courte documentation. La voici réutilisée en reportant son code dans notre exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte

% Le code de l'extension narrow
\newenvironment{narrow}[2]{%
  \begin{list}{}{%
    \setlength{\topsep}{0pt}%
    \setlength{\leftmargin}{#1}%
    \setlength{\rightmargin}{#2}%
    \setlength{\listparindent}{\parindent}%
    \setlength{\itemindent}{\parindent}%
    \setlength{\parsep}{\parskip}%
  }%
  \item[]{\end{list}}
}

\begin{document}
\begin{narrow}{1.0cm}{0.5cm}
\lipsum[1-5]
\end{narrow}
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla,

wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Avec l'extension `anysize`

Avertissement

L'extension `anysize`, datant de 1994, est classée comme *obsolète*. Les extensions `geometry` et `typearea` proposent des fonctionnalités similaires et doivent être privilégiées.

L'utilisation de l'extension `anysize` peut même poser des difficultés, comme le montre la question « [Why are margins unequal?](#) » sur [Tex Stack Exchange](#).

Avec les commandes de base

Si vous préférez une intervention plus directe, vous pouvez vous tourner vers la question « [Comment modifier les paramètres de page?](#) ».

Sources

[Changing the margins in \$\LaTeX\$](#)

Q648 Comment modifier des marges en cours de document ?

L'une des surprises caractéristiques de l'utilisation de \TeX est que vous ne pouvez pas changer la largeur ou la longueur de la zone du texte dans le document, même en modifiant directement les paramètres de taille du texte. \TeX ne peut pas changer la largeur du texte à la volée, et \LaTeX ne regarde la hauteur du texte qu'au début de la construction d'une nouvelle page. La règle est donc que les paramètres ne doivent être modifiés que dans le préambule du document, c'est-à-dire avant l'instruction `\begin{document}`, avant toute composition. Voici comment contourner cette règle.

Modification de la largeur de la page

Avec des commandes de base

Pour ajuster la largeur du texte en cours de document, la méthode suivante passe par un environnement :

```
\newenvironment{changemargin}[2]{%
  \begin{list}{}{%
    \setlength{\topsep}{0pt}%
    \setlength{\leftmargin}{#1}%
    \setlength{\rightmargin}{#2}%
    \setlength{\listparindent}{\parindent}%
    \setlength{\itemindent}{\parindent}%
    \setlength{\parsep}{\parskip}%
  }%
  \item[]{\end{list}}
```

L'environnement prend deux arguments et indente les marges gauche et droite des valeurs de ces paramètres. Les valeurs négatives réduiront les marges et l'exemple suivant

rétrécit les marges gauche et droite de 1 centimètre :

```
\begin{changemargin}{-1cm}{-1cm}
...
\end{changemargin}
```

Cette solution marche car l'environnement (qui est proche de l'environnement \LaTeX quote) *ne change pas la largeur du texte*, ce qui évite tout problème avec \TeX . L'environnement déplace simplement le texte à l'intérieur de la largeur que \TeX connaît.

Avec l'extension `changepage`

L'extension `changepage` fournit des commandes prêtes à l'emploi pour faire ce qui précède. Elle inclut des réglages changeant les décalages appliqués à votre texte en fonction de sa disposition sur une page au recto ou au verso. La structure de `changepage` correspond à celle de la classe `memoir`.

Avertissement

L'extension `chnpage` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension plus ancienne `chnpage` fournit les mêmes fonctionnalités, mais elle utilise une syntaxe assez différente. L'extension `changepage` doit être utilisée pour la remplacer pour tout nouveau document.

Modification de la longueur de la page

Avec des commandes de base

Changer les dimensions verticales d'une page est assez simple : la commande \LaTeX `\enlargethispage` ajuste la taille de la page courante en fonction de son argument. Voici un exemple courant augmentant la longueur de la page de la hauteur d'un ligne de texte :

```
\enlargethispage{\baselineskip}
```

Et voici l'opération opposée, réduisant la longueur de la page de la hauteur d'un ligne de texte :

```
\enlargethispage{-\baselineskip}
```

Avec l'extension `addlines`

Le processus est (dans une certaine mesure) simplifié par l'extension `addlines`. Sa commande `\addlines` prend comme argument le *nombre* de lignes à ajouter à la page (plutôt qu'une longueur) : la [documentation de l'extension](#) présente une analyse du moment où la commande peut fonctionner ou pas.

 Sources

Changing margins « on the fly »

Q649 Comment modifier les paramètres de page ?

Changer la mise en page d'un document implique de tenir compte de nombreuses subtilités peu évidentes pour un débutant. Il existe en effet des interactions entre :

- les contraintes fondamentales de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$;
- les contraintes liées à la conception de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$;
- et les bonnes pratiques de composition et de conception.

Ceci signifie que tout changement doit être très attentivement considéré, pour s'assurer d'une part qu'il fonctionne et d'autre part que le résultat est visuellement satisfaisant.

Si, pour un débutant, les valeurs par défaut de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ semblent parfois excessivement conservatrices, il y a de bonnes raisons derrière ces réglages. Même Leslie Lamport, dans son livre *[L_AT_EX, a Document Preparation System](#)*, suggère d'éviter de toucher à ces réglages. Et à ceux qui voudraient tout de même faire des modifications, il ajoute : « tout ce que je peux faire ici est de vous mettre en garde contre l'erreur très courante de créer des lignes trop larges pour être lues facilement — une erreur que vous ne ferez pas si vous suivez cette suggestion : utilisez des lignes qui ne contiennent pas plus de 75 caractères, y compris la ponctuation et les espaces. ».

Nous vous recommandons d'utiliser une extension pour établir des jeux de paramètres cohérents car chaque extension prend en charge les interrelations sans que vous ayez besoin d'y penser. Ces extensions, présentées ci-après, sont aussi évoquées à la question « *[Quelles sont les extensions utiles pour définir les pages et leurs dimensions ?](#)* ». Rappelez-vous cependant que les extensions fournissent des mécanismes cohérents et fonctionnels : elles n'analysent jamais la qualité typographique de ce que vous faites.

Modifier la page avec une extension dédiée

C'est la méthode recommandée pour ne pas avoir à traiter les interactions évoquées ci-avant.

Cette page en cite quelques unes mais vous pouvez aussi consulter la page dédiée : « *[Quelles sont les extensions utiles pour définir les pages et leurs dimensions ?](#)* ».

Avec l'extension *geometry*

L'extension *geometry* propose des fonctionnalités très pratiques pour définir son propre format de page, sans avoir à modifier directement les grandeurs citées plus haut. Elle définit de nouvelles variables de structure de la page. Elle propose en outre un ensemble de formats par défaut (*a0paper*, *b5paper*, *legalpaper*...). Pour plus de détails, consultez la question « *[Comment modifier correctement le format de papier ?](#)* ».

Avec les extensions a4 et a4wide

Avertissement

Les extensions `a4` et `a4wide` sont classées comme *obsolètes*. Ce qui suit n'a donc qu'un intérêt historique. Il est maintenant conseillé d'utiliser `geometry` (voir ci-dessus). Si vous utilisiez `a4wide` par le passé, vous pouvez la remplacer simplement par :

```
\usepackage[a4paper,margin=1in,includeheadfoot]{geometry}
```

Si votre installation de \TeX utilise du format *letter* par défaut (format de papier américain), vous pouvez charger l'extension `a4` pour retrouver le format A4 usuel en Europe. Si vous trouvez les marges trop grandes, l'extension `a4wide` les réduira (à une largeur de 1 pouce), en même temps qu'elle passera en format A4.

Modifier la page avec les commandes de base

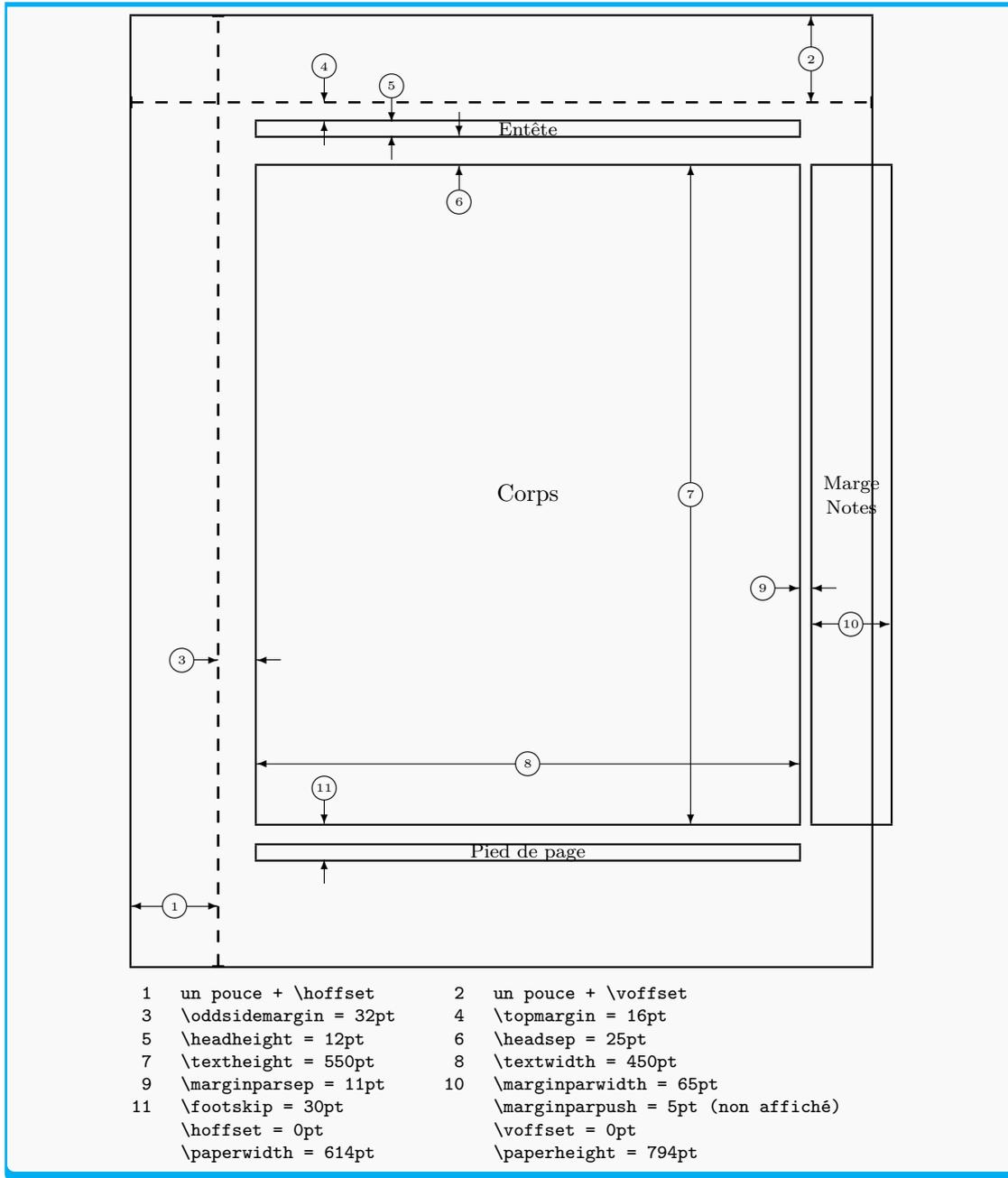
Cette méthode demande de bien connaître les relations entre les éléments de la page. Elle se base sur la redéfinition des grandeurs citées plus haut avec la commande `\setlength{<grandeur>}{<dimension>}`.

L'exemple ci-dessous illustre une modification qui, malencontreusement, ne donnera pas une mise en page satisfaisante. La zone des notes marginales, comme le montre `layout`, est en effet partiellement hors de la page.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{layout}

\setlength{\textwidth}{450pt}
\setlength{\oddsidemargin}{32pt}

\begin{document}
\layout
\end{document}
```



Sources

[How to set up page layout « by hand »](#)

Q650 Pourquoi la marge intérieure est-elle si étroite ?

Si vous donnez aux classes standard l'option `twoside` pour obtenir un document recto verso, elles définissent alors des marges étroites à gauche des pages impaires et à droite des pages paires. Si cela peut sembler étrange à première vue étrange, il se cache en fait derrière cela un besoin typographique de symétrie. Si vous posez une page paire à gauche d'une page impaire, vous verrez que vous avez trois morceaux égaux de papier

non imprimé : la gauche marge de la page paire, la marge droite de la page impaire et les deux marges adjacentes.

Voilà pour la théorie. Dans la pratique, cela ne fonctionne pas toujours car la reliure joue ici un rôle important. Presque toutes les reliures de qualité vont accaparaer et masquer une part de vos marges intérieures. Un livre ainsi relié ne présentera donc pas la symétrie précieuse... à moins que vous n'ayez agi sur les paramètres de marge.

Les extensions recommandées dans la question « *Quelles sont les extensions utiles pour définir les pages et leurs dimensions ?* » prévoient principalement un décalage de reliure ou une correction de reliure. Vous pouvez chercher le terme *binding* dans les documentations de ces extensions, hors celle de l'extension `vmargin` qui ne traite pas ce sujet.

Si vous faites le travail à la main (comme détaillé en fin de question « *Comment modifier les paramètres de page ?* »), vous devez :

- calculer vos dimensions de page et de marge comme d'habitude ;
- soustraire le décalage de reliure de `\evensidemargin` ;
- et ajouter le décalage de reliure à `\oddsidemargin`.

En remplaçant ci-dessous `<décalage>` par une *mesure* \TeX (par exemple 5mm), cette modification s'obtient avec :

```
\addtolength{\evensidemargin}{-<décalage>}
\addtolength{\oddsidemargin}{<décalage>}
```

Bien entendu, ce qui précède n'est qu'une des manières de procéder (à valeur de `\textwidth` constante). Vous pourriez tout aussi bien choisir de modifier `\textwidth` en présence du décalage de reliure.

À faire

Ajouter un exemple (avant/après)

Sources

[Why is the inside margin so narrow ?](#)

Q651 Comment résoudre les problèmes de taille du papier ?

Le produit final d'une exécution de \TeX est un document qui va être lu. Souvent, de nos jours, ce document sera lu « à l'écran », mais un document imprimé n'en reste pas moins une forme de restitution importante. Dans ce dernier cas, la bonne adaptation du document à la taille du papier est importante, si ce n'est cruciale dans le cas de l'édition d'un livre.

Malheureusement, il arrive que la sortie imprimée ne soit pas conforme aux attentes. Dans de tels cas, il faut vérifier les deux points suivants :

- si votre sortie est ouverte avec Adobe Reader (ou Acrobat Reader), il se peut que Reader change volontairement la taille du document. Consultez alors ici la question « *Comment corriger les réglages d'Adobe Reader ?* » ;

— un réglage de \LaTeX produit une mauvaise taille (ou forme) de sortie. Ce sujet est étudié à la question « *Comment modifier correctement le format de papier ?* ».

Une autre approche consiste à utiliser la suite `testflow`. Elle fournit un aperçu détaillé des problèmes potentiels avec un exemple de document et des exemples de sorties.

Sources

The size of printed output

Q652 Quelle est la structure d'une page \LaTeX ?

Le découpage de la page

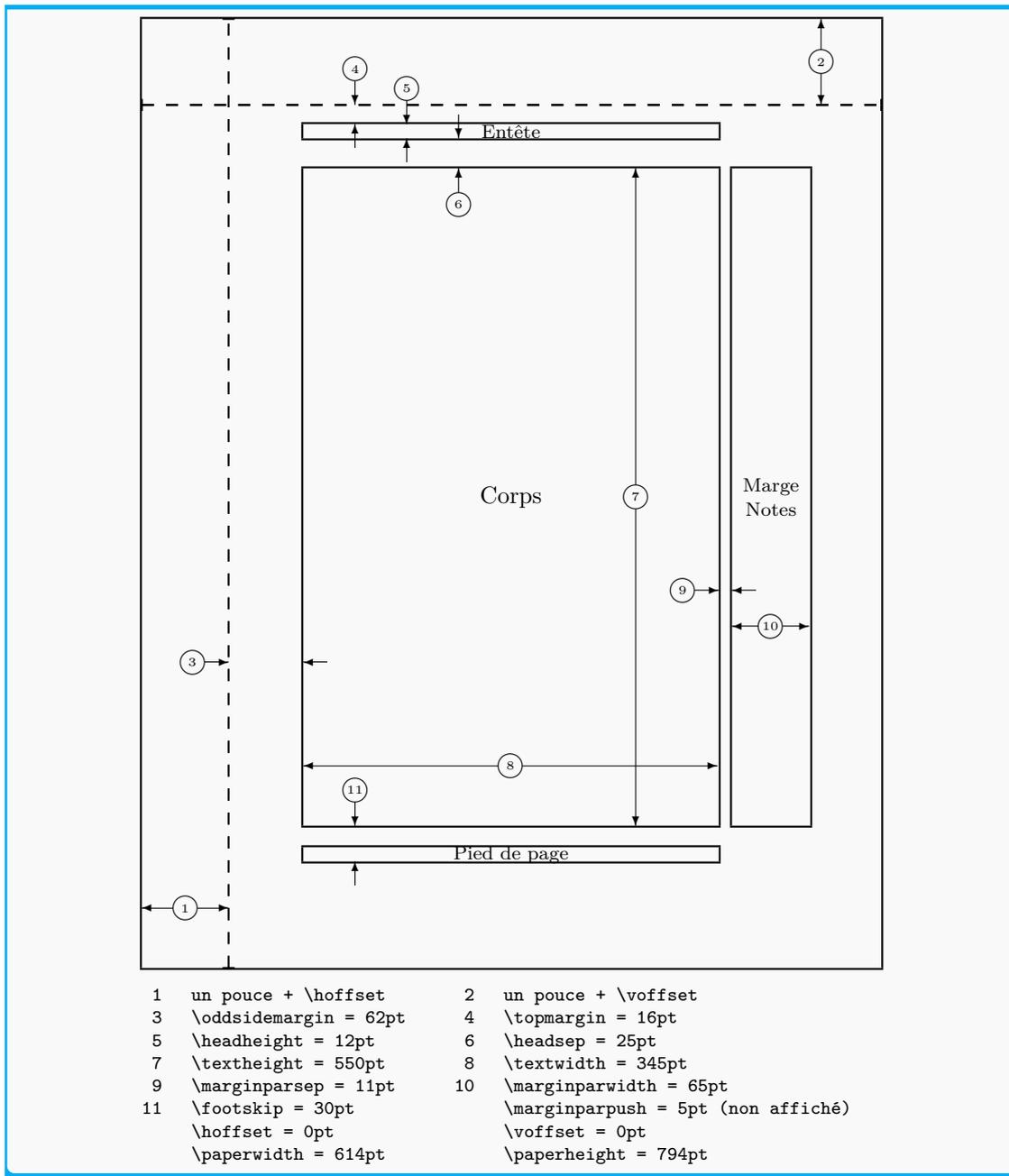
Pour simplifier, une page est composée du corps du texte, d'un en-tête et d'un pied de page. Des marges sont également définies de chaque côté du corps du texte.

Mais rien de tel qu'un bon exemple visuel pour comprendre cette organisation et sa finesse.

L'extension `layout` produit, avec la commande `\layout`, une page d'exemple qui montre la taille relative des différentes zones de la page, en incluant les modifications que vous pourriez avoir fait sur les paramètres de la page. Elle vous guidera donc, au besoin, dans la définition d'une structure personnalisée de page.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{layout}

\begin{document}
\layout
\end{document}
```



Notez que `layout` reconnaît l’option `french` : l’extension décrit alors en commentaire les dimensions de la page en français.

Les dimensions associées à la page

Observables avec l’extension `layout`, les différentes dimensions sont décrites à la question « *Quelles sont les longueurs modifiables de `TeX` pour la mise en page ?* ».

Les liens entre les différentes dimensions de la page

`TeX` contrôle la mise en page avec un certain nombre de paramètres, qui vous permettent de modifier la distance entre les bords d’une page et les bords gauche et supé-

rieur du texte, la largeur et la hauteur du texte, et le placement des autres éléments sur la page. Cependant, ils sont quelque peu complexes et il est facile de se tromper dans leurs interrelations lors de la redéfinition de la mise en page. L'extension `layout`, citée ci-dessus, n'affiche pas ses interrelations.

De fait, même la modification de la hauteur et de la largeur du texte, `\textheight` et `\textwidth`, nécessite plus de soin que vous ne le pensez :

- la hauteur doit être définie pour s'adapter à un nombre entier de lignes de texte (en termes de multiples de `\baselineskip`) ;
- la largeur doit être limitée par le nombre de caractères par ligne.

Les marges sont contrôlées par deux paramètres : `\oddsidemargin` et `\evensidemargin`, dont les noms proviennent de la convention selon laquelle les pages du recto, impaires (*odd*), apparaissent sur le côté droit d'une planche de deux pages et les pages du verso, paires (*even*), sur le côté gauche. Les deux paramètres se réfèrent en fait à la marge de gauche des pages concernées. Dans chaque cas, la marge de droite est déterminée implicitement, à partir de la valeur de `\textwidth` et de la largeur du papier. Dans un document en recto uniquement, correspondant à la présentation par défaut dans de nombreuses classes, telles les classes standard `article` et `report`, `\oddsidemargin` représente les deux marges.

La position zéro (ou « origine ») sur la page est à un pouce du haut du papier et à un pouce du côté gauche. Les mesures horizontales positives s'étendent ensuite en largeur sur la page et les mesures verticales positives s'étendent le long de la page. Ainsi, les paramètres `\evensidemargin`, `\oddsidemargin` et `\topmargin` doivent être réglés à 1 pouce de moins que la vraie marge. Pour des marges plus proches des bords gauche et supérieur de la page que 1 pouce, les paramètres de marge doivent être définis par des valeurs négatives.

La redéfinition des dimensions associées à la page

Chaque classe de documents assigne des valeurs par défaut aux paramètres de mise en page. L'utilisateur peut redéfinir les valeurs de ces paramètres. Cela lui permet de créer sa propre mise en page.

Vous pouvez ici vous tourner vers la question « *Comment modifier les paramètres de page ?* ».

Sauts de page

Cette section détaille le sujet de la gestion des sauts de *page*.

Paramétrage des sauts de page

- *Comment modifier un changement de page ?*
- *Comment éviter les lignes veuves ou orphelines ?*
- *Comment éviter un saut de page entre des lignes ?*

Q653

Comment éviter un saut de page entre des lignes ?

En temps normal, un bloc de texte doit être conservé sur une même page. Mais il s'avère étonnamment difficile de réussir cela.

De manière automatique

Avec des commandes de base

\TeX fournit un environnement `samepage` qui propose de traiter ce sujet. Il procède en fixant des pénalités infinies pour toutes sortes de situations de saut de page (pensez d'ailleurs à bien terminer vos paragraphes dans l'environnement, comme indiqué dans la question « *Pourquoi mon paramètre de paragraphe est-il ignoré?* »). Mais cet environnement a plusieurs limites :

- `samepage` ne gère pas toutes les situations ;
- si les éléments que vous essayez de garder ensemble insèrent leurs propres recommandations de saut de page, `samepage` n'a aucun pouvoir sur eux, exception faite des suggestions des éléments de liste pour insérer des sauts de page entre eux ;
- si `samepage` *fonctionne*, il est capable de laisser des éléments déborder en bas de la page.

Une autre astuce pratique consiste à placer tous les éléments pertinents dans une commande `\parbox` (ou un environnement `minipage` s'il contient des éléments qui ne peuvent être utilisés dans l'argument de `\parbox`). La boîte résultante *ne se scindera pas* entre les pages... mais cela ne veut pas dire qu'elle fera proprement ce que vous souhaitez : une nouvelle fois, la boîte peut largement déborder en bas de la page.

Pourquoi aucune de ces choses évidentes ne fonctionne ? Parce que \TeX ne peut pas vraiment faire la distinction entre des choses qu'il définit comme « infiniment mauvaises ». L'environnement `samepage` rend tout point de saut de page « infiniment mauvais » et les boîtes n'offrent aucune option de saut de page. Toutefois, si l'alternative est de laisser quelques centimètres « infiniment mauvais » de page blanche en bas de page, \TeX ne fait rien.

Ce problème se pose d'ailleurs même si vous avez utilisé la commande `\raggedbottom` : \TeX ne remarque pas ce paramètre tant qu'il ne délivre pas la page. Une approche consiste alors à définir :

```
\raggedbottom
\addtolength{\topskip}{0pt plus 10pt}
```

Le `10pt` indique à la routine de sortie que la colonne de texte est extensible. Cela amènera \TeX à être plus tolérant sur la nécessité de s'étirer lors de la construction de la page. Si vous recourrez à cette mesure temporairement dans votre document, il vous faudra annuler la modification de `\topskip` avec :

```
\addtolength{\topskip}{0pt plus-10pt}
```

De même, il fera réinitialiser `\flushbottom`. Notez que le `10pt` n'impacte jamais réellement la page : il est neutralisé par l'extensibilité introduite par `\raggedbottom` lorsque la page est finalisée. Cependant, il pourrait bien avoir un effet si `\flushbottom` est actif.

Avec l'extension `needspace` ou la classe `memoir`

Une alternative (suggérée par Donald Knuth dans le \TeX book) est donnée par l'extension `needspace` ou la classe `memoir`. Elles définissent toutes deux une commande

`\needspace` dont l'argument lui indique quel espace est nécessaire pour garder les éléments groupés. Si l'espace n'est pas disponible, la page actuelle est effacée et les éléments qui doivent être conservés ensemble sont insérés dans une nouvelle page. Par exemple, si 4 lignes de texte doivent être conservées ensemble, le code suivant répond au besoin.

```
\par
\needspace{4\baselineskip}
% Les éléments qui doivent rester ensemble
<le texte d'une à quatre lignes>
% Puis la suite où vous êtes moins regardant
```

Avec la commande `\filbreak`

Une autre astuce donnée par Donald Knuth peut servir si vous avez une séquence de petits blocs de texte qui doivent, individuellement, être conservés sur leur propre page. Insérez alors la commande `\filbreak` avant chaque petit bloc. La technique peut être utilisée dans le cas de séquences de sections \TeX , en incorporant `\filbreak` dans la définition d'une commande (sur le principe vu dans « *Comment modifier une commande existante ?* »). Un patch simple et efficace peut être :

```
\let\oldsubsubsection=\subsubsection
\renewcommand{\subsubsection}{%
  \filbreak
  \oldsubsubsection
}
```

Bien que l'astuce fonctionne pour des blocs de texte consécutifs, il est assez délicat de sortir d'une telle séquence à moins qu'elle ne soit interrompue par un saut de page forcé (comme `\clearpage`, qui peut être introduit par une commande `\chapter` ou la fin du document). Si la séquence n'est pas interrompue, le dernier bloc est susceptible d'être placé sur une nouvelle page, qu'il en ait besoin ou non.

De manière manuelle

Si vous êtes prêt à accepter que tout ne peut pas être accompli de manière totalement automatique, la voie à suivre est de composer le document et de vérifier les éléments susceptibles de créer des problèmes. Dans un tel scénario, vous pouvez décider, au cas par cas, comment traiter les problèmes au dernier stade de la relecture. Là, vous pouvez modifier manuellement les sauts de page :

- en utilisant `\pagebreak` ou `\clearpage` pour ajouter un saut de page ;
- en plaçant une commande `\nepagebreak` pour supprimer les coupures malheureuses.

Vous pouvez également procéder à de petits ajustements de la géométrie de la page, en utilisant `\enlargethispage`. Supposons que vous ayez une ligne ou deux qui s'égarant, vous pourrez alors indiquer :

```
\enlargethispage{2\baselineskip}
```

Deux lignes sont ajoutées ainsi à la page que vous composez. Et que cette technique puisse sembler horrible ou acceptable, elle reste un élément utile dans votre arsenal.

Notez que les commandes `\pagebreak` et `\nopagebreak` prennent un argument numérique facultatif. Ce dernier ajuste la façon dont la commande doit être interprétée. Ainsi avec `\pagebreak[0]`, la commande indique qu'un saut de page peut valoir la peine d'être fait alors que `\pagebreak[4]` demande le saut de page. De même `\nopagebreak[0]` fait une suggestion, tandis que `\nopagebreak[4]` est une demande. Dans les deux commandes, la valeur par défaut de l'argument facultatif est 4.

Sources

Preventing page breaks between lines

Q654

Comment éviter les lignes veuves ou orphelines ?

Les **veuves** (la dernière ligne d'un paragraphe au début d'une page) et les **orphelines** (la première ligne de paragraphe à la fin d'une page) interrompent le flux de lecture et sont généralement considérées comme fautives.

\TeX et \LaTeX prennent quelques précautions pour les éviter mais une prévention complètement automatique est quasiment impossible. Si vous composez votre propre texte, demandez-vous toujours si vous pouvez vous résoudre à modifier légèrement celui-ci pour que ces problèmes soient évités.

Avant toute chose, vérifiez que vous utilisez *l'extension microtype*. Si ce n'est pas le cas, ajoutez-la dans votre préambule et voyez si le problème se pose toujours.

Avec les paramètres de \TeX et \LaTeX

Lors de la formation d'une page, \TeX et \LaTeX prennent en compte les variables `\widowpenalty` (pour les veuves) et `\clubpenalty` (pour les orphelines). Ces pénalités sont généralement fixées à la valeur modérée de 150, ce qui décourage légèrement les mauvaises coupures de page. Vous pouvez augmenter les valeurs en indiquant par exemple :

```
\widowpenalty = 500
```

Il faut noter que les pages sont constituées de listes verticales offrant assez peu de possibilités d'extensibilité ou de rétrécissement. De plus, si le générateur de pages doit choisir entre étirer ce qui devrait pas être étiré et être pénalisé, la pénalité l'emporte rarement. Par conséquent, pour les mises en page typiques, il n'y a que deux paramètres raisonnables pour les pénalités :

- fini (150 ou 500, peu importe) pour autoriser les veuves et les orphelins ;
- infini (10000) pour les interdire.

Avec la commande `\raggedbottom`

Le problème peut être évité en autorisant la construction de pages courtes avec la commande `\raggedbottom`. Cependant, de nombreux éditeurs insistent sur la valeur par défaut `\flushbottom`. Il est donc rarement acceptable d'introduire de l'extensibilité dans la liste verticale, sauf à des points (comme les titres de section) le permettant explicitement.

Avec des mesures manuelles

Une fois que vous avez épuisé les mesures automatiques et que vous avez un projet final que vous souhaitez peaufiner, vous devez procéder aux mesures manuelles.

Pour les orphelines

Se débarrasser d'une orpheline est simple : faites précéder le paragraphe de la commande `\clearpage` et le paragraphe ne peut plus commencer au mauvais endroit. Si toutefois vous souhaitez conserver le même nombre de lignes sur chaque page (par exemple pour la composition d'un roman), vous pouvez utiliser la commande `\looseness` comme indiqué ci-dessous.

Pour les veuves

Se débarrasser d'une veuve peut être plus délicat. Les solutions dépendent souvent du contexte.

Lorsque la page précédente contient un long paragraphe avec une dernière ligne courte, il peut être possible de le rendre plus « serré », et donc de le raccourcir d'une ligne. Cela s'obtient en écrivant au début ou à la fin du paragraphe :

```
\looseness = -1
```

Au contraire, si l'un des paragraphes précédents a sa dernière ligne presque pleine, on peut l'augmenter d'une ligne avec `\looseness=1`. Dans ce cas, il est conseillé de contrôler ensuite que la nouvelle dernière ligne ne soit pas trop courte.

Si l'utilisation de `\looseness` ne donne pas un résultat satisfaisant, un ajustement de la taille de la page pour « ajouter une ligne » à la page peut éventuellement placer le paragraphe entier sur une page. Cela s'obtient avec :

```
\enlargethispage{\baselineskip}
```

À l'inverse, il est possible aussi de réduire la taille de la page pour produire une « veuve à deux lignes » (plus ou moins) acceptable :

```
\enlargethispage{-\baselineskip}
```

Sources

Controlling widows and orphans

Q655 Comment modifier un changement de page ?

Avec les commandes de base

Plusieurs commandes existent :

- `\newpage` impose un changement brutal de page mais ce n'est généralement pas ce que vous voulez.

- `\clearpage` termine la page en cours, tout comme `\newpage`, mais fait en sorte de placer tous les flottants qui seraient encore en attente, avant de commencer une nouvelle page. Cette commande est utilisée, par exemple, en fin de chapitre.
- `\cleardoublepage` fait la même chose mais force en plus un redémarrage sur une page impaire, en laissant éventuellement une page blanche. Cela permet de reprendre le texte sur une page de droite, ce qui est encore plus utilisé en fin de chapitre dans les belles éditions.
- `\pagebreak[⟨n⟩]`, commande qui respecte la justification, où n représente l'autorité avec laquelle on veut changer de page. Ce paramètre est compris entre 1 et 4 :
 - 1 impose une contrainte faible (« \TeX , si tu le souhaites, tu peux insérer un saut de page ici. ») ;
 - 4 impose une contrainte sévère (« \TeX , je t'ordonne d'insérer un saut de page ici ! »).
- `\nopagebreak[⟨n⟩]`, similaire à `\pagebreak[⟨n⟩]` mais pour empêcher une coupure de page.
- `\enlargethispage{⟨longueur⟩}` impose à \TeX de comprimer (⟨longueur⟩ négative) ou d'étirer (⟨longueur⟩ positive) la hauteur du contenu de la page. Ceci peut être utile pour éviter que la page suivante ne contienne trop peu de texte. Par exemple :

```
% ajoute un cm
\enlargethispage{1cm}
% supprime deux lignes dans la page
\enlargethispage{-2\baselineskip}
```

Note

`\enlargethispage*{⟨lgr⟩}` donne une autorité plus grande à la commande `\enlargethispage` en l'obligeant à agir sur les espacements élastiques verticaux contenus dans la page courante.

Cas particulier des sauts de page au sein de listes

Dans le cas particulier où un utilisateur souhaiterait éviter les coupures de page (ou les coupures de colonnes avec le package `multicol`) à l'intérieur des `\item` dans un environnement `description` (ou dans toute liste), voici une solution simple issue du *TeXbook* :

```
\begin{description}\interlinepenalty 10000
```

L'environnement `samepage` peut éviter qu'une liste à puces ou un paragraphe ne soit coupé par un changement de page.

Avec l'extension `needspace`

L'extension `needspace` permet de réserver de l'espace en bas de page. S'il n'y a pas assez de place dans le restant de la page, une nouvelle est commencée. Par exemple :

```
... paragraphe précédent.\par
\needspace{5\baselineskip}
% les 5 lignes suivantes seront sur une
% même page / colonne
Les cinq lignes suivantes vont parler de...
```

Avec l'extension block

Avertissement

L'extension `block.sty` est vraisemblablement *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

Le fichier `block.sty`, de Jean-Pierre F. Drucbert, obtenu partir de commandes de diverses origines (dont Donald Arseneau), permet certains contrôles.

Vous pouvez protéger une zone contre la rupture de page. Il suffit pour cela de la placer dans un environnement `Block` ou dans un environnement `IBlock`. Dans le premier cas (`Block`), le premier paragraphe se trouvant dans la zone n'aura pas de retrait d'alinéa en première ligne, mais dans le second cas (`IBlock`), tous les paragraphes (même le premier) auront un retrait d'alinéa. Ceci est utile en particulier pour éviter de séparer un texte et un exemple qui l'accompagne. Les blocs ainsi protégés doivent, bien entendu, rester assez petits. La syntaxe est (vous pouvez remplacer `Block` par `IBlock`) :

```
\begin{Block}
...
zone protégée
...
\end{Block}
```

Cette méthode, très simple, a l'inconvénient de ne pas pouvoir s'appliquer lorsque la zone à protéger doit contenir une commande de sectionnement (c'est-à-dire du même type que `section`), une note en bas de page, une note marginale ou un corps mobile (figure ou table). Dans ce cas, il faudra utiliser une des commandes du paragraphe suivant.

Vous pouvez aussi demander de changer de page (ou de colonne, si votre document est sur deux colonnes) s'il ne reste pas verticalement assez de place sur la page. Deux commandes de réservation verticale sont disponibles : `\need{⟨dimension⟩}`, dont le paramètre est une longueur, et `\lneed{⟨nombre⟩}`, dont le paramètre est le nombre de lignes équivalent à l'espace vertical demandé (avec cette forme le paramètre est plus facile à estimer).

Sources

— [Is it wrong to use `\clearpage` instead of `\newpage`?](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q656

Comment changer la couleur de fond des pages ?

L'extension `xcolor` permet la gestion des couleurs. La commande `\pagecolor{<couleur>}` spécifie la couleur d'arrière-plan de la page en cours et de toutes les pages suivantes.

L'exemple suivant illustre cette commande mais montre aussi une façon de gérer la couleur des en-têtes et pieds de page (avec l'extension `fancyhdr`) afin qu'ils restent lisibles. Ici, le style de page fancy est défini pour afficher par défaut un numéro de pied de page en blanc (utile sur les pages noires). Sur ce sujet, vous pouvez consulter la question « *Comment définir les hauts et bas de page ?* ».

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{fancyhdr}
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte
\usepackage[x11names]{xcolor} % L'option apporte des couleurs prédéfinies

% Modification des styles des en-têtes et pieds de page
\usepackage{fancyhdr}
\pagestyle{fancy} % Définition d'un style de page personnalisé
\renewcommand{\headrulewidth}{0pt} % Supprime le filet des en-têtes
\fancyfoot[C]{\color{white}\thepage} % Couleur du numéro de page (centré)

\begin{document}
\thispagestyle{plain} % Style de page classique sur la page courante
\lipsum[1-5]

\newpage
\pagecolor{AntiqueWhite1} % Utilisation d'une couleur prédéfinie
\thispagestyle{plain} % Style de page classique sur la page courante
\lipsum[6-10]

\newpage
\pagecolor{black!66} % Couleur du fond de la page et des suivantes
\color{white}\lipsum[11-20] % couleur du texte
\end{document}
```

<p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et molestiae, fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, laucis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget igitis. Duis nibh nisl, congue et, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.</p> <p>Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.</p> <p>Nulla malesuada portitor diam. Donec felis erat, congue non, vulputate at, tincidunt tristique, felis. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Intersect non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et nisl. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.</p> <p>Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisi. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.</p> <p>Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo veli ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisi. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis portitor. Vestibulum portitor. Nulla facilis. Sed a turpis in lacus commodo facilis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consetetur.</p>		
<p>Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.</p> <p>Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.</p> <p>Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.</p> <p>Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.</p> <p>Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.</p>		

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Sources

- Documentation de xcolor : xcolor.
- Documentation de fancyhdr : fancyhdr.

Q657

Comment obtenir une page de garde ?

Les commandes permettant de définir les éléments d'une page de garde sont :

- \title pour le titre ;
- \author pour le ou les auteurs (dans ce dernier cas leurs noms sont séparés par la commande \and) ;
- \date pour la date. Si son argument est vide, la date n'est pas affichée. En l'absence de cette commande, c'est la date du jour qui est affichée ;
- \thanks utilisée dans l'une des commandes ci-dessus permet d'obtenir une note de bas de page sur la page de garde. Elle se place dans une commande citée précédemment.

La page de garde est ensuite générée par la commande \maketitle appelée dans le

corps du document (généralement juste après la commande `\begin{document}`).

Voici un exemple de page de garde où les commandes `\title` et `\author` contiennent beaucoup d'éléments de présentation.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

% Définition d'une dimension
\newlength{\larg}
\setlength{\larg}{14.5cm}

% La commande \title... bien chargée !
\title{
  \rule{\larg}{1mm}\vspace{7mm}
  \begin{tabular}{p{4cm} r}
    & {\Huge {\textbf{FAQ \LaTeX{}} française}} \\
    & \\
    & {\huge Pour débutants et confirmés}
  \end{tabular} \\
  \vspace{2mm}%
  \rule{\larg}{1mm}%
  \vspace{2mm} \\
  \begin{tabular}{p{11cm} r}
    & {\large \textbf{Version 2.0}} \\
    & {\large \today} % La date du jour
  \end{tabular} \\
  \vspace{5.5cm}
}

% La commande \author... bien chargée aussi !
\author{
  \begin{tabular}{p{13.7cm}}
    Marie-Paule Kluth
  \end{tabular} \\
  \hline
}

% La date, ici non affichée (car mise dans \title)
\date{}

\begin{document}
\maketitle
\newpage
Voici mon document.
\end{document}
```

FAQ L^AT_EX française

Pour débutants et confirmés

Version 2.0

3 octobre 2024

Marie-Paule Kluth

1

Voici mon document.

Q658

Comment insérer un espace vertical dans une page ?

La commande de base est `\vspace`, qui prend en argument la hauteur de l'espace voulu :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\textit{L'espace efface le bruit.}

\vspace{1cm}
Victor Hugo.
\end{document}

```

L'espace efface le bruit.

Victor Hugo.

Une version alternative de la commande `\vspace` existe : `\vspace*`. Celle-ci force l'insertion d'un espace vertical même si ce dernier se situe sur un changement de page.

L'utilisation de `\vspace` n'est cependant pas la plus recommandée. Dans la plupart des cas, il est plus simple et préférable d'utiliser les commandes prédéfinies `\bigskip`, `\medskip` et `\smallskip`. Outre qu'elles sont optimisées par les classes, elles présentent l'avantage d'être modulables en fonction des contraintes typographiques (par exemple, elles peuvent être réduites de manière ponctuelle pour éviter de terminer le paragraphe qui suit sur la première ligne de la page suivante).

Si vous avez besoin d'un espacement particulier, vous pouvez redéfinir les longueurs `\bigskipamount`, `\medskipamount` et `\smallskipamount` ou, mieux, *définir une nouvelle longueur*.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}   % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}      % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}        % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}         % N'affiche pas de numéro de page

% Définition de longueurs
\newlength{\malongueurflexible}
\setlength{\malongueurflexible}{20pt plus 5pt minus 5pt}

\begin{document}
Un paragraphe normalement espacé avec le suivant.

Longueur de \texttt{\string\medskipamount} :
\the\medskipamount

\medskip

Longueur de \texttt{\string\malongueurflexible} :
\the\malongueurflexible

\vspace{\malongueurflexible}

Fin du texte
\end{document}

```

Un paragraphe normalement espacé avec le suivant.
 Longueur de `\medskipamount` : 6.0pt plus 2.0pt minus 2.0pt
 Longueur de `\malongueurflexible` : 20.0pt plus 5.0pt minus 5.0pt

Fin du texte

Si vous voulez en outre indiquer que l'espace que vous avez inséré est un endroit adapté pour un changement de page (sans pour autant le forcer), vous pouvez aussi utiliser les commandes `\bigbreak`, `\medbreak` et `\smallbreak`.

Q659 Comment insérer une page blanche ?

Pour forcer \TeX à laisser une page blanche dans un document, il faut utiliser successivement trois commandes :

```
\newpage
\strut % ou ~ ou \mbox{} ou \null
\newpage
```

En effet, \TeX a besoin d'un contenu (ici invisible, ce que donne chacune des commandes citées) pour pouvoir considérer que la page a été commencée et qu'il peut alors changer de page à la demande.

Voir aussi

La section « *Sauts de page* » donne plus d'informations sur les différentes commandes pour changer de page, telle `\newpage`.

Q660 Comment tracer des hirondelles ?

Si vous préparez un document (livre, flyer, affiche...) pour un imprimeur, il est probable que celui-ci prévoie de l'imprimer sur du papier plus grand que le format final. Pour le calage des différentes machines lors de la fabrication et la découpe au bon format, il aura besoin de repères imprimés dans les marges : les *hirondelles* et traits de coupes.

Avec l'extension `crop`

Pour placer ces repères d'alignement dans la marge, vous pourrez utiliser l'extension `crop`, dédiée à ce sujet.

```
\documentclass[a5paper, french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux-texte
\usepackage[cam, a4, center]{crop}

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\lipsum[1-3]
\end{document}
```

“3_composition_texte_pages_obtenir_des_hirondelles-03a14275” — 2024/10/3 — 16:58
page 1 — #1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a,



Dans l'exemple ci-dessus, la page pour le lecteur final est disposée dans un format A5 tandis que les traits de coupe sont disposés sur une page au format A4. Plus généralement, vous aurez intérêt à combiner l'extension `crop` avec l'extension `geometry` pour définir la taille de votre papier et celle de la surface imprimée.

Avec la classe `memoir`

Si vous utilisez la classe `memoir`, elle contient déjà les commandes nécessaires pour préparer les traits de coupe, et l'option de classe `showtrims` pour les afficher :

```
\documentclass[showtrims,french]{memoir}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}

\setstocksize{216mm}{146mm}
\settrimmedsize{210mm}{140mm}{*}
\settrims{3mm}{3mm}
\setlrmarginsandblock{20mm}{15mm}{*}
\setulmarginsandblock{20mm}{20mm}{*}
% \trimLmarks
\checkandfixthelayout

\begin{document}
\lipsum[1-3]
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Sources

- [How to create crop marks](#),
- [How to adjust memoir crop marks line length](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q661 Comment obtenir des pages vraiment blanches entre des chapitres ?

Les classes `book` (par défaut) et `report` (avec l'option de classe `openright`) garantissent que chaque chapitre commence sur une page de droite (recto). Elles obtiennent ce résultat en insérant une commande `\cleardoublepage` entre les chapitres (plutôt qu'un simple `\clearpage`). La page vide ainsi créée présente un en-tête et un pied de page comme les autres pages, ce que certaines personnes n'apprécient pas.

La résolution de ce problème est donnée à la question « *Comment supprimer les en-têtes et bas de page de pages vierges ?* ».

Q662 Comment mettre des éléments à une position donnée sur une page ?

Le paradigme du monde \TeX est (en gros) que l'auteur écrit un texte, puis que \TeX et ses commandes décident de la façon dont tout ça est mis en page. Ce choix est parfois malheureux pour l'auteur qui, pour une raison ou une autre, doit parfois s'assurer que certaines choses apparaissent *exactement* là où il veut sur la page. Quelques extensions permettent cependant de positionner de répondre à ce besoin.

Avec l'extension TikZ

L'extension la plus polyvalente est `TikZ` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}[overlay,remember picture]
  \path (current page.north east) node[anchor=north east] {Coin
    supérieur droit} ;
\end{tikzpicture}
Observez bien, là-haut, dans l'angle !
\end{document}
```

Coin supérieur droit

Observez bien, là-haut, dans l'angle !

Notez que les **deux** options `overlay` et `remember picture` sont indispensables pour placer des points de façon absolue sur la page :

- `overlay` permet que des points soient placés en-dehors de l'image sans agrandir sa *bounding box* (autrement dit la boîte qui la délimite),
- `remember picture` stocke des références aux nœuds dans le fichier `.aux`, pour qu'elles puissent être utilisées par \TeX à la compilation suivante. Vous aurez besoin de deux compilations successives de votre document pour que les nœuds apparaissent, car \TikZ utilise le fichier `.aux` pour les placer aux bons endroits sur la page.

Avec l'extension `textpos`

L'extension `textpos` permet de construire des pages à partir de « blobs » (de n'importe quoi, en fait), répartis sur toute la page, comme sur une affiche. Vous devez utiliser pour cela l'environnement `textblock` auquel vous donnez les coordonnées (x,y) (par rapport au coin supérieur gauche d'une page) ainsi que le contenu de ce « blob ».

Vous pouvez utiliser un repère absolu à l'aide de l'argument optionnel `absolute` dont l'origine est donnée à l'aide de `\textblockorigin`. Les abscisses et les ordonnées sont spécifiées avec `\TPHorizModule` et `\TPVertModule`. En voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[absolute]{textpos}

% Unités en abscisses et en ordonnées
\setlength{\TPHorizModule}{100pt}
\setlength{\TPVertModule}{\TPHorizModule}

% Point de référence
\textblockorigin{10mm}{10mm}

\begin{document}
\begin{textblock}{2}(1,1)
  Du texte de largeur 2 dont le coin
  haut/gauche est en (1,1).
\end{textblock}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{textblock}[2][0.5,0.5](3,2)
  Un autre texte de largeur 2 dont le
  centre est en (3,2).
\end{textblock}
\end{document}

```

Du texte de largeur 2 dont le coin haut/gauche
est en (1,1).

Un autre texte de largeur 2 dont le centre
est en (3,2).

Avec l'extension `eso-pic`

L'extension `eso-pic` définit une « image de sortie » qui couvre la page. Vous pouvez ajouter des commandes « en mode image », qui peuvent bien sûr inclure des placements de boîtes ou autres. Cette extension appelle `everyshi`, qui doit donc être aussi disponible.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[txcooord]{eso-pic}

\AddToShipoutPictureBG{
  \AtPageLowerLeft{%
    Nous sommes au coin bas gauche.
  }
}

\begin{document}
Regardez en bas de la page.
\end{document}

```

Regardez en bas de la page.

Nous sommes au coin bas gauche.

Sources

- Putting things at fixed positions on the page,
- TikZ full page with absolute node positioning, sur [Tex Stack Exchange](#).

Q663 Comment savoir si une page est un recto ou un verso ?

Parfois, il est important de savoir où un morceau de texte va se retrouver une fois mise en forme, comme par exemple savoir si un texte est disposé sur un recto ou un verso. La question « *Comment mettre une note marginale du bon côté ?* » illustre ce sujet avec le positionnement des notes marginales.

La difficulté de ce sujet a pour origine la routine de sortie (qui produit les pages composées) de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$: ces derniers vont traiter une bonne partie de la page suivante avant de déterminer où découper la page présente. Par conséquent, le compteur page (nommé dans $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ `\c@page`) n'a de fiabilité qu'*au moment* du traitement de la routine de sortie. Cette situation est illustrée dans la question « *Pourquoi un numéro de page courante peut être faux en haut de page ?* ».

La solution revient :

- à utiliser une version du mécanisme de `\label` pour déterminer sur quelle page vous êtes ;
- et à intégrer le fait que la valeur du compteur de page apparaissant dans une commande `\pageref` est insérée lors de la routine de sortie, ce qui la rend fiable.

Toutefois... `\pageref` elle-même n'est pas fiable ! En toute logique, l'instruction

```
\ifthenelse{\isodd{\pageref{foo}}}{...recto...}{...verso...}
```

aurait normalement du faire le nécessaire mais les extensions `babel` et `hyperref` sont toutes deux connues pour interférer avec la valeur de `\pageref`. Soyez donc prudent !

Avec l'extension `change page`

L'extension `change page`, pour définir certaines de ses propres fonctionnalités, fournit une commande `\checkoddpage` : elle définit une « étiquette » pour son propre usage et l'élément de référence à la page de cette étiquette est ensuite examinée (`hyperref` ne pouvant la parasiter) afin de définir une variable conditionnelle `\ifoddpage` vraie si la commande a été émise sur un recto.

Les utilisateurs de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ qui ne sont pas familiers avec les commandes `\if...` de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ peuvent utiliser l'extension `ifthen` :

```
\usepackage{ifthen,change page}
...
\checkoddpage
\ifthenelse{\boolean{oddpage}}{...recto...}{...verso...}
```

Bien sûr, ces nouvelles « étiquettes » contribuent à alimenter les messages d'erreur « *Re-run to get cross-references* » (autrement dit « *Relancer le programme pour mettre à jour les références croisées* ») de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$...

Avec la classe memoir

La classe `memoir` propose d'ailleurs la même commande que `changepage`.

Avec les classes KOMA-Script

Les classes `KOMA-Script` ont un environnement `addmargin*` qui fournit des fonctionnalités similaires à celles qu'offre `changepage`. La commande `\ifthispageodd{...recto...}{...verso...}` permet ici d'exécuter différentes tâches selon le numéro de page (*documentation en français pour KOMA-Script*).

Avec l'extension ifoddpage

L'extension `ifoddpage`, de Martin Scharrer, est conçue pour fournir une fonctionnalité identique. Elle se comporte en tenant compte du fait que vous composez un document recto-verso ou recto uniquement. Comme l'extension `changepage`, elle utilise une commande de vérification nommée `\checkoddpage`. Les autres commandes de tests sont définies en utilisant des commandes conditionnelles de (Plain) \TeX ; elles sont définies localement, afin que vous puissiez minimiser leur utilisation de l'espace de travail de \TeX . La documentation de l'extension détaille la délicate séquence impliquée. De plus, l'extension fournit une commande `\ifoddpageoroneside`, qui est vraie pour les pages de droite d'un document recto-verso, ou sur toutes les pages d'un document recto.

L'utilisation de cette extension se limite généralement à :

```
\checkoddpage
\ifoddpage
...recto...
\else
...verso...
\fi
```

Le principe recommandé par l'auteur de l'extension consiste à inclure toute l'opération dans une boîte. Cela présente l'avantage d'avoir un test qui fonctionne toujours mais cette technique a aussi le désavantage des boîtes (un bloc ne pouvant se scinder). Dans la pratique, l'ensemble du travail sera réalisé à l'intérieur d'une boîte (comme, par exemple, dans le cas d'un flottant) : ainsi, le travail élaboré proposé par l'auteur ne sera pas nécessaire.

Sources

Finding if you're on an odd or an even page

18.6 Paragraphes

Cette section détaille, au sein de celle consacrée au *texte*, le sujet des *paragraphes*.

Quelques sujets spécifiques sont étudiés dans des sections dédiées :

— *Alignement de paragraphe*

- *Indentation de paragraphe*
- *Interlignage de paragraphe*

18.6.1 Création de paragraphe

- *À quoi sert la commande `\par` ?*
- *Pourquoi mon paramètre de paragraphe est-il ignoré ?*
- *Comment optimiser la largeur d'une minipage ?*

18.6.2 Césure

- *Comment gérer des lignes qui débordent ?*

18.6.3 Style des paragraphes

- *Comment définir un style de paragraphe ?*

Couleur

- *Comment écrire du texte en couleurs ?*
- *Comment colorer le fond d'un paragraphe ?*

Encadrement

- *Comment encadrer du texte ?*

18.6.4 Paragraphes particuliers

- *Comment mettre en page un poème ?*
- *Comment mettre en page des citations ?*
- *Comment insérer du code `⋈` dans un document `⋈` ?*
- *Comment mettre un résumé et un abstract dans un document ?*
- *Comment insérer un texte sans que `⋈` le mette en forme ?*

18.6.5 Paragraphes et tabulations

- *Comment définir des tabulations ?*

Alignement de paragraphe

Cette section détaille, au sein de celle consacrée aux *paragraphes*, le sujet de l'alignement (et de la justification des paragraphes).

Alignement horizontal

- *Comment modifier l'alignement du texte ?*
- *Comment annuler l'effet des commandes `\raggedleft` et `\raggedright` ?*
- *Comment écrire du texte en forme de losange ou autre ?*

Alignement vertical

— *Comment justifier verticalement un paragraphe ?*

Q664

Comment annuler l'effet des commandes `\raggedleft` et `\raggedright` ?

L^AT_EX fournit les commandes `\raggedright` et `\raggedleft` pour mettre le texte au *fer à gauche* ou *à droite* (respectivement), mais aucune pour annuler leur effet. La commande `\centering` est implémentée de la même manière que les commandes `\ragged...` et pose le même problème pour revenir à l'alignement standard.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[width=6.2cm]{geometry}

\begin{document}
\setlength{\parindent}{0ex}

\raggedleft
Ce texte d'exemple est au fer à droite.
On dit aussi qu'il est \emph{en drapeau à gauche}.
\end{document}
```

Ce texte d'exemple est au fer à droite.
On dit aussi qu'il est *en drapeau à gauche*.

Avec un groupe

La façon la plus courante pour limiter l'effet de ces commandes consiste à les utiliser à l'intérieur d'un groupe (ou bloc), délimité par des accolades ouvrante et fermante, ce qui limite l'action des commandes `\raggedright` et `\raggedleft` à ce seul groupe :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[width=6.2cm]{geometry}

\begin{document}
\setlength{\parindent}{0ex}

Texte aligné à gauche.

{\raggedleft
Ce texte d'exemple est au fer à droite.
On dit aussi qu'il est \emph{en drapeau à gauche}.
\par
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

}

Retour à la normale.

\end{document}

Texte aligné à gauche.

Ce texte d'exemple est au fer à droite.

On dit aussi qu'il est *en drapeau* à
gauche.

Retour à la normale.

Avec des commandes de base

Le code suivant (à insérer dans votre propre fichier `.sty` ou entre les *commandes* `\makeatletter` et `\makeatother`) définit une commande qui rétablit la justification à droite et à gauche, qui est la justification par défaut de \TeX :

```
\def\flushboth{%
  \let\\@normalcr
  \@rightskip\z@skip \rightskip\@rightskip
  \@leftskip\z@skip
  \parindent 1.5em\relax}
```

Cependant un problème réside dans le paramètre `\parindent` dans ce code : nous le mettons à une valeur fixe (ici 1.5em). Ceci est nécessaire parce que les deux commandes `\raggedright` et `\raggedleft` mettent `\parindent` à 0, mais cette solution ne tient pas compte des éventuelles modifications apportées à ce paramètre par ailleurs :

- par exemple en mode `twocolumn`, la valeur par défaut de `\parindent` est 1em et non 1.5em ;
- vous avez également pu aussi le modifier manuellement.

Avec l'extension `ragged2e`

Une solution plus souple pour revenir au mode justifié après avoir mis le texte en drapeau est d'utiliser l'extension `ragged2e` de Martin Schröder, qui propose une commande `\justifying` annulant l'effet de ces commandes `\raggedleft` et `\raggedright`. L'extension fournit également un environnement `justify`, qui permet de justifier une portion de texte au milieu d'un document en drapeau.

■ Important

Le paramètre `\parindent` est là encore modifié quand vous changez la justification du texte. Si vous souhaitez qu'il reprenne une valeur particulière quand vous appelez `\justifying`, et non la valeur par défaut de \TeX , stockez cette valeur particulière dans `\JustifyingParindent`. L'exemple ci-dessous met cette valeur à 0ex.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}            % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[width=6.2cm]{geometry}
\usepackage{ragged2e}

\begin{document}
\setlength{\parindent}{0ex}
\setlength{\JustifyingParindent}{0ex}

Texte aligné à gauche.

\raggedleft
Ce texte d'exemple est au fer à droite.
On dit aussi qu'il est \emph{en drapeau à gauche}.

\justifying
Retour à la normale.
\end{document}

```

Texte aligné à gauche.
 Ce texte d'exemple est au fer à droite.
 On dit aussi qu'il est *en drapeau à gauche*.

Retour à la normale.

Si vous ne faites pas attention au contenu de `\JustifyingParindent`, vous retrouvez l'indentation par défaut de \LaTeX (ici mise en évidence en rouge) :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}
\usepackage[width=6.2cm]{geometry}
\usepackage{ragged2e}

\begin{document}
\setlength{\parindent}{0ex}

Texte aligné à gauche.

\raggedleft
Ce texte d'exemple est au fer à droite.
On dit aussi qu'il est \emph{en drapeau à gauche}.

\justifying
\tikz[overlay]\fill[red] (0,0) rectangle (-\parindent,1.5ex);
Retour à la normale.
\end{document}

```

Texte aligné à gauche.
 Ce texte d'exemple est au fer à droite.
 On dit aussi qu'il est *en drapeau à gauche*.

■ Retour à la normale.

Sources

- [Justification et alignement](#) par Danièle Memet,
- [Cancelling « \ragged » commands](#).

Q665 Comment écrire du texte en forme de losange ou autre ?

Avec l'extension `shapepar`

L'extension `shapepar` définit plusieurs commandes pour écrire des paragraphes dans des formes :

- `\diamondpar` pour un losange ;
- `\heartpar` pour un cœur ;
- `\starpar` pour une étoile à cinq branches ;
- `\circlepar` pour un disque ;
- et bien d'autres, d'autant plus que l'extension permet de définir des formes personnalisées.

Voici un exemple pour le losange :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{shapepar}

\begin{document}
\diamondpar{Mon si beau paragraphe en forme de losange (vous imaginez
bien que c'est plus joli quand le paragraphe est assez long).}
\end{document}
```

◇
 Mon
 si beau
 paragraphe
 en forme de lo-
 sange (vous imaginez
 bien que c'est plus
 joli quand le
 paragraphe
 est assez
 long).
 ◇

Q666 Comment modifier l'alignement du texte ?

Sous \TeX , un texte est normalement *justifié*, autrement dit toutes les lignes de texte complètes sont de même longueur. Le changement de ce comportement peut être obtenu avec plusieurs solutions.

Avec les commandes de base

Trois commandes et trois environnements permettent d'obtenir trois effets classiques :

- l'alignement à gauche (ou en « drapeau droit »), avec la commande `\raggedright` ou l'environnement `flushleft` ;
- l'alignement à droite (ou en « drapeau gauche »), avec la commande `\raggedleft` ou l'environnement `flushright` ;
- l'alignement au centre, avec la commande `\centering` ou l'environnement `center`.

Commande `\raggedleft`

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[width=7cm]{geometry} % Changement de la taille de la page

\begin{document}
Du texte aligné à droite :

\raggedleft
cet exemple ne brille sans
doute pas par sa complexité.

Clair, non ?
\end{document}
```

Du texte aligné à droite :
cet exemple ne brille sans doute pas par sa
complexité.
Clair, non ?

Environnement `flushright`

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[width=7cm]{geometry} % Changement de la taille de la page

\begin{document}
Du texte aligné à droite :
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{flushright}
cet exemple ne brille sans
doute pas par sa complexité.
\end{flushright}

Clair, non ?
\end{document}

```

Du texte aligné à droite :

cet exemple ne brille sans doute pas par sa
complexité.

Clair, non ?

Les deux exemples ci-dessus permettent de noter que la commande et l'environnement ne donnent pas le même résultat :

- la commande `raggedleft` (comme `raggedright` et `centering`) ne peut s'achever que lorsque le groupe qui la contient s'achève : la phrase « Clair, non ? » reste donc alignée à droite car le groupe contenant `raggedleft` n'a pas été fermé. La question « *Pourquoi mon paramètre de paragraphe est-il ignoré ?* » détaille ce point.
- l'environnement `flushleft` (comme `flushright` et `center`) crée lui un espace vertical avant et après lui. Ceci explique pourquoi certains utilisateurs ne l'utilisent pas, préférant les commandes précédentes pour ne pas avoir d'autre effet visuel que le changement de l'alignement du texte.

Avec l'extension `ragged2e`

Les commandes et environnements vus ci-dessus ont tendance à créer souvent des lignes ridiculement courtes. Historiquement, la version Plain \TeX de la commande `\raggedright` n'avait pas de ce défaut : elle répugnait à créer une espace trop grande à la fin de la ligne même si dans certaines circonstances, comme quand *la césure est supprimée*, des espaces bien trop larges pouvaient apparaître.

L'extension `ragged2e` de Martin Schröder offre le meilleur des deux mondes : sa gestion de la justification est construite sur le modèle Plain \TeX et est facilement configurable. Elle définit des commandes et environnements avec des noms proches, à quelques majuscules près, des commandes (par exemple, `\RaggedRight`) et d'environnement (par exemple, `FlushLeft`) de base. La [documentation de l'extension](#) illustre d'ailleurs le gain à utiliser ces commandes.

À faire

Ajouter un exemple

Q667

Comment justifier verticalement un paragraphe ?

Avec la commande `\parbox` ou l'environnement `minipage`

La commande `\parbox` et l'environnement `minipage` permettent de mettre en forme un paragraphe d'une largeur donnée (par exemple la largeur de la colonne de texte en cours, `\columnwidth`) et de régler différents paramètres, dont entre autres la hauteur du texte produit et la façon dont il doit être aligné dans cette hauteur (en haut, en bas, centré, étiré).

```
\parbox[pos][hauteur][vpos]{largeur}{texte}

\begin{minipage}[pos][hauteur][vpos]{largeur}
Texte
\end{minipage}
```

Dans les deux cas,

- `texte` est le texte à mettre en forme ;
- `largeur` est la largeur du texte à produire ;
- `pos` spécifie l'alignement de la boîte produite par rapport au texte qui se trouve à sa droite et à sa gauche, s'il y en a, en choisissant l'endroit du texte formaté qui servira à aligner sur la ligne commune : `t` la ligne du haut, `b` la ligne du bas, `c` le centre ;
- `hauteur` est la hauteur de la boîte à produire ;
- `vpos` est la façon dont le texte doit être aligné dans sa hauteur : `t` en haut, `b` en bas, `c` centré, `s` étiré. Dans le cas où la boîte doit être étirée en hauteur, il faut placer suffisamment d'espaces variables pour que cela fonctionne bien.

Avec un environnement dédié

L'environnement `vcenterpage` ci-dessous permet de centrer verticalement un texte sur une page seule.

```
\newenvironment{vcenterpage}
{\newpage\vspace*{\fill}}
{\vspace*{\fill}\par\pagebreak}
```

Indentation de paragraphe

Cette section détaille, au sein de celle consacrée aux *paragraphes*, le sujet de l'indentation des paragraphes. Elle traite donc également des alinéas.

Changement de l'indentation

- *Comment changer le retrait en début de paragraphe ?*
- *Comment changer l'indentation du premier paragraphe après un titre de sectionnement ?*
- *Comment aligner des paragraphes ?*

Suppression de l'indentation

- *Comment supprimer le retrait sur la première ligne d'un paragraphe ?*

— *Comment obtenir des paragraphes sans indentation ?*

Q668 Comment aligner des paragraphes ?

Avec l'extension `hanging`

L'extension `hanging`, de Peter Wilson, offre la solution la plus générale. Elle propose en effet un environnement `hangparas` doté de deux arguments :

- l'indentation (une longueur) ;
- un nombre précisant les lignes à indenter :
 - si ce nombre est positif, il indique le nombre de premières lignes du paragraphe qui ne sont pas indentées,
 - s'il est négatif, il indique le nombre de premières lignes du paragraphe qui sont indentées.

L'exemple suivant illustre les deux situations.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{hanging}

\begin{document}
Les deux paragraphes suivants, reprenant une citation d'Ambrose Bierce,
illustre le fonctionnement de l'extension \textsf{hanging}.
\space{0.5cm}

\begin{hangparas}{2cm}{2}
Australie : pays situé dans les mers du Sud, dont le développement
industriel et commercial a été épouvantablement retardé par une
fâcheuse querelle entre les géographes sur la question de savoir
s'il s'agissait d'une île ou d'un continent.
\end{hangparas}
\space{0.5cm}

\begin{hangparas}{1cm}{-3}
Australie : pays situé dans les mers du Sud, dont le développement
industriel et commercial a été épouvantablement retardé par une
fâcheuse querelle entre les géographes sur la question de savoir
s'il s'agissait d'une île ou d'un continent.
\end{hangparas}
\end{document}
```

Les deux paragraphes suivants, reprenant une citation d'Ambrose Bierce, illustre le fonctionnement de l'extension `hanging`.

Australie : pays situé dans les mers du Sud, dont le développement industriel et commercial a été épouvantablement retardé par une fâcheuse querelle entre les géographes sur la question de savoir s'il s'agissait d'une île ou d'un continent.

Australie : pays situé dans les mers du Sud, dont le développement industriel et commercial a été épouvantablement retardé par une fâcheuse querelle entre les géographes sur la question de savoir s'il s'agissait d'une île ou d'un continent.

Cette extension propose également une commande `\hangparas` (avec les mêmes arguments que l'environnement `hangparas`) pour traiter un unique paragraphe.

Avec la commande `\parindent`

La commande `\parindent` peut être ici utilisée de manière complètement détournée. L'exemple suivant définit cette longueur comme identique à celle de l'expression « Notes : » par le biais de la commande `\settowidth`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\settowidth{\parindent}{Notes : }

\begin{document}
\makebox[0pt][r]{Notes : } Cette note est pertinente.

Je dirai même plus : cette note n'apporte rien de remarquable.

Pas mieux !

\vspace{1cm}
\emph{Le lecteur averti pourra noter que des phrases bien plus longues
cassent quelque peu cette logique d'alignement car seule la première
ligne des paragraphes est justifiée spécifiquement.}
\end{document}
```

Notes : Cette note est pertinente.
 Je dirai même plus : cette note n'apporte rien de remarquable.
 Pas mieux !

Le lecteur averti pourra noter que des phrases bien plus longues cassent quelque peu cette logique d'alignement car seule la première ligne des paragraphes est justifiée spécifiquement.

Avec les commandes `\hangindent` et `\hangafter`

Pour aligner les lignes au sein d'un même paragraphe, vous pouvez également utiliser les commandes `\hangindent` pour indiquer le retrait des lignes (pas seulement de la première ligne) et `\hangafter` pour spécifier à partir de quelle ligne ce retrait doit entrer en action.

L'exemple utilise ces même commandes pour faire une lettrine (avec un code à la manière de \TeX) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\font\capfont=cmbx12 at 24.87 pt
\newbox\capbox \newcount\capl \def\cap{A}
\def\docappar{%
  \medbreak\noindent
  \setbox\capbox\hbox{%
    \capfont\cap\hskip0.15em}%
  \hangindent=\wd\capbox%
  \capl=\ht\capbox
  \divide\capl by\baselineskip
  \advance\capl by1%
  \hangafter=-\capl%
  \hbox{%
    \vbox to8pt{%
      \hbox to0pt{\hss\box\capbox}%
    }%
  }%
}
\def\cappar{\afterassignment\docappar%
\noexpand\let\cap }

\begin{document}
\cappar Il était une fois un petit chaperon rouge qui avait une
grand-mère qui habitait de l'autre côté de la forêt. Un jour,
alors que sa grand-mère était malade, le petit chaperon rouge
décida de lui rendre visite...
\end{document}
```

Il était une fois un petit chaperon rouge qui avait une grand-mère qui habitait de l'autre côté de la forêt. Un jour, alors que sa grand-mère était malade, le petit chaperon rouge décida de lui rendre visite...

Sur ce sujet des lettrines, vous pouvez consulter la question « *Comment mettre en valeur la première lettre d'un paragraphe ?* ».

Sources

— [hangindent hangafter document-wise settings](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q669

Comment changer l'indentation du premier paragraphe après un titre de sectionnement ?

\LaTeX implémente un style qui n'indente pas le premier paragraphe après un titre de sectionnement (un titre de section par exemple). Mais ce comportement peut être modifié. Pour montrer comment, voici un exemple de ce que restitue \LaTeX par défaut :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\section{Indentation}
En typographie, une indentation correspond à un retrait de la première ligne
d'un paragraphe.

Son utilisation est la norme en typographie française mais pas une typographie
anglo-saxonne.
\end{document}
```

1 Indentation

En typographie, une indentation correspond à un retrait de la première ligne d'un paragraphe.

Son utilisation est la norme en typographie française mais pas une typographie anglo-saxonne.

Avec l'extension indentfirst

La très courte extension `indentfirst`, de David Carlisle, supprime ce mécanisme. Cela donne sur notre exemple le résultat suivant :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{indentfirst}

\begin{document}
\section{Indentation}
En typographie, une indentation correspond à un retrait de la première ligne
d'un paragraphe.

Son utilisation est la norme en typographie française mais pas une typographie
anglo-saxonne.
\end{document}
```

1 Indentation

En typographie, une indentation correspond à un retrait de la première ligne d'un paragraphe.

Son utilisation est la norme en typographie française mais pas une typographie anglo-saxonne.

Avec l'extension `babel` et son option `french`

Pour un document de langue française, l'extension `babel` avec son option `french` procède automatiquement à cette modification. Ce qui conduit à :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\section{Indentation}
En typographie, une indentation correspond à un retrait de la première ligne
d'un paragraphe.

Son utilisation est la norme en typographie française mais pas une typographie
anglo-saxonne.
\end{document}
```

1 Indentation

En typographie, une indentation correspond à un retrait de la première ligne d'un paragraphe.

Son utilisation est la norme en typographie française mais pas une typographie anglo-saxonne.

Avec l'extension `polyglossia` et le français comme langue principale

L'extension `polyglossia` gère l'indentation des premiers paragraphes pour le français de la même manière que `babel`.

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{polyglossia}
\setmainlanguage{french}

\begin{document}
\section{Indentation}
En typographie, une indentation correspond à un retrait de la première ligne
d'un paragraphe.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

Son utilisation est la norme en typographie française mais pas une typographie anglo-saxonne.

```
\end{document}
```

1 Indentation

En typographie, une indentation correspond à un retrait de la première ligne d'un paragraphe.

Son utilisation est la norme en typographie française mais pas une typographie anglo-saxonne.

➔ Sources

Indent after section headings

Q670

Comment changer le retrait en début de paragraphe ?

TeX ajoute une espace prédéfinie en début de paragraphe (ici en rouge) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}            % Fonctions graphiques

\begin{document}
\noindent\tikz\path[fill=red] (0,0) rectangle (\parindent,1.5ex);%
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois,
à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je
n'avais pas le temps de me dire : \og{}Je m'endors.\fg{}
\end{document}
```

 Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. »

Avec `babel` et l'option `french`, ce retrait mesure 1,5em par défaut.

Les réponses données ci-après traitent n'importe quel paragraphe. La question « *Comment changer l'indentation du premier paragraphe après un titre de sectionnement ?* » évoque le cas particulier du premier paragraphe d'une section (associée à une règle typographique anglaise).

Avec les commandes de base

Vous pouvez modifier la longueur de ce retrait en changeant la valeur de la variable `\parindent` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz} % Fonctions graphiques

\begin{document}
\setlength{\parindent}{1.2cm}

\noindent\tikz\path[fill=red] (0,0) rectangle (\parindent,1.5ex);%
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois,
à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je
n'avais pas le temps de me dire : \og{}Je m'endors.\fg{}
\end{document}

```

 Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. »

On pourrait être aussi tenté d'utiliser `\hspace*{<longueur>}` en début de chaque paragraphe (avec `<longueur>` exprimée dans les *unités usuelles* de \TeX). Cette solution est déconseillée, sauf s'il s'agit de modifier un unique paragraphe. En effet, le document résultant deviendrait compliqué à maintenir, avec une mauvaise séparation du fond et de la forme.

Inversement, si vous souhaitez ponctuellement retirer ce retrait sans changer la mise en forme du reste de votre document, faites précéder votre paragraphe de `\noindent` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz} % Fonctions graphiques

\begin{document}
\noindent%
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois,
peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je
n'avais pas le temps de me dire : \og{}Je m'endors.\fg{}
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. »

Q671

Comment supprimer le retrait sur la première ligne d'un paragraphe ?

Si vous visez un unique paragraphe, vous devriez privilégier la commande `\noindent` au début du texte permet de supprimer le retrait (ou renfoncement) de la première ligne d'un paragraphe, comme le montre cet exemple :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure.
Parfois, à peine ma bougie éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas
le temps de me dire : \log{}Je m'endors.\fg{}

\medskip

\noindent Longtemps, je me suis couché de bonne heure.
Parfois, à peine ma bougie éteinte,
mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas
le temps de me dire : \log{}Je m'endors.\fg{}
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. »

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. »

Cependant, si vous souhaitez faire cette modification sur tous les paragraphes de votre document, il vaut mieux suivre les méthodes présentées à la question « *Comment obtenir des paragraphes sans indentation ?* ».

Q672 Comment obtenir des paragraphes sans indentation ?

Par convention, le texte courant se compose sans séparation entre les paragraphes et la première ligne de chaque paragraphe est en retrait. Cependant, il n'est pas rare de trouver une convention alternative dans laquelle il n'y a aucune mise en retrait de la première ligne des paragraphes : ce style s'observe dans des manuels techniques ou des documents avec des chartes graphiques spécifiques.

En l'absence de retrait de la première ligne, il est nécessaire que les paragraphes soient séparés par un espace vide. Sans cela, il serait parfois impossible de voir les changements de paragraphes.

Si jamais votre besoin se limite à retrancher l'indentation d'un unique paragraphe, vous pouvez consulter la question « *Comment supprimer le retrait sur la première ligne d'un paragraphe ?* ».

Avec les commandes de base

Une approche pour obtenir ce format est de redéfinir certains paramètres de \LaTeX :

- `\parindent`, la taille de l'indentation de début de paragraphe ;
- `\parskip`, la taille de l'espace vertical après une fin de paragraphe.

La redéfinition sera la suivante :

```
\setlength{\parindent}{0pt}  
\setlength{\parskip}{\baselineskip}
```

En voici un exemple.

Indentation initiale

```
\documentclass[french]{article}  
  \usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)  
  \usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles  
  \usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)  
  \usepackage{lipsum}          % Du faux texte  
  \pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page  
  
\begin{document}  
\lipsum[1-4] % Le faux texte  
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Indentation corrigée

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum} % Du faux texte
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\setlength{\parindent}{0pt}
\setlength{\parskip}{\baselineskip}

\begin{document}
\lipsum[1-4] % Le faux texte
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Notez que vous pouvez limiter l'effet de cette commande à une série de paragraphes, en mettant ces paragraphes entre accolades et en insérant les deux commandes ci-dessus après l'accolade ouvrante.

Avec l'extension `parskip`

Dans les cas simples, la solution ci-dessus est assez pratique. Cependant, la commande `\parskip` interfère avec la présentation des listes et environnements similaires. Cela peut facilement conduire à un résultat peu esthétique. L'extension `parskip` corrige la plupart des problèmes de cette méthode (mais n'est pas parfaite). Dans le principe, elle supprime le retrait de tous les paragraphes et elle ajoute bien un petit espace vertical entre les paragraphes (de hauteur `.5\baselineskip plus 2pt`).

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{parskip}

\begin{document}
\lipsum[1-4] % Le faux texte
\end{document}

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Elle a d'autres fonctions si vous lui passez des options lors de son chargement :

- `[indent=1cm]` indentera les paragraphes de 1 cm ;
- `[skip=1.5\baselineskip plus .33ex]` ajoutera un espace de 1,5 ex (extensible à 1,83 ex) entre les paragraphes ;
- `[parfill=6em]` imposera que la dernière ligne de chaque paragraphe se termine

par au moins 6 em d'espace vide (là encore, cette méthode permet d'identifier visuellement les sauts de paragraphe en l'absence de renforcement à gauche).

Avec les classes `artikel3` et `rapport3`

Les classes définies par le NTG, le TUG néerlandais, incluent deux classes qui proposent un retrait de paragraphe nul et un saut de paragraphe différent de zéro :

- un équivalent de la classe `article` : `artikel3` ;
- un équivalent de la classe `report` : `rapport3`.

```
\documentclass[french]{artikel3}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\lipsum[1-4] % Le faux texte
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Sources

Zero paragraph indent

Interlignage de paragraphe

Cette section détaille, au sein de celle consacrée aux *paragraphes*, le sujet de l'interlignage des paragraphes.

- *Comment modifier l'interligne d'un document ?*
- *Comment obtenir un interligne double ?*
- *Comment contourner la limite d'un unique `\baselineskip` par paragraphe ?*
- *Pourquoi la commande `\linespread` ne fonctionne pas ?*

Q673 Comment modifier l'interligne d'un document ?

S'il vous est demandé d'augmenter l'interligne de votre texte pour améliorer sa lisibilité, pensez à proposer de diminuer la longueur des lignes du texte. Cette solution est souvent plus efficace et esthétique.

Si vous ne convainquez pas votre interlocuteur, voici quelques méthodes.

Avec l'extension `setspace`

L'extension `setspace` est faite pour préparer des documents conséquents en double interligne (ou interligne 1,5). Elle définit :

- des commandes à mettre dans le préambule, pour modifier tout le document : `\singlespacing`, `\onehalfspacing` et `\doublespacing` ;
- des environnements pour une modification locale : `singlespace`, `onehalfspace` et `doublespace` (à chaque fois sous la forme `\begin{singlespace}... \end{singlespace}`).

L'extension gère également de façon homogène les autres espacements verticaux existant dans un document (tableaux, notes de bas de page...), même s'il reste parfois quelques ajustements à faire. Par défaut, elle désactive le double interligne dans les notes de bas de page, les légendes de figure, etc.

Voici un exemple permettant de comparer les trois commandes :

Avec `\singlespacing`

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{booktabs}        % Amélioration de l'aspect des tableaux
\usepackage[width=5cm,height=7cm]{geometry}
\usepackage{setspace}

\singlespacing

\begin{document}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie
éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps
de me dire : \og Je m'endors. \fg{\footnote{Une demi-heure après,
la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil éveillait le narrateur.}}

\medskip
\begin{tabular}{lcc}
\toprule
& & & \\
& & & \\
& & & \\
\cmidrule{1r}{2-3}
Lundi & & & \\
Mardi & & & \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{document}
```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. »¹

	Coucher	Lever
Lundi	19h05	...
Mardi	19h20	...

1. Une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil éveillait le narrateur.

Avec `\onehalfspacing`

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{booktabs}        % Amélioration de l'aspect des tableaux
\usepackage[width=5cm,height=7cm]{geometry}
\usepackage{setspace}

\onehalfspacing

\begin{document}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie
éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps
de me dire : \og Je m'endors. \fg{}\footnote{Une demi-heure après,
la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil éveillait le narrateur.}

\medskip
\begin{tabular}{lcc}
\toprule
& Coucher & & Lever & \\
\cmidrule(lr){2-3}
Lundi & & 19h05 & & \dots & \\
Mardi & & 19h20 & & \dots & \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{document}
```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps de me dire : « Je m'endors. » ¹

	Coucher	Lever
Lundi	19h05	...
Mardi	19h20	...

1. Une demi-heure après, la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil éveillait le narrateur.

Avec `\doublespacing`

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{booktabs}        % Amélioration de l'aspect des tableaux
\usepackage[width=5cm,height=7cm]{geometry}
\usepackage{setspace}

\doublespacing

\begin{document}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure. Parfois, à peine ma bougie
éteinte, mes yeux se fermaient si vite que je n'avais pas le temps
de me dire : \og Je m'endors. \fg{\footnote{Une demi-heure après,
la pensée qu'il était temps de chercher le sommeil éveillait le narrateur.}}

\medskip
\begin{tabular}{lcc}
\toprule
& & & \\
& & & \\
\cmidrule{1r}{2-3}
Lundi & & & \\
Mardi & & & \\
\bottomrule
\end{tabular}
\end{document}

```

Longtemps, je me suis couché
de bonne heure. Parfois, à peine
ma bougie éteinte, mes yeux se
fermaient si vite que je n'avais
pas le temps de me dire : « Je
m'endors. »¹

1. Une demi-heure après, la pensée
qu'il était temps de chercher le som-
meil éveillait le narrateur.

	Coucher	Lever
Lundi	19h05	...
Mardi	19h20	...

La documentation de `setspace` apparaît sous forme de commentaires \TeX dans le fichier de l'extension elle-même.

Avec les commandes de base

La commande `\baselineskip`

L'interligne est initialement géré par la commande `\baselineskip` (exprimée en *unités de longueur* reconnues par \TeX).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
{\setlength{\baselineskip}{1.2\baselineskip}
On peut manipuler la taille de l'interligne soit de façon absolue,
soit de façon relative, comme ici (plus 20\%), soit de manière absolue.
Il est important de terminer le paragraphe avant la fin des accolades,
pour que l'interligne que l'on a défini soit encore en vigueur à la fin
du paragraphe (c'est en fait le seul moment où il est pris en compte)
.\par} %%% Le paragraphe s'achève ici dans le bloc.

{\advance\baselineskip -1pt On peut également ajuster directement
l'interlignage dans une partie du texte.\par}
\end{document}
```

On peut manipuler la taille de l'interligne soit de façon absolue, soit de façon relative, comme ici (plus 20%), soit de manière absolue. Il est important de terminer le paragraphe avant la fin des accolades, pour que l'interligne que l'on a défini soit encore en vigueur à la fin du paragraphe (c'est en fait le seul moment où il est pris en compte) .

On peut également ajuster directement l'interlignage dans une partie du texte.

Cependant, la valeur de `\baselineskip` est réinitialisée par n'importe quelle commande de changement de taille des caractères. Cette solution doit donc rester locale.

La commande `\baselinestretch`

Le coefficient d'étirement de l'interligne, `\baselinestretch`, est plus pratique à manipuler. Voici deux instructions qui obtiennent le même résultat.

```
\linespread{1.6}\selectfont
\renewcommand{\baselinestretch}{1.6}\selectfont
```

Notez que les modifications de `\baselinestretch` ne prennent effet que lorsque vous sélectionnez une nouvelle police (d'où la présence de la commande `\selectfont` pour forcer cette modification). Ce type de modification s'effectue dès lors plutôt dans le préambule, avant toute sélection de police. En voici cependant un exemple dans le corps du document :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}          % Du faux texte

\begin{document}
\lipsum[1]

\renewcommand{\baselinestretch}{1.6}\selectfont
\lipsum[2]
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Une méthode un peu plus honteuse

Avertissement

Cette méthode n'est pas vraiment recommandée. Ce qui suit est informatif et ne devrait servir que très ponctuellement.

Cette dernière méthode manuelle revient à demander une taille de caractère dès le début d'un paragraphe puis d'en changer aussitôt dans un groupe. En effet, comme on l'a vu plus haut, la taille de caractère initiale va en effet déterminer l'interligne du paragraphe.

La lourdeur de cette méthode la rend plus pratique pour des documents de taille conséquente.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\footnotesize{\normalsize Texte à interligne réduit, la
commande de changement de paragraphe est appelée pendant
que l'on est en petite taille, alors que le texte est en
taille normale.}\par

\normalsize
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
{\small On peut faire le contraire (le résultat est moins
laid, esthétiquement) en se basant sur les mêmes principes.
On n'est pas obligé d'appeler la commande
de fin de paragraphe, bien entendu, l'habituel changement de ligne suffit.}
\end{document}
```

Texte à interligne réduit, la commande de changement de paragraphe est appelée pendant que l'on est en petite taille, alors que le texte est en taille normale.

On peut faire le contraire (le résultat est moins laid, esthétiquement) en se basant sur les mêmes principes. On n'est pas obligé d'appeler la commande de fin de paragraphe, bien entendu, l'habituel changement de ligne suffit.

La question « *Comment changer la taille d'une police ?* » liste les commandes de changement de taille.

Avec l'extension doublespace

Avertissement

L'extension `doublespace` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension `doublespace` permet de répondre aussi à ce besoin mais son code contient de nombreuses erreurs et génère des anomalies.

Q674 Comment obtenir un interligne double ?

Le double interligne sert souvent à mettre à disposition un document que vos relecteurs peuvent utiliser pour faire une correction d'épreuves (l'espace permettant d'exprimer plus clairement les remarques et signes de correction). Dans les autres cas, il convient juste de noter que ce type d'espacement ne sera pas sans doute très esthétique sur un document finalisé (la [FAQ anglaise](#) l'estime d'ailleurs peu cohérent avec l'utilisation de \LaTeX).

Différentes solutions sont proposées et illustrées à la question « *Comment modifier l'interligne d'un document ?* », en particulier l'utilisation de l'extension `setspace` et sa commande `\doublespacing`.

Sources

[Double-spaced documents in \$\LaTeX\$](#)

Q675 Comment contourner la limite d'un unique `\baselineskip` par paragraphe ?

La variable `\baselineskip`, mesure de l'*interlignage*, n'est pas, comme on pourrait l'espérer, une propriété d'une seule ligne mais une propriété d'un paragraphe entier. Par conséquent, dans un document avec une taille de fonte de 10pt (avec une

\baselineskip par défaut de 12pt), un simple caractère d'une taille plus grande sera quelque peu à l'étroit dans le paragraphe. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un
typographe maladroit et grandiloquent souhaite évoquer
l'histoire avec un grand {\Huge H} !
\end{document}
```

Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un typographe maladroit et grandilo-
quent souhaite évoquer l'histoire avec un grand **H**!

Avec la commande \strut

TeX s'assure que ce « H » ne déborde pas sur la ligne ci-dessus. Cependant, il ne lui donne pas « de la place pour respirer », comme il le fait pour le texte à la taille standard. Autrement dit la taille du caractère (24,88 pt) est prise en compte mais pas son \baselineskip (30pt). Ce problème peut être résolu par un *étai*, obtenu la commande \strut, qui permet d'ajouter cet espace vertical manquant dans une ligne de texte. Chaque fois que vous changez la taille de la police, TeX redéfinit la commande \strut pour l'adapter à la taille choisie. Donc, pour l'exemple, nous taperions :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un
typographe maladroit et grandiloquent souhaite évoquer
l'histoire avec un grand {\Huge H\strut} !
\end{document}
```

Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un typographe maladroit et grandilo-
quent souhaite évoquer l'histoire avec un grand **H**!

Avec l'environnement quote

Dès lors que votre texte de taille plus importante tient sur plusieurs lignes, les solutions passent plutôt par l'utilisation d'environnement permettant d'isoler le bloc de texte problématique au sein de votre paragraphe. L'environnement quote semble ici le plus adapté.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un
typographe maladroit et grandiloquent souhaite évoquer
\begin{quote}
\Huge évoquer l'histoire avec un grand H !
\end{quote}
\end{document}

```

Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un typographe maladroit et grandiloquent souhaite évoquer

évoquer l'histoire avec un grand
H!

Le cas où le texte inséré est plus petit que le texte courant n'est pas plus heureux :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un
typographe maladroit souhaite évoquer
{\footnotesize timidement et sans grandes
fioritures l'histoire avec un grand H !}
\end{document}

```

Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un typographe maladroit souhaite évoquer timidement et sans grandes fioritures l'histoire avec un grand H!

Là, la solution de la commande `\strut` n'est pas utilisable car il n'y a pas d'état négatif qui rapprocherait les lignes. La solution de l'environnement `quote` sera donc privilégiée pour isoler le petit texte du reste :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un
typographe maladroit souhaite évoquer

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{quote}
  \footnotesize timidement et sans grandes
  fioritures l'histoire avec un grand H !
\end{quote}
\end{document}
```

Voici ce qu'il peut arriver dès lors qu'un typographe maladroit souhaite évoquer
timidement et sans grandes fioritures l'histoire avec un grand H!

➔ Sources

Only one `\baselineskip` per paragraph

Q676 Pourquoi la commande `\linespread` ne fonctionne pas ?

La commande `\linespread{<facteur>}` est censée multiplier la valeur courante de `\baselineskip` par le coefficient `<facteur>`. Autrement dit, cette commande augmente la taille de l'interligne (mesuré de la base d'une ligne à la base de la suivante) de ce facteur multiplicatif.

Toutefois, parfois, cette commande ne semble pas marcher.

En fait, la commande équivaut à `\renewcommand{\baselinestretch}{<facteur>}`. Ceci permet de comprendre que l'effet n'est pas immédiat : le facteur `\baselinestretch` n'est utilisé que lorsqu'une police est sélectionnée. Un simple changement de `\baselinestretch` ne change pas la police, pas plus que la commande `\fontsize{<taille de la fonte>}{<taille de la \baselineskip>}`. De fait, vous devez suivre l'une des deux solutions suivantes intégrant `\selectfont` :

```
\fontsize{10}{12}%
\selectfont
```

La question « *Comment modifier l'interligne d'un document ?* » illustre ce point.

Bien sûr, une extension telle que `setspace`, dont le travail est de gérer la ligne de base, s'occupera de tout cela, comme illustré à la question « *Comment modifier l'interligne d'un document ?* ». Ceci dit, si vous voulez éviter `setspace`, méfiez-vous du comportement *des espaces interlignes au sein d'un paragraphe*.

➔ Sources

Why doesn't `\linespread` work?

Q677 Comment optimiser la largeur d'une minipage ?

L'environnement `minipage` vous oblige à spécifier la largeur de la « page » que vous allez créer. Ceci peut être parfois gênant car vous pourriez souhaiter que \LaTeX cherche

à adapter cette zone afin qu'elle prenne le moins d'espace possible. Plusieurs solutions existent.

Avec l'extension `pbox`

L'extension `pbox` définit une commande `\pbox` qui génère une boîte dont la largeur est exactement celle de la plus longue ligne qu'elle contient, en tenant compte d'une largeur maximale que vous lui donnez. Les deux commandes suivantes n'auront dès lors pas tout à fait le même comportement :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{pbox}

\begin{document}
\parbox{2cm}{Coucou !} Voici un exemple

\pbox{2cm}{Coucou !} Voici un autre exemple
\end{document}
```

```
Coucou!      Voici un exemple
Coucou! Voici un autre exemple
```

La première produit une boîte de largeur exactement 2cm tandis que la seconde en produit une moins large (sous réserve d'avoir une fonte peu encombrante).

L'extension fournit également :

- une commande `\settomewidth[⟨min⟩]{⟨longueur⟩}{⟨texte⟩}` qui ressemble (presque) à la commande standard `\settowidth` ;
- et une commande `\widthofpbox` analogue à la commande `\widthof`, à utiliser avec l'extension `calc`.

Avec l'extension `eqparbox`

L'extension `eqparbox` développe l'idée de `pbox` en vous permettant de définir une série de boîtes, toutes avec la même largeur (minimisée). Notez bien qu'elle ne prend pas de paramètre de largeur maximale limite et qu'elle demande deux compilations pour que les ajustements de taille se fassent. La [documentation de l'extension](#) propose un exemple présentant un *curriculum vitae* imaginaire :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{eqparbox}

\begin{document}
\noindent%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\eqparbox{lieu}{\textbf{Musée D. Knuth\hspace*{1.7cm}}} \hfill
\eqparbox{title}{\textbf{Chef de projet\hspace*{1cm}}} \hfill
\eqparbox{dates}{\textbf{01/1995--présent}}
\noindent%
\eqparbox{lieu}{\textbf{Société L. Lamport}} \hfill
\eqparbox{title}{\textbf{Ingénieur}} \hfill
\eqparbox{dates}{\textbf{09/1992--12/1994}}
\end{document}

```

Musée D. Knuth	Chef de projet	01/1995–présent
Société L. Lamport	Ingénieur	09/1992–12/1994

Le code fait en sorte que, pour chacun des trois groupes (« lieu », « titre » et « dates »), les éléments associés aient exactement la même largeur, de sorte que les lignes dans leur ensemble produisent un motif régulier tout au long de la page.

Une commande `\eqboxwidth` vous permet d'utiliser la largeur mesurée d'un groupe, ce qui permet d'obtenir d'autres effets que présente la [documentation de l'extension](#) sous forme de différents exemples.

Avec l'extension `varwidth`

L'extension `varwidth` définit un environnement `varwidth` qui répond très précisément au sujet. Vous lui donnez les mêmes paramètres que vous donneriez à `minipage` et elle adapte sa taille en fonction du contenu.

L'extension fournit également sa propre commande de texte pour mettre en forme un texte aligné à gauche, `\narrowragged`, qui rend les lignes de texte plus courtes et met plus de texte dans la dernière ligne du paragraphe, produisant ainsi des lignes avec des longueurs plus égales que ce que donne `\raggedright`.

 **À faire**

Ajouter un exemple

 **Sources**

[Automatic sizing of `\minipage`](#)

Q678 Comment mettre en page un poème ?

Avec les commandes de base

Il existe l'environnement `verse`. Il gère les marges, les retours à la ligne dans une strophe se font par `\` et les strophes sont séparées par des lignes blanches :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}            % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{verse}
  J'ai un poney gris, \\\
  Qui galope à travers la prairie.

  Grignote, grignote dans ma main, \\\
  La carotte rousse du jardin.

  Mes cousins ont un poney blanc, \\\
  Qui parcourt chemins et champs.
\end{verse}
\end{document}

```

```

      J'ai un poney gris,
      Qui galope à travers la prairie.
      Grignote, grignote dans ma main,
      La carotte rousse du jardin.
      Mes cousins ont un poney blanc,
      Qui parcourt chemins et champs.

```

Avec l'extension `verse`

L'extension `verse` étend les fonctionnalités de l'environnement `verse`. Elle fournit entre autres une commande de titre de poème, le centrage global du poème dans la page (l'ensemble du poème est centré mais les vers sont, sauf spécification contraire, alignés au fer à gauche.), la possibilité de régler l'espace vertical entre les strophes, la numérotation des lignes (ainsi que leurs étiquettes et références), etc.

Voici un exemple :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{verse}

\newcommand{\attrib}[1]{\nopagebreak{\raggedleft\footnotesize #1\par}}
\setlength{\stanzaskip}{\baselineskip}

\begin{document}
\settowidth{\versewidth}{M'a fait trouver belles les femmes:}
\poemtitle{Gaspard Hauser chante}

{\shorthandoff{!}}
\begin{verse}[\versewidth]
\poemlines{2}
Je suis venu, calme orphelin\\

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

Riche de mes seuls yeux tranquilles,\
Vers les hommes des grandes villes :\
Ils ne m'ont pas trouvé malin.\!
À vingt ans un trouble nouveau,\
Sous le nom d'amoureuses flammes,\
M'a fait trouver belles les femmes :\
Elles ne m'ont pas trouvé beau.\!
Bien que sans patrie et sans roi\
Et très brave ne l'étant guère,\
J'ai voulu mourir à la guerre :\
La mort n'a pas voulu de moi.\!
Suis-je né trop tôt ou trop tard ?\
Qu'est-ce que je fais en ce monde ?\
Ô vous tous, ma peine est profonde :\
Priez pour le pauvre Gaspard.\!
\end{verse}}
\attrib{Paul \bsc{Verlaine}}
\end{document}

```

Gaspard Hauser chante

Je suis venu, calme orphelin	
Riche de mes seuls yeux tranquilles,	2
Vers les hommes des grandes villes :	
Ils ne m'ont pas trouvé malin.	4
À vingt ans un trouble nouveau,	
Sous le nom d'amoureuses flammes,	6
M'a fait trouver belles les femmes :	
Elles ne m'ont pas trouvé beau.	8
Bien que sans patrie et sans roi	
Et très brave ne l'étant guère,	10
J'ai voulu mourir à la guerre :	
La mort n'a pas voulu de moi.	12
Suis-je né trop tôt ou trop tard ?	
Qu'est-ce que je fais en ce monde ?	14
Ô vous tous, ma peine est profonde :	
Priez pour le pauvre Gaspard.	16

Paul VERLAINE

Un cas de code personnalisé

Voici également un exemple de code pour mettre en forme un poème (de J.H.B. Nijhof), très légèrement modifié pour fonctionner avec \LaTeX :

```

\documentclass[french,12pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\def\centerstar{%
  \par\medskip\noindent
  \hbox to\hsize{\hss*\hss}\par
  \medskip}

\newbox\poembox
\newbox\widebox
\newdimen\centerx
\newcount\linecount
\newdimen\poemleftmargin
\def\newpoem{%
  \setbox0=\box\poembox
  \setbox0=\box\widebox
  \linecount=0} % boîte vide
\newpoem % Probablement pas nécessaire
\def\poemline#1{\setbox0=\hbox{\strut #1}%
  \setbox\poembox=\vbox{\unvbox\poembox\copy0}%
  \setbox\widebox=\hbox{\unhbox\widebox\copy0}%
  \advance \linecount 1}
\def\setpoem{% Vous aurez besoin d'un saut de page ici.
  \centerx=\wd\widebox
  \divide\centerx\linecount
  \divide\centerx 2%
  % Maintenant centerx est le x du centre de gravité
  \poemleftmargin=0.5\hsize
  \advance \poemleftmargin-\centerx
  \noindent\kern\poemleftmargin\box\poembox
  \par
  \newpoem}

\begin{document}
\poemline{Rozen verwelken}
\poemline{schepen vergaan}
\poemline{maar onze liefde}
\poemline{zal blijven bestaan}
\setpoem
\centerstar

\poemline{Rozen verwelken}
\poemline{schepen vergaan}
\poemline{maar onze liefde zal blijven bestaan}
\setpoem
\centerstar

\poemline{Rozen verwelken, schepen vergaan}
\poemline{maar onze liefde zal blijven bestaan}
\setpoem
\centerstar

\poemline{Rozen verwelken}
\poemline{\quad schepen vergaan}
\poemline{maar onze liefde}
\poemline{\quad zal blijven bestaan}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\setpoem
\centerstar
\end{document}
```

```

Rozen verwelken
scheiden vergaan
maar onze liefde
zal blijven bestaan
*
Rozen verwelken
scheiden vergaan
maar onze liefde zal blijven bestaan
*
Rozen verwelken, scheiden vergaan
maar onze liefde zal blijven bestaan
*
Rozen verwelken
scheiden vergaan
maar onze liefde
zal blijven bestaan
*
```

Q679 Comment mettre en page des citations ?

Il existe deux environnements de gestion des citations :

- `quote` pour les citations courtes ;
- `quotation` pour les citations longues.

En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{quote}
L'environnement \texttt{quote} ne place pas de retrait d'alinéa
sur la première ligne de ses paragraphes, et l'espace vertical
entre ceux-ci est supérieur à celui d'un texte standard.

La preuve !
\end{quote}

\begin{quotation}
L'environnement \texttt{quotation} place un retrait d'alinéa
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

sur la première ligne de ses paragraphes, et ne rajoute pas d'espace vertical entre ceux-ci.

La preuve !

```
\end{quotation}
```

Dans les deux cas, les marges droite et gauche sont plus importantes que celles d'un texte standard.

```
\end{document}
```

L'environnement `quote` ne place pas de retrait d'alinéa sur la première ligne de ses paragraphes, et l'espace vertical entre ceux-ci est supérieur à celui d'un texte standard.

La preuve!

L'environnement `quotation` place un retrait d'alinéa sur la première ligne de ses paragraphes, et ne rajoute pas d'espace vertical entre ceux-ci.

La preuve!

Dans les deux cas, les marges droite et gauche sont plus importantes que celles d'un texte standard.

Vous pouvez également consulter la question « *Comment obtenir une épigraphe ?* ».

Q680

Comment définir des tabulations ?

L'environnement `tabbing` permet de placer des marques d'alignement dans un texte :

- la commande `\=` place des taquets de tabulation ;
- la commande `\>` applique les tabulations en fonction des taquets prédéfinis ;
- la commande `\kill` n'affiche pas la ligne courante (cette ligne permet alors en général de définir les taquets).

L'utilisation de cet environnement est développée dans la section dédiée aux *tabulations*.

En voici un exemple dans lequel notre code exacerbe les espaces pour mieux repérer les tabulations et alignements associés.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabbing}
Voici \= des \= marques \= de tabulation. \\
\> Là, je m'aligne sur la première. \\
\> \> \> Là, sur la troisième. \\
\hspace{3cm} \= \hspace{2cm} \= \kill
Un \> autre \> exemple.
\end{tabbing}
\end{document}
```


suit :

```
\setlength{\parindent}{-10em}
```

En \TeX , la syntaxe est différente :

```
\parindent=-10em
```

Des exemples de modification sont donnés dans la section *Indentation des paragraphes* :

- *Comment changer le retrait en début de paragraphe ?* ;
- *Comment obtenir des paragraphes sans indentation ?*.

À faire

Ajouter `\baselineskip` et `\linewidth`.

Q682 Comment écrire du texte en couleurs ?

L'extension `xcolor` (comme, plus anciennement, l'extension `color`) permet de colorier le texte ou le fond du document. Pour écrire du texte en couleurs, elle fournit deux commandes :

```
\textcolor{<couleur>}{<texte à mettre en couleur>} % portée locale
\color{<couleur>} % portée semi-globale.
↪(bascule)
```

où `<couleur>` peut notamment être l'une des 19 couleurs prédéfinies : red (rouge), green (vert), blue (bleu), cyan (cyan), magenta (magenta), yellow (jaune), black (noir), gray (gris), white (blanc), darkgray (gris foncé), lightgray (gris clair), brown (marron), lime (vert citron), olive (olive), orange (orange), pink (rose), purple (pourpre), teal (bleu sarcelle), violet (violet).

En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xcolor}

\begin{document}
\textcolor{red}{Important !}
Pas important.
{\color{orange} Important !}
Pas important.
\end{document}
```

Important ! Pas important. Important ! Pas important.

D'autres jeux de couleurs prédéfinies sont disponibles au moyen d'options de l'extension `xcolor` et de nouvelles couleurs peuvent être définies et ce, selon plusieurs modèles de couleurs.

L'extension `couleurs-fr` permet d'utiliser des noms de couleur francisés.

➔ Voir aussi

- Au sujet des couleurs, vous pouvez consulter les Cahier GUTenberg numéro 16 de février 1994, entièrement consacré à ce problème, et l'article de M. Goossens et M. Jouhet dans le Cahier GUTenberg numéro 21 (juin 1995, pages 30-52).
- toujours sur le thème de la couleur, vous pouvez consulter la question « *Comment colorer le fond d'un paragraphe ?* ».

Q683 Comment encadrer du texte ?

Avec la commande de base `\fbox`

La commande `\fbox` met son argument dans une boîte (comme `\parbox`) puis dessine un cadre autour :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Je souhaite \fbox{encadrer} un mot dans un paragraphe.
\end{document}
```

Je souhaite encadrer un mot dans un paragraphe.

Mais attention : tout le texte passé à la commande va se retrouver sur une seule ligne, sans coupure de mot possible !

Pour encadrer tout un paragraphe, une solution est de le placer dans un environnement `minipage` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\fbox{%
\begin{minipage}{0.75\textwidth}
Je souhaite encadrer tout un
paragraphe, sur plusieurs lignes.
\end{minipage}
}
\end{document}
```

Je souhaite encadrer tout un paragraphe, sur plusieurs lignes.

La commande `\fbox` est soumise à quelques paramètres : par exemple, l'épaisseur du trait et l'espace entre le texte et le trait est défini respectivement par les longueurs `\fboxrule` et `\fboxsep` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Je souhaite \fbox{encadrer} un mot dans un paragraphe.

{% Cette paire d'accolades permet que la modification n'ait
% qu'un effet local.
\setlength{\fboxrule}{2pt}
Je souhaite \fbox{encadrer} un mot dans un paragraphe.
}

{%
\setlength{\fboxsep}{1.5ex}
Je souhaite \fbox{encadrer} un mot dans un paragraphe.
}
\end{document}
```

Je souhaite encadrer un mot dans un paragraphe.
 Je souhaite encadrer un mot dans un paragraphe.
 Je souhaite encadrer un mot dans un paragraphe.

Avec l'environnement `tabular`

Avoir du texte encadré revient à avoir un tableau avec une unique cellule :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{|p{5cm}|}
\hline
On ne dirait pas, mais il s'agit ici d'un tableau. \\
\hline
\end{tabular}
\end{document}
```

On ne dirait pas, mais il s'agit ici d'un tableau.

Exemples avancés avec d'autres extensions

Les méthodes ci-dessous fournissent des cadres d'apparence très classique. D'autres extensions dessinent des cadres adaptés à des documents au look plus moderne, avec couleurs et icônes.

Certaines extensions permettent également d'encadrer des pages entières, ou des blocs de texte s'étendant sur plusieurs pages.

L'extension fancybox

L'extension `fancybox` définit des commandes telles que `\shadowbox`, `\doublebox` et `\ovalbox`, qui fonctionnent de la même manière que `\fbox` ci-dessus :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{fancybox}

\begin{document}
\shadowbox{Texte ombré.}
\smallskip

\doublebox{Texte doublement encadré.}
\smallskip

\ovalbox{Texte dans un cadre
aux coins arrondis.}
\end{document}
```

Texte ombré.

Texte doublement encadré.

Texte dans un cadre aux coins arrondis.

L'extension awesomebox

L'extension `awesomebox` ne dessine pas de cadres à proprement parler, mais peut mettre en valeur un bloc de texte avec une icône et un filet coloré.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{awesomebox}

\begin{document}
\notebox{Notez bien ceci !}
\smallskip

\importantbox{Lisez bien ce paragraphe
avant de passer à la suite de ce document
sinon, vous risquez de perdre votre temps
en considérations inutiles !}
\smallskip
\end{document}

```



Notez bien ceci!



Lisez bien ce paragraphe avant de passer à la suite de ce document sinon, vous risquez de perdre votre temps en considérations inutiles!

Awesomebox a cinq dessins de base, utilisables sous forme d'une commande ou d'un environnement :

Pour...	Com- mande	Environnement	Exemple
Une note	<code>\notebox</code>	<code>\begin{noteblock}...</code> <code>\end{noteblock}</code>	 Marcel se couche de bonne heure.
Une suggestion	<code>\tipbox</code>	<code>\begin{tipblock}...</code> <code>\end{tipblock}</code>	 Marcel se couche de bonne heure.
Un avertissement	<code>\warningbox</code>	<code>\begin{warningblock}...</code> <code>\end{warningblock}</code>	 Marcel se couche de bonne heure.
Une mise en garde	<code>\cautionbox</code>	<code>\begin{cautionblock}...</code> <code>\end{cautionblock}</code>	 Marcel se couche de bonne heure.
Une remarque importante	<code>\importantbox</code>	<code>\begin{importantblock}...</code> <code>\end{importantblock}</code>	 Marcel se couche de bonne heure.

 Astuce

Il est également très facile de définir vos propres boîtes avec la commande `\awesomebox`. Les icônes peuvent être choisies parmi celles de l'extension `fontawe-`

some5, et vous pouvez mettre des filets horizontaux avant et/ou après votre bloc de texte :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{awesomebox}

\begin{document}
\awesomebox[white][\abShortLine]{0pt}{\faGrinBeam[regular]}{pink}{%
  Ceci va vous rendre heureux\dots}
\end{document}
```



Ceci va vous rendre heureux . .

L'extension tcolorbox

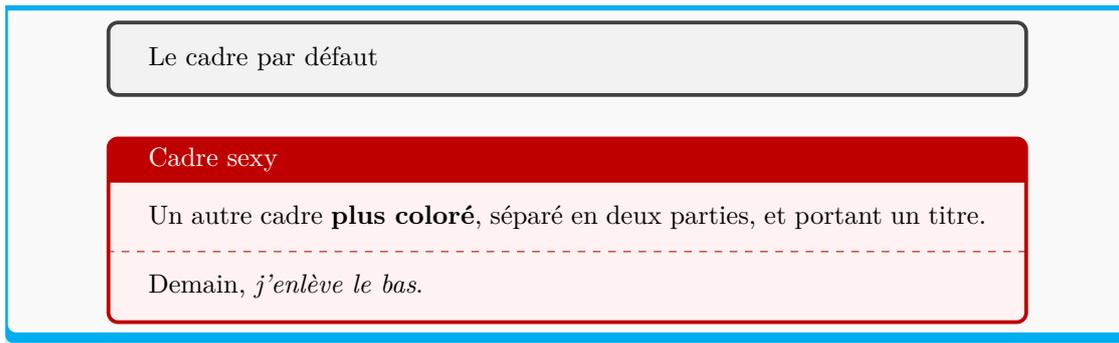
L'extension `tcolorbox` utilise `TikZ/PGF` pour dessiner ses cadres. Si vous avez l'habitude de `TikZ`, vous apprécierez la syntaxe clefs-valeurs qui permet de paramétrer finement l'apparence des cadres (couleurs, formes, structures...).

À cause de ses possibilités de configuration immenses, sa documentation fait plus de 500 pages (en anglais). Mais les deux exemples ci-dessous montrent qu'il n'est vraiment pas compliqué de dessiner des cadres déjà adaptés à pas mal de circonstances, et les nombreuses illustrations de la documentation devraient vous aider à aller plus loin :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tcolorbox}

\begin{document}
\begin{tcolorbox}
Le cadre par défaut
\end{tcolorbox}
\smallskip

\begin{tcolorbox}[colback=red!5!white,
                 colframe=red!75!black,
                 title=Cadre sexy
                 ]
Un autre cadre \textbf{plus coloré}, séparé
en deux parties, et portant un titre.
\tcblower
Demain, \textit{j'enlève le bas}.
\end{tcolorbox}
\end{document}
```



L'extension boites

Pour encadrer un texte pouvant s'étendre sur plusieurs pages, on peut utiliser l'environnement `breakbox` de l'extension `boites`. Cette extension définit également, par le biais du fichier `boites_exemples.sty` (à charger car `boites` ne le précharge pas), des environnements qui proposent différentes méthodes d'encadrement :

- `boiteepaisseavecuntitre` ;
- `boitenumeroteeavecunedoublebarre` ;
- `boiteavecunelignequiondulesurlecote` ;
- et `boitecoloriee`.

Ces environnements peuvent tous être modifiés par deux commandes :

- `bkcounttrue` qui numérote les lignes de ces boîtes ;
- `bkcountfalse` qui ne les numérote plus (option par défaut).

Il est également possible d'emboîter ces environnements.

L'extension niceframe

L'extension `niceframe` permet de définir des cadres pleine page.

À faire

Détailler `niceframe`.

L'extension boxedminipage

L'extension `boxedminipage` correspond à un vieux style `TeX` 2.09 qui a été actualisé.

À faire

Détailler `boxedminipage`.

L'extension bclogo

À faire

Détailler `bclogo`.

Avec des environnements « faits maison »

Les extensions présentées ci-dessus sont évidemment bien plus puissantes mais, à titre pédagogique, voici un exemple d'environnement « fait main » pour encadrer des paragraphes de texte :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\newsavebox{\fmbbox}
\newenvironment{fmpage}[1]
  {\begin{lrbox}{\fmbbox}\begin{minipage}{#1}}
  {\end{minipage}\end{lrbox}\fbox{\usebox{\fmbbox}}}

\begin{document}
\begin{fmpage}{3cm}
  Texte à encadrer dans une boîte
  ne dépassant pas 3 centimètres
  de large.
\end{fmpage}
\end{document}
```

Texte à encadrer
dans une boîte
ne dépassant pas
3 centimètres de
large.

Q684**Comment colorer le fond d'un paragraphe ?****Avec l'extension xcolor**

L'extension `xcolor` propose une commande `\colorbox` permettant de colorer le fond du texte qu'elle encadre :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xcolor}

\begin{document}
Voici \colorbox{gray}{0.8}{un peu de gris !}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
Voici \colorbox[gray]{0.8}{un peu de gris et encore un peu de gris
et encore un peu de gris et encore un peu de gris
et encore un peu de gris et encore un peu de gris
et encore un peu de gris !}
\end{document}
```

Voici un peu de gris!

Voici un peu de gris et encore un

La seconde phrase de l'exemple montre que la commande `\colorbox` compose son argument sur une seule ligne... À vos risques et périls.

Avec l'extension `soul`

Lorsque l'extension `xcolor` a été chargée, il est possible d'utiliser la commande `\hl` de l'extension `soul` qui, elle, ne compose pas son argument sur une seule ligne! La commande `\sethlcolor` permet de définir la couleur avec laquelle le texte sera surligné.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xcolor,soul}

\sethlcolor{green}

\begin{document}
Voici que ce texte \hl{est surligné en vert et encore un peu de vert
et encore un peu de vert et encore un peu de vert et encore un peu de vert
et encore un peu de vert et encore un peu de vert !}
\end{document}
```

Voici que ce texte est surligné en vert et encore un peu de vert .

Avec l'extension `tcolorbox`

Cette extension très puissante, basée sur `tikz` a pour objet les boîtes colorées, ainsi que son nom l'indique. Parmi ses très nombreuses fonctionnalités, elle peut colorer le fond des paragraphes.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tcolorbox}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lipsum}

\tcbset{
  colback=red!5!white,      % couleur de fond (5 % rouge, 95 % blanc)
  boxrule=0pt              % épaisseur du cadre nulle
}

\begin{document}
\section{Texte normal}
\lipsum[1][1-4]
\section{Encadrement minimal}
\begin{tcolorbox}[size=minimal]
\lipsum[1][1-4]
\end{tcolorbox}
\section{Encadrement normal}
\begin{tcolorbox}
\lipsum[1][1-4]
\end{tcolorbox}
\section{Encadrement dépassant dans la marge}
\begin{tcolorbox}[oversize]
\lipsum[1][1-4]
\end{tcolorbox}
\end{document}

```

1 Texte normal

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

2 Encadrement minimal

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

3 Encadrement normal

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

4 Encadrement dépassant dans la marge

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna.

Avec l'extension shadethm

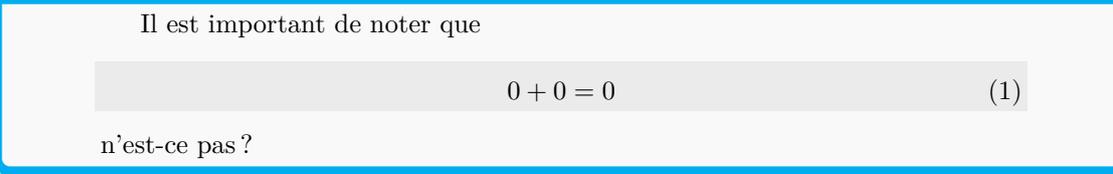
L'extension `shadethm` définit l'environnement `shadebox` qui permet de griser un ou plusieurs paragraphes, ceux-ci pouvant contenir les listes et des formules mathématiques, comme l'illustre l'exemple ci-dessous :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{shadethm}

\begin{document}
Il est important de noter que
\begin{shadebox}
\begin{equation}
0+0 = 0
\end{equation}
\end{shadebox}
n'est-ce pas ?
\end{document}

```



Avec l'extension shadbox

L'extension `shadbox` permet de griser toute boîte, texte, figure...

À faire

Illustrer cette extension et les suivantes.

Avec l'extension shading

L'extension `shading` permet de griser un paragraphe.

Avec l'extension shade

L'extension `shade` de Peter Schmitt définit une commande `\shade` permettant d'obtenir cet effet.

Q685 Comment insérer du code \LaTeX dans un document \LaTeX ?**À faire**

Revoir cette question.

L'extension `example` offre un environnement `example` qui permet en ne tapant qu'une seule fois le code d'avoir côte à côte le code \LaTeX et son résultat après compilation, un peu à la manière des exemples que l'on voit dans cette FAQ. Attention, cette extension est considérée comme obsolète et risque de poser certains soucis.

Q686 Comment mettre un résumé et un abstract dans un document ?**Avec l'extension babel**

L'extension `babel` peut être utilisée, comme le montre l'exemple.

```
\documentclass[english,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\selectlanguage{français}
\begin{abstract}
Je parle français
\end{abstract}

\selectlanguage{english}
\begin{abstract}
I speak english
\end{abstract}
\end{document}
```

Résumé

Je parle français

Abstract

I speak english

Avec l'extension e-french

L'extension `e-french` a hérité de `French Pro` (qu'il remplace) les environnements `resume` et `abstract`.

Avec les commandes de base

Autre solution qui ne permet toutefois pas d'avoir les deux textes sur la même page :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\renewcommand{\abstractname}{Résumé}
\begin{abstract} résumé en français \end{abstract}
\renewcommand{\abstractname}{Abstract}
\begin{abstract} the same in english \end{abstract}
\end{document}

```

Résumé

résumé en français

Abstract

the same in english

Q687 À quoi sert la commande `\par` ?

Elle permet de marquer explicitement la fin d'un paragraphe pour permettre à \TeX de le mettre en page. L'utilité de cette commande se justifie par le fait que \TeX met en page un texte en le traitant paragraphe après paragraphe. Elle est, le plus souvent, utilisée dans la définition de commandes.

À faire

Ajouter un exemple ?

Q688 Comment gérer des lignes qui débordent ?

Lorsque \TeX construit un paragraphe, il peut faire plusieurs tentatives pour obtenir un saut de ligne correct. À chaque tentative, il exécute le même algorithme mais lui donne des paramètres différents. Vous pouvez influencer le fonctionnement de la coupure de ligne de \TeX en ajustant ces paramètres : cette réponse traite des paramètres de « tolérance » et d'étirement. L'autre « paramètre » vital est l'ensemble des césures applicables : la question « *Pourquoi la césure ne fonctionne pas ?* » et toutes les questions liées développent ce point.

Si vous obtenez l'erreur « overfull box » (boîte qui déborde), \TeX a tout simplement abandonné ses tentatives : les paramètres que vous lui avez donnés ne lui permettent pas de produire un résultat sans débordement. Dans ce cas, Donald Knuth a décidé que la meilleure chose à faire était de produire un avertissement et de permettre à l'utilisateur de résoudre le problème (l'alternative, passer sous silence ce problème, aurait été désagréable pour tout typographe averti). En temps normal, l'utilisateur peut presque toujours résoudre le problème en reformulant son texte — mais ce n'est pas toujours possible. Cette réponse décrit donc les approches à adopter pour résoudre le problème, en supposant que la césure est correcte.

Avec la commande `\linebreak`

Le cas le plus simple est celui où un mot court ne parvient pas à être césuré à la fin d'une ligne. Déplacer le mot entier sur une nouvelle ligne ne fait souvent pas grande différence mais cela peut conduire à un résultat si mauvais que \TeX le refuse par défaut. Dans ce cas, on peut *essayer* d'introduire la commande `\linebreak[n]` à l'endroit où un passage à la ligne nous paraît souhaitable, n étant un entier compris entre 1 et 4 : plus le nombre est élevé, plus \TeX est incité à opérer le passage à la ligne, un valeur de 4 ne lui laissant pas le choix. il faut toutefois prendre garde à ce que cela ne produise pas des espacements trop larges dans la ligne que vous coupez.

Sinon, il faut ajuster les paramètres : pour ce faire, nous devons récapituler les détails des mécanismes de coupure de ligne de \TeX .

Avec les paramètres `\pretolerance`, `\tolerance` et `\emergencystretch`

\TeX procède en trois étapes :

- sa première tentative pour couper les lignes est effectuée sans même essayer de couper les mots : il considère que sa tolérance aux bizarreries de saut de ligne vaut la valeur interne `\pretolerance` et voit ce qui se passe ;
- s'il ne parvient pas à obtenir une coupure acceptable, il ajoute les points de césure autorisés et essaie à nouveau en ayant pour tolérance la valeur interne `\tolerance` ;
- si cette passe échoue également et que la valeur interne `\emergencystretch` est positive, il essaie une passe qui donne une extensibilité supplémentaire aux espaces de chaque ligne (`\emergencystretch` justement).

En principe, il existe donc trois paramètres (autres que la césure) que vous pouvez modifier : `\pretolerance`, `\tolerance` et `\emergencystretch`. Les deux premiers paramètres, traitant de la tolérance, sont de simples nombres et doivent être définies avec des primitives \TeX , par exemple :

```
\pretolerance=150
```

Une tolérance « infinie » est représentée par la valeur 10000 mais elle est rarement appropriée car pouvant conduire à de très mauvais sauts de ligne.

Par ailleurs, `\emergencystretch` est un registre interne à \TeX contenant une dimension. Il peut être modifié avec `\setlength`, par exemple :

```
\setlength{\emergencystretch}{3em}
```

Modifier ces paramètres peut avoir des conséquences sur la durée du traitement : chacune des passes prend du temps. Aussi, en ajouter une (en changeant `\emergencystretch`) est moins intéressant que d'en supprimer une (en changeant `\pretolerance`). Cependant, il est rare de nos jours de trouver un ordinateur suffisamment lent pour que des passes supplémentaires soient vraiment gênantes.

La modification de `\pretolerance`

Dans la pratique, `\pretolerance` n'est guère utilisé que pour manipuler l'utilisation de la césure. Plain \TeX et \TeX lui donnent pour valeur 100. Pour supprimer le premier

balayage des paragraphes, définissez `\pretolerance` sur `-1`.

La modification de `\tolerance`

Modifier `\tolerance` est souvent une bonne méthode pour ajuster l'espacement. Plain \TeX et \LaTeX lui attribuent la valeur `200`. La commande `\sloppy` de \LaTeX lui donne la valeur de `9999`, tout comme l'environnement `sloppy`. Cette valeur est la plus grande disponible (hors infini) et peut autoriser des pauses assez médiocres.

Il est plus satisfaisant d'apporter de petits changements à `\tolerance`, de manière incrémentielle, puis de voir comment le changement affecte le résultat. De très petites augmentations peuvent souvent suffire. Rappelez-vous que `\tolerance` est un paramètre de paragraphe : vous devez donc vous assurer qu'il est réellement appliqué comme l'explique la question « *Pourquoi mon paramètre de paragraphe est-il ignoré ?* ». Dans la pratique, les utilisateurs de \LaTeX peuvent définir un environnement pouvant englober plusieurs paragraphes pour y appliquer leur valeur de paramètre. Voici un exemple :

```
\newenvironment{tolerant}[1]{%
  \par\tolerance=#1\relax
}{%
  \par
}
```

La modification de `\emergencystretch`

Comme dit précédemment, la valeur de `\emergencystretch` est ajoutée à l'étirement supposé de chaque ligne d'un paragraphe, au cas où le paragraphe ne pourrait pas être considéré comme correct d'une autre manière. De fait, cette passe supplémentaire se produit si `\emergencystretch` est strictement supérieur à `0pt`. Supposons qu'il soit défini comme valant `3em`. Les polices *Computer Modern* contiennent généralement trois espaces dans un cadratin (un `em`), de sorte que l'indication donnée à \LaTeX autoriserait jusqu'à l'équivalent de neuf espaces supplémentaires dans chaque ligne. Dans une ligne avec beaucoup d'espaces, cela pourrait être raisonnable, mais avec dans une ligne contenant uniquement trois espaces, cela pourrait conduire à étirer chaque espace jusqu'à quatre fois sa largeur naturelle. Il est donc clair que `\emergencystretch` doit être traité avec une certaine prudence.

Avec des réglages microtypographiques

Ceux de `pdf \LaTeX`

Les réglages microtypographiques proposées par `pdf \LaTeX` sont plus subtiles (mais plus délicates à gérer). Dans la mesure où `pdf \LaTeX` , le moteur par défaut pour \LaTeX et `ConTeXt`, fonctionne dans toutes les distributions, ces réglages sont accessibles à tous. Parmi ces réglages, il en existe deux importants :

- le créneau marginal n'affecte que l'effet visuel de la page et n'a que peu d'effet sur la construction du paragraphe par \LaTeX ;
- la déformation des caractères fonctionne comme une version plus subtile de l'astuce utilisée avec `\emergencystretch` : `pdf \TeX` « sait » que votre police actuelle

peut être étirée (ou rétrécie) dans une certaine mesure, et le fera à la volée pour optimiser le réglage d'un paragraphe. Il s'agit là d'une technique assez puissante.

Ceux de l'extension microtype

Les réglages microtypographiques sont souvent délicats à contrôler. Toutefois, l'extension `microtype` soulage l'utilisateur du travail fastidieux de spécification des ajustements de marge et des mises à l'échelle de chaque police. Ceci se limite cependant aux polices que l'extension connaît. De manière générale, cette extension reste un bon outil et les utilisateurs qui peuvent ajouter les spécification d'ajustements pour de nouvelles polices sont évidemment les bienvenus.

Sources

`(\)TeX makes overfull lines`

Q689

Pourquoi mon paramètre de paragraphe est-il ignoré ?

Lorsque `TeX` met en page du texte, il ne traite pas celui-ci de mot en mot ou de ligne en ligne : la plus petite unité complète qu'il formate est le paragraphe. Le paragraphe est placé dans une mémoire tampon, tel qu'il apparaît, et n'est pas touché davantage tant que le marqueur de fin de paragraphe n'est pas traité. C'est uniquement à ce moment-là que les paramètres de paragraphe ont effet. De fait, cette séquence explique souvent les erreurs où les paramètres du paragraphe ne font pas ce qui était espéré (ou attendu).

Considérez l'extrait suivant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[width=9cm]{geometry}

\begin{document}
{\raggedleft % Justification à droite
Voici le texte à justifier à droite mais,
s'agissant du seul paragraphe concerné par cet
effet, nous pouvons terminer le groupe.}

Et voici la suite qui n'a plus besoin d'être en
justification à droite et qui redevient un texte
justifié classique pour \LaTeX.
\end{document}
```

Voici le texte à justifier à droite mais, s'agissant du seul paragraphe concerné par cet effet, nous pouvons terminer le groupe.

Et voici la suite qui n'a plus besoin d'être en justification à droite et qui redevient un texte justifié classique pour `LaTeX`.

T_EX ouvre ici le groupe et impose les paramètres de réglage d'alignement à droite dans ce groupe du fait de `\raggedleft`. Il sauvegarde ensuite les quelques lignes de texte et ferme le groupe (rétablissant alors les valeurs de présentations antérieures aux modifications opérées par `\raggedleft`). Puis T_EX rencontre une ligne vierge, qu'il sait traiter comme une commande `\par`. Il compose alors le paragraphe. Cependant, comme le groupe englobant a maintenant été fermé, les réglages des paramètres ont été perdus et le paragraphe sera composé normalement...

La solution est ici simple : fermez le paragraphe à l'intérieur du groupe pour que les paramètres de réglage restent en place. Une manière appropriée de le faire consiste à remplacer les quatre dernières lignes ci-dessus par :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[width=9cm]{geometry}

\begin{document}
{\raggedleft % Justification à droite
Voici le texte à justifier à droite mais,
s'agissant du seul paragraphe concerné par cet
effet, nous pouvons terminer le groupe.\par}
Et voici la suite qui n'a plus besoin d'être en
justification à droite et qui redevient un texte
justifié classique pour \LaTeX.
\end{document}
```

Voici le texte à justifier à droite mais, s'agissant du seul
paragraphe concerné par cet effet, nous pouvons terminer
le groupe.

Et voici la suite qui n'a plus besoin d'être en justification
à droite et qui redevient un texte justifié classique pour
L^AT_EX.

De cette façon, le paragraphe est complété alors que les paramètres de `\raggedleft` sont toujours en vigueur dans le groupe englobant.

Une autre alternative consiste à utiliser un environnement qui fait le travail approprié pour vous. Pour l'exemple ci-dessus, T_EX en définit déjà un :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[width=9cm]{geometry}

\begin{document}
\begin{flushright}
Voici le texte à justifier à droite mais,
s'agissant du seul paragraphe concerné par cet
effet, nous pouvons terminer le groupe.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

`\end{flushright}`

Et voici la suite qui n'a plus besoin d'être en justification à droite et qui redevient un texte justifié classique pour `\LaTeX`.

`\end{document}`

Voici le texte à justifier à droite mais, s'agissant du seul paragraphe concerné par cet effet, nous pouvons terminer le groupe.

Et voici la suite qui n'a plus besoin d'être en justification à droite et qui redevient un texte justifié classique pour `\LaTeX`.

Vous pourrez noter que l'espacement à la suite de cet environnement est différent de celui souhaité au début.

Plus généralement, il existe un certain nombre de paramètres pour lesquels `\TeX` ne conserve qu'une valeur par paragraphe. Un d'entre eux, plutôt pénible, est l'ensemble des équivalences majuscules/minuscules, qui (assez curieusement) contraint la césure des textes multilingues. Un autre paramètre créant régulièrement de la confusion est `\baselineskip`.

Sources

[Why does it ignore paragraph parameters?](#)

Q690

Comment insérer un texte sans que `\TeX` le mette en forme ?

L'environnement `verbatim` permet d'insérer un texte tel quel sans que `\TeX` ne le traite. Il permet notamment de faire apparaître des commandes `\TeX`. Il est cependant fragile et peut produire des résultats très bizarres, par exemple, il vaut mieux éviter de l'utiliser de manière inconsidérée dans des contextes curieux comme les tableaux, en argument à une autre commande, etc.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{verbatim}
La commande \LaTeX{} permet d'imprimer
le logo LaTeX.
\end{verbatim}
\end{document}
```

La commande `\LaTeX{}` permet d'imprimer le logo LaTeX.

La commande `\verb` permet de faire la même chose localement.

➔ Voir aussi

Une *section* de la FAQ est intégralement consacrée à ce sujet. Elle détaille les commandes indiquées ci-dessus et présente différentes extensions permettant de résoudre les difficultés liées.

18.7 Références croisées et hyperliens

Cette section détaille le sujet des *références croisées* et des *hyperliens* (ou liens hypertextes).

Le cas particulier des références croisées associées à la bibliographie sont traités dans la section « *Bibliographie* ».

18.7.1 Références croisées

Création de références croisées

- *Comment obtenir des références croisées ?*
- *Pourquoi ma référence croisée n'est pas correcte ?*

Cas particuliers de références croisées

- *Comment faire référence à ses propres compteurs ?*
- *Comment faire référence au début d'un flottant et pas au titre ?*
- *Comment obtenir un renvoi à une page ?*
- *Comment renvoyer à une page choisie au hasard dans le document courant ?*
- *Comment faire référence plusieurs fois à la même note de bas de page ?*
- *Comment obtenir des références croisées à partir de plusieurs sources ?*
- *Voir aussi dans la section « Numérotation des équations » : Comment numéroter les seules équations auxquelles il est fait référence ?*

Style des références croisées

- *Comment modifier le format des étiquettes ?*
- *Comment obtenir une numérotation des équations, figures et tables indépendante des chapitres ?*
- *Comment obtenir des références intégrant des noms ?*

Programmation avec les références croisées

- *Comment savoir si une étiquette n'est pas définie ?*
- *Comment utiliser un tiret bas dans le texte hors du mode mathématique ?*

18.7.2 Hyperliens

— *Comment obtenir des hyperliens ?*

Q691 Comment modifier le format des étiquettes ?

Par défaut, lorsqu'une étiquette est créée, elle prend l'apparence du compteur étiqueté (comme le ferait la commande `\the<compteur>`). Ce n'est pas toujours ce dont vous avez besoin : par exemple, si vous avez imbriqué deux listes, celle de niveau 1 numérotée et celle de niveau 2 *étiquetée avec des lettres*, vous pourriez vous attendre à faire référence aux éléments de la liste du niveau 2 avec, par exemple « 2(d) ». Voici trois méthodes pour le faire.

Avec les commandes de bases

À faire

Ajouter un exemple

Ceci est bien sûr possible en étiquetant explicitement chaque niveau de liste puis en faisant un appel comme :

```
\ref{<itemNiveauUn>}\ref{<itemNiveauDeux>}
```

Mais ce serait à la fois fastidieux et sujet à erreur. De plus, vous construiriez une structure délicate à modifier : vous ne pourriez pas changer toutes les références aux éléments d'une liste d'un seul coup.

\TeX dispose en fait d'une commande de formatage d'étiquette intégrée à chaque définition d'étiquette ; par défaut, elle est sans effet mais il ne tient qu'à l'utilisateur de la modifier. Pour toute étiquette *compteur*, il y a une commande interne \TeX `\p@<compteur>` ; par exemple, une définition d'étiquette sur un élément de liste de niveau 2 est censée être effectuée à l'aide de la commande `\p@enumi i{\theenumi i}`. Malheureusement, la mécanique interne n'est ici pas tout à fait correcte et vous devez modifier la commande `\refstepcounter` :

```
\renewcommand*\refstepcounter[1]{\stepcounter{#1}%
  \protected@edef\@currentlabel{%
    \csname p@#1\expandafter\endcsname
    \csname the#1\endcsname
  }%
}
```

Avec ce correctif, vous pouvez maintenant, par exemple, changer les étiquettes sur toutes les listes de niveau 2 en ajoutant le code suivant dans votre préambule :

```
\makeatletter
\renewcommand{\p@enumi i}[1]{\theenumi (#1)}
\makeatother
```

Cela ferait apparaître les étiquettes des listes énumérées de niveau 2 sous la forme « 1(a) » (et ainsi de suite). Un changement analogue fonctionne pour tout compteur utilisé dans une commande `\label`.

Avec l'extension `fncylab`

L'extension `fncylab` fait tout ce qui précède (y compris la modification de `\refstepcounter`). Pour obtenir le résultat ci-dessus, il suffit d'utiliser la commande suivante :

```
\labelformat{enumi i}{\theenumi(#1)}
```

Avec l'extension `enumitem`

Pour finir, l'exemple ci-dessus, que nous pouvons faire de plusieurs manières différentes, a été rendu obsolète par l'apparition de l'extension `enumitem`, évoquée dans la question « *Comment changer le style de numérotation d'une liste énumérée ?* ». Elle mérite toute votre attention.

Sources

[How to change the format of labels](#)

Q692 Comment obtenir des références croisées ?

Les commandes de base pour faire des références croisées sont au nombre de trois :

- `\label{<nom>}`, qui « mémorise » la valeur du compteur courant ;
- `\ref{<nom>}` qui affiche la valeur mémorisée par la commande `\label` pour le même `<nom>` ;
- et la commande `\pageref{<nom>}` qui affiche le numéro de la page où a été exécutée la commande `\label` pour le `<nom>`.

Il est ensuite nécessaire de compiler le document deux fois, afin que toutes les références soient correctes.

Chaque `<nom>` passé en argument de ces commandes peut contenir des lettres, chiffres, et éventuellement des symboles de ponctuation. Les symboles de ponctuation peuvent cependant poser des problèmes avec les versions de `babel` antérieures à la version 3.6.

Q693 Comment obtenir des hyperliens ?

Avec l'extension `hyperref`

Sur ce sujet, l'extension `hyperref` se pose en référence. Elle redéfinit les commandes permettant de faire des références croisées, afin que ces références créent des liens hypertextes dans la version PDF du document.

L'exemple ci-dessous illustre deux types de liens :

- les liens hypertextes renvoyant à des sites web, introduits par la commande `\href{<adresse>}{<texte>}` affichant le `<texte>` en l'associant à l'`<adresse>` web ;

- les liens internes (ici mis en bleu), activés pour les commandes `\ref` mais aussi, par exemple, pour la table des matières.

La commande `\hypersetup{<options>}` permet de passer des `<options>` de présentation des liens ou de réglage du PDF à l'extension. Dans le cas présent, les options affichent les liens internes au document en bleu et colorent le texte des liens (par défaut, les liens sont encadrés en couleur).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{hyperref}

\hypersetup{linkcolor=blue,colorlinks}

\begin{document}
\section{Première recommandation}

En cas de problème avec \LaTeX, ne paniquez pas.
Et lisez la section \ref{deux}.

\section{Deuxième recommandation} \label{deux}

Dès que vous rencontrez des difficultés, consultez le
\href{https://faq.gutenberg-asso.fr}{site de la FAQ}. Si le problème
n'est pas résolu, posez votre question en ligne, par exemple sur
le site \href{https://texnique.fr/}{TeXnique.fr}.

\newpage
\tableofcontents
\end{document}
```

1 Première recommandation

En cas de problème avec `LATEX`, ne paniquez pas. Et lisez la section 2.

2 Deuxième recommandation

Dès que vous rencontrez des difficultés, consultez le [site de la FAQ](#). Si le problème n'est pas résolu, posez votre question en ligne, par exemple sur le site [TeXnique.fr](#).

Table des matières

1 Première recommandation	1
2 Deuxième recommandation	1

Avec l'extension hyperlatex

L'extension `hyperlatex`, datant de 2005, permet de faire des liens hypertextes. Cette extension propose également d'obtenir soit un document DVI, soit un document HTML.

Q694 Comment savoir si une étiquette n'est pas définie ?

Au moment de l'exécution de votre code \LaTeX , vous pourriez souhaiter savoir si une étiquette n'est pas définie (même si c'est un état transitoire et que \LaTeX gère assez bien cette situation).

Avec les commandes de base

Une étiquette définie est simplement une commande : `\r@<nom-étiquette>`. Notre question initiale revient donc à vérifier si la commande existe. Avec \LaTeX , cela se fait généralement avec la commande de test `\ifundefined{r@<nom-étiquette>}{<cas-non-déf>}{<cas-déf>}` pour laquelle :

- `<nom-étiquette>` est le nom d'étiquette que vous avez utilisé dans la commande `\label` ;
- et les deux autres arguments sont les commandes qui seront exécutées si l'étiquette est non définie (`<cas-non-déf>`) ou si elle est définie (`<cas-déf>`).

Notez que toute commande qui intègre `\ifundefined` est naturellement *fragile*. Aussi, rappelez-vous de la créer avec `\DeclareRobustCommand` ou de l'utiliser la commande `\protect` dans un argument mobile.

Si vous suivez cette piste, vous ne souciez peut-être pas de l'avertissement de \LaTeX concernant les étiquettes non définies à la fin du document. Cependant, si vous y trouvez un intérêt, ajoutez la commande `\G@refundefinedtrue` dans l'argument `<cas-non-déf>`.

Enfin, bien sûr, rappelez-vous que vous avez affaire à des commandes internes. En cas de doute, consultez la question : « *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?* ».

À faire

Ajouter un exemple

Avec l'extension labelcas

Tout ce qui précède peut être évité en utilisant l'extension `labelcas` : elle fournit des commandes permettant de d'agir différemment selon l'état d'une étiquette, ou des états d'une liste d'étiquettes. Cette extension, un peu compliquée, s'avère assez puissante.

Sources

Finding if a label is undefined

Q695 Comment faire référence à ses propres compteurs ?

Après avoir défini un compteur personnel (avec la commande `\newcounter`), il est possible d'y faire référence avec les commandes `\label` et `\ref`. Pour cela, il faut l'incrémenter avec la commande `\refstepcounter` au lieu de `\stepcounter`. Voici un exemple :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcounter{regle}
\setcounter{regle}{0}

\begin{document}
\section{Grands principes}
\refstepcounter{regle} Règle \theregla : j'ai raison.

\refstepcounter{regle} Règle \theregla : j'ai même
toujours raison. \label{test}

La règle \ref{test} ne souffre aucune exception.
\end{document}

```

1 Grands principes

Règle 1 : j'ai raison.
Règle 2 : j'ai même toujours raison.
La règle 2 ne souffre aucune exception.

Sources

Making labels from a counter

Q696

Comment faire référence au début d'un flottant et pas au titre ?

Lors de l'utilisation de références avec liens hypertextes, le lien est placé à l'endroit où la commande `\label` est exécutée, donc au niveau de la commande `\caption` pour un objet flottant.

Pour le `\label` apparaisse en haut du flottant, il est possible d'utiliser une solution, de Michel Bovani :

```

\begin{figure}[!htbp]
\refstepcounter{figure} % Incréméntation du compteur des figures.
↳ (de 1)
\label{fig-numero13} % Récupération du numéro de figure avec
↳ \label
\addtocounter{figure}{-1} % Décréméntation du compteur de figure (de
↳ 1)
\includegraphics{Figure.pdf}
\caption{C'est ma figure.} % Le numéro de figure sera à nouveau
↳ incrémenté ici.
\end{figure}

```

L'utilisation de la commande `\refstepcounter` est explicitée à la question « *Comment faire référence à ses propres compteurs ?* ».

Q697

Comment faire référence plusieurs fois à la même note de bas de page ?

Avec l'extension `fixfoot`

L'extension `fixfoot` permet de définir une note en bas de page, sous forme de commande utilisable plusieurs fois. Par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[total={7cm,3cm}]{geometry}
\usepackage{fixfoot}

\DeclareFixedFootnote{\blah}{Notez c'est important !}

\begin{document}
Donald Knuth\blah{} a déclaré qu'il ne développe plus \TeX ; il ne traite
désormais plus que la correction des erreurs\blah{} qui lui sont
remontées\blah{}.
\end{document}
```

Donald Knuth¹ a déclaré qu'il ne développe plus `TeX` ; il ne traite désormais plus que la correction des erreurs¹ qui lui sont remontées¹.

1. Notez c'est important !

Avec la décomposition de la commande `\footnote`

La commande `\footnote` peut être *décomposée* en deux :

- la première, `\footnotemark[⟨numéro⟩]`, place la marque de renvoi à la note de bas de page ;
- la seconde, `\footnotetext[⟨numéro⟩]{⟨texte⟩}`, crée la note elle-même.

Ainsi, la solution intuitive serait la suivante :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[total={7cm,3cm}]{geometry}

\begin{document}
Ici, du bla-bla\footnotemark[1] avec un renvoi vers
la première note\footnotemark[2]. Si je veux à
nouveau faire référence à la première
note\footnotemark[1], c'est pas compliqué.
\footnotetext[1]{À propos de bla-bla.}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\footnotetext[2]{Au sujet d'autre chose...}
\end{document}
```

Ici, du bla-bla¹ avec un renvoi vers la première note². Si je veux à nouveau faire référence à la première note¹, c'est pas compliqué.

-
1. À propos de bla-bla.
 2. Au sujet d'autre chose...

Cependant, cette solution a le désagréable défaut d'avoir le numéro « en dur » dans le code. Lors de la création d'une nouvelle note de bas de page avant celle qui a été traitée, il va falloir changer le numéro de celle qui a été traitée à la main. C'est totalement contraire à l'esprit de \TeX .

Une solution plus propre consiste à faire une référence croisée entre les notes de bas de page. La partie texte de l'exemple deviendrait donc :

```
Ici, du bla-bla\footnote{À propos de bla-bla.
\label{footnote}} avec un renvoi vers la première
note\footnote{Au sujet d'autre chose...}. Si je
veux à nouveau faire référence à la
première note\footnotemark[\ref{footnote}], c'est
pas compliqué.
```

Cependant, cette solution ne fonctionne pas à la première compilation, car la commande `\footnotemark` ne reçoit pas comme argument optionnel un numéro. Pour éviter ce problème, on pourra utiliser la commande suivante :

```
\makeatletter
\def\myref#1{%
  \expandafter\ifx\csname r@#1\endcsname\relax
    0\@latex@warning{Reference `#1' on page
      \thepage \space undefined}%
  \else
    \ref{#1}%
  \fi}
\makeatother

Ici, du bla-bla\footnote{À propos de bla-bla.
\label{footnote}} avec un renvoi vers la première
note\footnote{Au sujet d'autre chose...}. Si je
veux à nouveau faire référence à la
première note\footnotemark[\myref{footnote}],
c'est pas compliqué.
```

La commande `\myref` affiche la référence si elle existe, sinon elle écrit 0 tout en avertissant l'utilisateur.

À faire

L'exemple semble incorrect.

Q698 Pourquoi ma référence croisée n'est pas correcte ?

Parfois, malgré de multiples exécutions de \TeX , les références croisées restent tout simplement fausses. Il est ici probable que vous avez placé l'étiquette avant que les données de l'étiquette ne soient définies. Ainsi, si l'étiquette enregistre la référence d'une commande `\caption`, la commande `\label` doit apparaître *après* la commande `\caption`, ou en faire partie. Voici ici deux exemples corrects :

```
\begin{figure}
... la figure ...
\caption{Ma figure}
\label{mafig}
\end{figure}
```

```
\begin{figure}
... la figure ...
\caption{Ma figure \label{mafig}}
\end{figure}
```

Par contre, l'exemple suivant ne fonctionnera pas bien et l'étiquette indiquera le numéro de la section (ou autre) :

```
\begin{figure}
... la figure ...
\label{mafig}
\caption{Ma figure}
\end{figure}
```

Vous pouvez, avec les mêmes conséquences fâcheuses, protéger la commande `\caption` de sa commande `\label` associée, en enfermant la légende dans un environnement qui lui est propre. En voici une illustration :

```
\begin{figure}
... la figure ...
\caption{Ma figure}
\end{figure}
\label{mafig}
```

Ici, la commande `\label` est bien après la commande `\caption`, mais parce que l'environnement `figure` s'est fermé avant la commande `\label`, `\caption` n'est plus « visible » de `\label`.

En résumé, la commande `\label` doit être *après* la commande qui la définit (par exemple, `\caption`), et si la commande `\caption` est à l'intérieur d'un environnement, la commande `\label` doit y figurer également.

Sources

`ℒTX` gets cross-references wrong

Q699 Comment obtenir une numérotation des équations, figures et tables indépendante des chapitres ?

De nombreuses classes `ℒTX` (y compris la classe standard `book`) numérotent les objets par chapitre ; les figures du chapitre 1 sont donc numérotés 1.1, 1.2, etc. Mais ce comportement ne convient pas à tous les utilisateurs.

Avec l'extension `chngcntr`

À moins de réécrire toute la classe, il est possible d'utiliser l'extension `chngcntr` qui fournit les commandes `\counterwithin` (qui établit l'imbrication de numérotation) et `\counterwithout` (qui l'annule).

Supposons que vos figures numérotées par chapitre sont 1.1, 1.2, 2.1... et que vous saisissiez la commande suivante :

```
\counterwithout{figure}{chapter}
```

Alors, vos figures seront numérotées 1, 2, 3... Vous pourrez noter que la commande a également retiré le numéro de chapitre de la définition du compteur.

Voici un autre exemple permettant de changer les éléments numérotés par section (ici les équations) en éléments numérotés par chapitre :

```
\counterwithout{equation}{section}
\counterwithin{equation}{chapter}
```

Avec la commande `\@removefromreset`

L'utilisation de l'extension `chngcntr` n'implique pas beaucoup de programmation. Ici, un programmeur enthousiaste pourrait choisir d'essayer la technique que nous devons utiliser avant l'arrivée de cette extension. Historiquement, chacune des extensions `removefr` et `remreset` (explicitement *obsolète*) a défini une commande `\@removefromreset`. Cette commande fait partie, depuis 2018, des commandes du noyau `ℒTX`. Elle permet le code suivant qui supprime la rénumérotation automatique :

```
\makeatletter
\@removefromreset{figure}{chapter}
\makeatother
```

Vous pourrez alors avoir besoin de redéfinir la manière dont le numéro de la figure (dans ce cas) est présenté :

```
\makeatletter
\renewcommand{\thefigure}{\@arabic\c@figure}
\makeatother
```

Cette technique peut également être utilisée pour traiter le cas de réinitialisation d'une numérotation à plusieurs niveaux. Supposons que la numérotation de vos figures se présente sous la forme $\langle \text{chapitre} \rangle . \langle \text{section} \rangle . \langle \text{figure} \rangle$, et que vous voulez des figures numérotées par chapitre, essayez alors :

```
\makeatletter
\@removefromreset{figure}{section}
\@addtoreset{figure}{chapter}
\renewcommand{\thefigure}{\thechapter.\@arabic\c@figure}
\makeatother
```

La commande `\@addtoreset` fait partie des commandes usuelles de \LaTeX .

Sources

Running equation, figure and table numbering

Q700

Comment renvoyer à une page choisie au hasard dans le document courant ?

Il est possible de créer un lien « page au hasard » en utilisant Lua \LaTeX . Cette page sera attribuée au lien de manière aléatoire durant la compilation. Dès lors, en cliquant plusieurs fois sur le même lien, vous serez toujours dirigé vers la même page.

Pour cela, vous pouvez utiliser Lua pour générer au hasard le numéro d'une page (entre 1 et le nombre total de pages du documents), puis créer un lien avec `hyperref` renvoyant vers la page correspondante. Il existe plusieurs moyens d'obtenir le nombre total de pages du document courant ; ils sont détaillés à la question « *Comment compter le nombre de pages d'un document ?* ».

La technique retenue fonctionne avec n'importe quelle classe de document à condition d'avoir une version de \LaTeX suffisamment récente. Comme le programme doit connaître le nombre total de pages du document, il faut compiler celui-ci au moins deux fois.

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass[a5paper, latin]{memoir}
\usepackage{babel, lipsum, luacode, hyperref}

\newcommand{\versPageAleatoire}{%
  % folioAleatoire() est une fonction définie infra en Lua.
  \hyperlink{page.\directlua{tex.print(folioAleatoire())}}
  {Vers une page au hasard}%
}
\makepagestyle{headings}
% en-tête (fausse page): {gauche}{centre}{droite}
\makeevenhead{headings}{\thepage}{}{}
% en-tête (belle page): {gauche}{centre}{droite}
\makeoddhead{headings}{}{}{\thepage}
% pied de page (fausse page): {gauche}{centre}{droite}
\makeevenfoot{headings}{}{\versPageAleatoire}{}
% pied de page (belle page): {gauche}{centre}{droite}
\makeoddfoot{headings}{}{\versPageAleatoire}{}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{luacode}
-- Initialiser le générateur de nombres aléatoires
math.randomseed(math.random(1,10000), math.random(1,10000))

local function nbTotalPages()
  -- Le compteur totalPages est défini infra après begin{document}
  local counter = tex.getcount("totalPages")
  if counter < 2 then return 2 else return counter end
end

function folioAleatoire()
  -- Générer un nombre entier aléatoire
  -- compris entre 1 et le numéro du dernier folio du présent document.
  local folio = math.random(1, nbTotalPages())
  -- On évite de renvoyer à la page sur laquelle se trouve le lien.
  if folio == tex.getcount("c@page") then
    return folioAleatoire()
  else
    return folio
  end
end
\end{luacode}

```

```
\begin{document}
```

*% Il faut stocker dans un compteur le nombre total de pages
 % écrit dans le fichier auxiliaire lors de la précédente compilation,
 % de manière à pouvoir récupérer cette valeur avec tex.getcount dans Lua.
 % On pourrait utiliser le compteur dédié spécifique à la classe memoir
 % ou une extension, mais la solution indiquée ici devrait fonctionner
 % avec n'importe quelle installation LaTeX récente.
 % Ce code doit toujours se trouver après \begin{document}.*

```

\makeatletter
\newcount\totalPages
\totalPages=\@abspage@last
\makeatother

```

```

\lipsum[1-20]
\end{document}

```

1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec,

Vers une page au hasard

2

suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy

Vers une page au hasard

3

vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Vers une page au hasard

<p>4</p> <p>Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consetetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.</p> <p>Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consetetur odio sem sed wisi.</p> <p>Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consetetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce</p> <p>Vers une page au hasard</p>	<p>5</p> <p>blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.</p> <p>Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consetetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.</p> <p>Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.</p> <p>Etiam ac leo a risus tristique nonummy. Donec dignissim tincidunt nulla. Vestibulum rhoncus molestie odio. Sed lobortis, justo et pretium lobortis, mauris turpis condimentum augue, nec ultricies nibh arcu pretium enim. Nunc purus neque, placerat id, imperdiet sed, pellentesque nec, nisl. Vestibulum imperdiet neque non sem accumsan laoreet. In hac habitasse platea dictumst. Etiam condimentum facilisis libero. Suspendisse in elit quis nisl aliquam dapibus. Pellentesque auctor sapien. Sed egestas sapien nec lectus. Pellentesque vel dui vel neque bibendum viverra. Aliquam porttitor nisl nec pede. Proin mattis libero</p> <p>Vers une page au hasard</p>	<p>6</p> <p>vel turpis. Donec rutrum mauris et libero. Proin euismod porta felis. Nam lobortis, metus quis elementum commodo, nunc lectus elementum mauris, eget vulputate ligula tellus eu neque. Vivamus eu dolor.</p> <p>Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, congue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aenean nonummy magna non leo. Sed felis erat, ullamcorper in, dictum non, ultricies ut, lectus. Proin vel arcu a odio lobortis euismod. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Proin ut est. Aliquam odio. Pellentesque massa turpis, cursus eu, euismod nec, tempor congue, nulla. Duis viverra gravida mauris. Cras tincidunt. Curabitur eros ligula, varius ut, pulvinar in, cursus faucibus, augue.</p> <p>Nulla mattis luctus nulla. Duis commodo velit at leo. Aliquam vulputate magna et leo. Nam vestibulum ullamcorper leo. Vestibulum condimentum rutrum mauris. Donec id mauris. Morbi molestie justo et pede. Vivamus eget turpis sed nisl cursus tempor. Curabitur mollis sapien condimentum nunc. In wisi nisl, malesuada at, dignissim sit amet, lobortis in, odio. Aenean consequat arcu a ante. Pellentesque porta elit sit amet orci. Etiam at turpis nec elit ultrices imperdiet. Nulla facilis. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse viverra aliquam risus. Nullam pede justo, molestie nonummy, scelerisque eu, facilisis vel, arcu.</p> <p>Curabitur tellus magna, porttitor a, commodo a, commodo in, tortor. Donec interdum. Praesent scelerisque. Maecenas posuere sodales odio. Vivamus metus lacus, varius quis, imperdiet quis, rhoncus a, turpis. Etiam ligula arcu, elementum a, vene-</p> <p>Vers une page au hasard</p>
<p>7</p> <p>matis quis, sollicitudin sed, metus. Donec nunc pede, tincidunt in, venenatis vitae, faucibus vel, nibh. Pellentesque wisi. Nullam malesuada. Morbi ut tellus ut pede tincidunt porta. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam congue neque id dolor.</p> <p>Donec et nisl at wisi luctus bibendum. Nam interdum tellus ac libero. Sed sem justo, laoreet vitae, fringilla at, adipiscing ut, nibh. Maecenas non sem quis tortor eleifend fermentum. Etiam id tortor ac mauris porta vulputate. Integer porta neque vitae massa. Maecenas tempus libero a libero posuere dictum. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Aenean quis mauris sed elit commodo placerat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Vivamus rhoncus tincidunt libero. Etiam elementum pretium justo. Vivamus est. Morbi a tellus eget pede tristique commodo. Nulla nisl. Vestibulum sed nisl eu sapien cursus rutrum.</p> <p>Nulla non mauris vitae wisi posuere convallis. Sed eu nulla nec eros scelerisque pharetra. Nullam varius. Etiam dignissim elementum metus. Vestibulum faucibus, metus sit amet mattis rhoncus, sapien dui laoreet odio, nec ultrices nibh augue a enim. Fusce in ligula. Quisque at magna et nulla commodo consequat. Proin accumsan imperdiet sem. Nunc porta. Donec feugiat mi at justo. Phasellus facilisis ipsum quis ante. In ac elit eget ipsum pharetra faucibus. Maecenas viverra nulla in massa.</p> <p>Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna</p> <p>Vers une page au hasard</p>	<p>8</p> <p>nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam.</p> <p>Vers une page au hasard</p>	

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

Sources

Basé sur une solution proposée par Thomas Savary sur la liste gut@ens.fr.

Q701

Comment obtenir des références croisées à partir de plusieurs sources ?

Lors de la production d'un ensemble de documents interdépendants, vous souhaitez probablement faire des références croisées *entre* ces documents ; mais, par défaut, \LaTeX ne le permet pas.

Avec l'extension `xr`

L'extension `xr` permet de répondre à ce besoin. Essayez de compiler les fichiers `volume1.tex` et `volume2.tex` qui servent d'exemple.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}            % Réglages linguistiques (avec french)

\begin{document}
\section{Ma section\label{masect}}
\end{document}

```

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{xr}

\externaldocument{volume1}

\begin{document}
Pour plus de détails, voir le document \emph{essai}, paragraphe~\ref{masect}.
\end{document}

```

Dans le détail, la ligne suivante va charger toutes les références du volume1 dans votre document actuel :

```
\externaldocument{volume1}
```

Cet exemple présuppose que volume1.tex et volume2.tex sont dans le même répertoire. Si ce n'est pas le cas, il faut spécifier le chemin relatif ou absolu de volume1.tex :

```
\externaldocument{../Volume-1/volume1}
```

Avertissement

Il ne faut pas indiquer l'extension .tex dans l'argument de la commande \externaldocument, car xr utilise cet argument pour construire le nom du fichier .aux auquel il va se référer. Si vous écrivez \externaldocument{volume1.tex}, vous obtiendrez l'erreur suivante :

```
Package xr Warning:
No file volume1.tex.aux
LABELS NOT IMPORTED
```

Avertissement

Parce que xr utilise le fichier .aux du document extérieur, volume1.tex doit être compilé avant volume2.tex.

Le cas des étiquettes ayant le même nom dans deux documents

L'extension fournit un moyen de transformer toutes les étiquettes importées, de sorte que vous n'avez pas à changer les noms d'étiquette dans l'un ou l'autre des documents. Ceci se fait au niveau de l'argument optionnel de la commande `\externaldocument` qui permet de placer un préfixe devant chaque étiquette d'un document extérieur. Voici un exemple où les étiquettes du document `volume1` sont préfixées par le terme `V1-` :

```
\usepackage{xr}
\externaldocument[V1-]{volume1}
...
... l'introduction du volume 1 (\ref{V1-introduction})...
```

Le cas particulier des hyperliens

Pour que les fonctionnalités de `xr` fonctionnent avec `hyperref`, vous avez besoin de `xr-hyper`. Voici un exemple pour faire un hyperlien simple (c'est-à-dire vers un fichier PDF local que vous venez de compiler) :

```
\usepackage{xr-hyper}
\usepackage{hyperref}
\externaldocument[V1-]{volume1}
...
... \nameref{V1-introduction}...
```

Ici, le nom de la référence apparaîtra comme un lien actif vers le chapitre « Introduction » de `volume1.pdf`.

Pour faire un lien vers un document PDF sur le web (pour lequel vous disposez du fichier `.aux`), il faudra modifier votre saisie. En voici un exemple :

```
\usepackage{xr-hyper}
\usepackage{hyperref}
\externaldocument[V1-]{volume1}[http://livres.net/volume1.pdf]
...
... \nameref{V1-introduction}...
```

Avec l'extension `zref-xr`

L'ensemble expérimental `zref` de Heiko Oberdiek comprend un mécanisme d'hyper-références croisées utilisant son extension `zref-xr`. L'utilisation est étroitement calquée sur celle de `xr` et de `xr-hyper`. En voici un exemple :

```
\documentclass[french,twocolumn]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{zref-xr,zref-user}

\zexternaldocument*{xr02}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
Pour plus de détails, voir \zref{foo}.
\end{document}
```

L'extension fournit toutes les fonctionnalités des anciennes extensions et peut traiter à la fois les étiquettes \LaTeX « traditionnelles » et son propre style d'étiquettes.

➔ Sources

Referring to labels in other documents

Q702 Comment obtenir un renvoi à une page ?

Avec les commandes de base

La commande `\pageref{<nom>}` permet de renvoyer à la page où a été exécutée la commande `\label{<nom>}` contenant l'étiquette `<nom>` correspondante.

Avec l'extension `varioref`

L'extension `varioref` permet, lorsqu'on fait référence à la page courante ou à une de ses voisines, de modifier le style de citation, pour obtenir, par exemple, « à la page suivante ». Il faut préciser la langue voulue (par exemple, `[french]`) en argument optionnel de `\usepackage`, au moment de charger `varioref` (ou, comme dans l'exemple suivant, dans l'argument optionnel de la classe). En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{varioref}

\begin{document}
Remplir la table~\ref{tbl-add}~\vpageref{tbl-add}
\begin{table}[htbp]
\centering
\begin{tabular}{c|c}
\hline
Question & Réponse & \\
\hline
1 + 12 & & \\
45 + 76 & & \\
\end{tabular}
\caption{Additions. \label{tbl-add}}
\end{table}
\end{document}
```

Remplir la table 1 de la présente page

Question	Réponse
1 + 12	
45 + 76	

TABLE 1 – Additions.

Q703

Comment obtenir des références intégrant des noms ?

Le mécanisme de références croisées de \TeX est conçu pour le monde assez impersonnel de la publication académique, dans lequel tout a un numéro. Aussi, une extension est nécessaire si nous voulons afficher le *nom* des choses auxquelles nous faisons référence.

À faire

Ajouter des exemples.

Avec l'extension `titleref`

L'extension `titleref` fournit la commande `\titleref`. Il convient cependant de ne pas l'utiliser dans un document dans lequel vous devez également utiliser l'extension `hyperref`.

Avec l'extension `byname`

L'extension `byname` fait partie de l'ensemble `smartref` et fonctionne d'ailleurs bien avec `smartref`. Elle fonctionne (dans une certaine mesure) avec `hyperref` mais les liens qu'elle définit ne sont pas des hyperliens.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` incorpore la fonctionnalité de `titleref` mais ne fonctionne pas avec `byname` (mais des correctifs existent).

À faire

Trouver ces correctifs.

Avec l'extension `nameref` (et `hyperref`)

L'ensemble `hyperref` comprend une extension `nameref`, qui fonctionnera seule (c'est-à-dire sans `hyperref` mais alors, bien sûr, les références ne sont pas hypertextes). Les commandes de l'extension `nameref` peuvent être utilisées dans un document de classe `memoir`.

Si vous chargez l'extension `hyperref` elle-même, alors `nameref` est automatiquement chargée. La classe `memoir` nécessite l'extension `memhfixc` lors de l'exécution avec `hyperref`, comme suit :

```
\documentclass[...]{memoir}
...
\usepackage[...]{hyperref}
\usepackage{memhfixc}
```

Avec l'extension `zref`

L'extension `zref` propose un remplacement complet des mécanismes de références croisées de \TeX et offre en particulier une fonctionnalité de référence avec le nom :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\usepackage[user,titleref]{zref}

\begin{document}
\section{Un exemple}\zlabel{sec:un}
Le nom de cette section exemplaire est : \log \ztitleref{sec:un} \fg{.}
\end{document}
```

1 Un exemple

Le nom de cette section exemplaire est : « Un exemple ».

Chacune des extensions `titleref`, `byname` et `nameref` définit une commande de référence avec le même nom que l'extension : `\titleref`, `\byname` et `\nameref`. L'extension `nameref` définit également une commande `\byshortnameref`, qui utilise l'argument optionnel court des commandes de chapitre et de section. Par contre, l'extension `zref`, du même auteur (Heiko Oberdiek), *ne définit pas* une telle variante.

Sources

Referring to things by their name

Q704

Comment utiliser un tiret bas dans le texte hors du mode mathématique ?

Par défaut, le tiret bas (`_`) se voit attribué le `catcode` 8, qui introduit les indices en mode mathématique. Si vous l'utilisez tel quel dans votre document, il est fort probable que vous obteniez une erreur « *Missing \$ inserted* ».

Cas où le tiret bas est considéré comme un caractère normal sans ajout d'extensions

Le tiret bas est considéré par défaut comme un caractère normal dans les arguments de :

- `\label`
- `\ref`
- `\input`
- `\include`
- `\includegraphics`
- `\begin` et `\end`
- compteurs
- paramètres de placement (comme `[t]`).

Par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\section{Un exemple parlant}
\label{sec_hello}
Cet exemple n'est parlant que si vous observez
le code de cette section \ref{sec_hello}.
\end{document}
```

1 Un exemple parlant

Cet exemple n'est parlant que si vous observez le code de cette section 1.

Si vous rencontrez quand même le message d'erreur indiqué quand vous utilisez un tiret bas dans un de ces cas, vous utilisez sans doute une extension qui modifie le comportement du tiret bas (autre que `babel`, qui ne pose pas de problèmes). Dans ce cas, vous devez appliquer l'une des solutions suivantes.

Solution simple et généralement suffisante

L'extension `underscore` redéfinit le tiret bas comme un caractère actif qui a le comportement suivant :

- en mode mathématique, pas de changement (introduit un caractère en indice) ;
- dans le corps du texte, affiche un tiret bas ;
- s'il est précédé du caractère `\`, affiche un tiret bas après lequel il est possible de faire une coupure de mots.

Dans la plupart des cas, cela correspond à l'effet souhaité. Cependant, la redéfinition du tiret bas par `underscore` a pour conséquence qu'il n'est plus considéré comme un caractère normal dans les cas où il devrait être considéré comme tel (les cas vus en début de cette question). Ce problème est résolu en grande partie si vous chargez `babel`, ou de manière plus limitée en utilisant l'option `[strings]` de `underscore`. Pour plus de détails, veuillez vous référer à la [documentation](#), particulièrement p. 2.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{underscore}

\begin{document}
\section{Le fichier test_tiret-bas.pdf}
\label{sec_hello}
Nous étudions ici le fichier test_tiret-bas.pdf.

\section{Autre section}
Voir la section \ref{sec_hello}.
\end{document}

```

1 Le fichier test_tiret-bas.pdf

Nous étudions ici le fichier test_tiret-bas.pdf.

2 Autre section

Voir la section 1.

Solution plus souple mais plus complexe

Si les effets du tiret bas ont été redéfinis par d'autres extensions avec lesquelles l'extension `underscore` interfère, on peut, au lieu de charger l'extension `underscore`, utiliser ponctuellement la commande `\string`, qui indique que le caractère qui suit immédiatement doit être traité comme un caractère normal (plus précisément, de la catégorie 12).

```

\label{sec\string_hello}
\ref{sec\string_hello}

```

Comme le nom de l'étiquette est également écrit dans le fichier `.aux`, il faut assigner au tiret bas la catégorie (*catcode*) 12 lors de la lecture de ce fichier :

```

\usepackage{atveryend}
\AfterLastShipout{\catcode`\_ =12\relax}

```

Si l'extension en question rend le tiret bas actif avant le `\begin{document}`, alors il faut qu'il soit inactif pendant la lecture du fichier `.aux` à la fin du préambule.

```

\ifnum\catcode`\_ =\active
\catcode`\_ =12\relax
\AtBeginDocument{\catcode`\_ =\active}%
\fi

```

Voici le code complet de l'exemple :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\catcode`\_=\active
\def_{\textunderscore}

\usepackage{atveryend}
\AfterLastShipout{\catcode`\_ =12\relax}
\ifnum\catcode`\_=\active
  \catcode`\_ =12\relax
\AtBeginDocument{\catcode`\_=\active}%
\fi

\begin{document}
\section{Une autre tentative}
\label{sec\string_hello}
Voir la section \ref{sec\string_hello}.
\end{document}

```

1 Une autre tentative

Voir la section 1.

Sources

- Putting an underscore in a \label, sur [Tex Stack Exchange](#) ;
- documentation de l'extension underscore.

18.8 Symboles

Cette section regroupe les questions traitant :

- des *caractères* (et symboles accessibles dans des fontes). Les symboles mathématiques sont traités dans une *section dédiée* ;
- des *logos* ;
- des *polices et fontes*, pour ce qui est de leur utilisation. Les questions portant sur les *fichiers* de fonte sont traités dans une *section dédiée*.

Cette section inclut quelques questions transverses :

- *Comment convertir des majuscules en minuscules et inversement ?*
- *Comment éviter les conflits de noms de commande de symbole ?*

Q705

18.8.1 Où trouver ce symbole ?

Cette section détaille la manière d'obtenir des caractères, autrement dit des éléments présents dans une police de caractères (elle ne traite pas des *logos* et des *polices de caractères*), ce qui inclut souvent des symboles : on utilisera donc ici les deux termes indifféremment.

Il existe un large éventail de symboles disponibles avec \TeX et nombre d'entre eux ne sont pas représentés (ou même mentionnés) dans les livres sur \TeX . Diverses solutions compensent en bonne partie cette situation.

Des listes de symboles

Ces listes sont données à la question « *Quelles sont les polices de symboles disponibles sous \TeX ?* ».

Un outil de recherche graphique

Si une liste des symboles est une ressource intéressante, il n'est jamais facile d'y trouver un symbole particulier. *Detexify*, un outil web de recherche graphique, vous propose une zone sur laquelle vous dessinez avec votre souris le symbole auquel vous pensez. Lorsque vous avez fini de dessiner, l'outil tente de faire correspondre votre esquisse avec les symboles dont il a connaissance. Le processus de correspondance est assez bon mais il peut être intéressant de faire plusieurs essais. Cet outil dispose d'équivalents sur les appareils mobiles : vous pouvez dès lors dessiner vos symboles avec vos doigts (ce qui sera sans doute moins difficile).

Cette FAQ

Deux sections de cette FAQ traitent de ce sujet :

- cette section ;
- la section *Symboles mathématiques*.

Les questions de la présente question sont listées ci-après.

Comment obtenir certains caractères courants ?

- les *accents* ;
- l'*e dans l'o* « œ » ;
- les *guillemets* « « » et « » » ;
- l'*arobase* @ ;
- le *degré* ° ;
- le *numéro* n^o ou N^o ;
- l'*euro* € ou le *franc français* « ₣ » ;
- les *tirets* $_$, $-$, $-$ et $-$;
- les *points de suspension* ... ;
- le *point exclamatoire* ? ;
- les *pour-cent*, *pour-mille*, *pour-dix-mille*, soit %, ‰ et ‰ ;
- la *contre-oblique* ou barre oblique inverse \ ;
- le *tilde* ~ ;
- les *copyright*, *trademark* et *registered*, soit ©, ™ et ® ;
- les *symboles des licences Creative Commons*.

Comment obtenir certains chiffres ?

- *Comment obtenir des chiffres elzéviens ?*
- *Comment obtenir des chiffres entourés ?*

Comment obtenir d'autres caractères et symboles ?

- *Comment obtenir les symboles phonétiques (de l'API) ?*
- *Comment obtenir un symbole « fin de paragraphe » ?*
- *Comment obtenir les symboles « mâle » et « femelle » ?*
- *Comment obtenir des symboles astronomiques ?*
- *Comment obtenir le symbole « radioactivité » ?*
- *Comment obtenir des symboles électroniques ?*

Autres questions

- *Quels sont les caractères réservés ? (tels #, &)*
- *Pourquoi mes caractères n'apparaissent pas ?*
- *Qu'est devenu ce symbole apparemment perdu ?*

Table de caractères accessibles par une commande ou une ligature

Cette table ne donne que les symboles accessibles sans appel d'extension. Elle est sans doute incomplète.

Commande	Caractère	Remarque
<code>\aa</code>	å	
<code>\AA</code>	Å	
<code>\ae</code>	æ	
<code>\AE</code>	Æ	
<code>\copyright</code>	©	Voir « <i>Comment obtenir un symbole copyright, trademark ou registered ?</i> »
<code>\dag</code>	†	
<code>\ddag</code>	‡	
<code>\dots</code>	...	Voir « <i>Comment obtenir des points de suspension ?</i> »
<code>\i</code>	ı	
<code>\j</code>	Ƶ	
<code>\l</code>	ł	
<code>\L</code>	Ł	
<code>\o</code>	ø	
<code>\O</code>	Ø	
<code>\oe</code>	œ	Voir « <i>Comment obtenir un e dans l'o ?</i> »
<code>\OE</code>	Œ	Voir « <i>Comment obtenir un e dans l'o ?</i> »
<code>\P</code>	¶	Voir « <i>Comment obtenir un symbole « fin de paragraphe » ?</i> »
<code>\pounds</code> ou <code>\textsterling</code>	£	La livre sterling.
<code>\S</code>	§	
<code>\ss</code>	ß	L'eszett (lettre allemande) minuscule.
<code>\textasciicircum</code>	^	
<code>\textasciitilde</code>	~	Voir « <i>Comment obtenir un tilde ?</i> »
<code>\textbackslash</code>	\	Voir « <i>Comment obtenir une contre-oblique ?</i> »

suite sur la page suivante

Tableau 3 – suite de la page précédente

Commande	Caractère	Remarque
<code>\textbar</code>		
<code>\textbullet</code>	•	
<code>\textdegree</code>	°	Voir « <i>Comment obtenir un « degré » ?</i> »
<code>\texteuro</code>	€	Voir « <i>Comment obtenir le symbole de l'euro ?</i> »
<code>\textgreater</code>	>	La saisie est directe en mode mathématique.
<code>\textless</code>	<	La saisie est directe en mode mathématique.
<code>\textperiodcentered</code>	·	
<code>\textpertenthousand</code>	‰	Voir « <i>Comment obtenir les symboles pour-cent, pour-mille... ?</i> »
<code>\textperthousand</code>	‰	Voir « <i>Comment obtenir les symboles pour-cent, pour-mille... ?</i> »
<code>\textregistered</code>	®	Voir « <i>Comment obtenir un symbole copyright, trademark ou registered ?</i> »
<code>\texttrademark</code>	™	Voir « <i>Comment obtenir un symbole copyright, trademark ou registered ?</i> »
<code>\textvisiblespace</code>	␣	Voir « <i>Comment visualiser des espaces ?</i> »
<code>\{</code>	{	Voir « <i>Quels sont les caractères réservés ?</i> »
<code>\}</code>	}	Voir « <i>Quels sont les caractères réservés ?</i> »
<code>\%</code>	%	Voir « <i>Comment obtenir les symboles pour-cent, pour-mille... ?</i> »
<code>\&</code>	&	Voir « <i>Quels sont les caractères réservés ?</i> »
<code>\\$</code>	\$	Voir « <i>Quels sont les caractères réservés ?</i> »
<code>\#</code>	#	Voir « <i>Quels sont les caractères réservés ?</i> »
<code>?`</code> ou <code>\textquestiondown</code>	¿	
<code>!`</code> ou <code>\textexclamdown</code>	¡	
<code>_</code> ou <code>\textunderscore</code>	–	Le tiret bas, voir « <i>Comment obtenir les différents tirets ?</i> »
<code>---</code> ou <code>\textemdash</code>	—	Le tiret cadratin, voir « <i>Comment obtenir les différents tirets ?</i> »
<code>--</code> ou <code>\textendash</code>	–	Le tiret demi-cadratin, voir « <i>Comment obtenir les différents tirets ?</i> »
<code>`</code> ou <code>\textquoteleft</code>	‘	
<code>'</code> ou <code>\textquoteright</code>	’	L’apostrophe typographique.
<code>''</code> ou <code>\textquotedblleft</code>	“	<i>Il s’agit de deux caractères ‘ et pas d’un caractère ”.</i>
<code>``</code> ou <code>\textquotedblright</code>	”	
<code><<</code>	«	Guillemet français ouvrant, voir « <i>Comment obtenir les guillemets ?</i> »

suite sur la page suivante

Tableau 3 – suite de la page précédente

Commande	Caractère	Remarque
>>	»	Guillemet français fermant, voir « <i>Comment obtenir les guillemets ?</i> »

Sources

Where can I find the symbol for...

Comment obtenir des accents ?

Le tableau suivant donnent les commandes disponibles dans \LaTeX sans extension particulière.

Codage	Exemple	Nom de l'accent
<code>\{o}</code>	ö	tréma
<code>\`{o}</code>	ò	accent grave
<code>\^{o}</code>	ô	accent circonflexe
<code>\' {o}</code>	ó	accent aigu
<code>\~{o}</code>	õ	tilde
<code>\. {o}</code>	ó	point
<code>\={o}</code>	ō	surligné
<code>\H{o}</code>	ő	tréma hongrois
<code>\b{o}</code>	ḡ	souligné
<code>\c{o}</code>	ç	cétille
<code>\d{o}</code>	ḡ	point au-dessous
<code>\r{o}</code>	õ	anneau, ring
<code>\t{oo}</code>	ōō	tirant
<code>\u{o}</code>	ů	brève
<code>\v{o}</code>	ǎ	caron

Note

L'ogonek $\text{\k{o}}$ peut être obtenu grâce à `\k{o}` mais, avec `pdf\latex`, nécessite l'extension `fontenc` chargée avec l'option `T1`.

Comment obtenir une arobase ?

L'*arobase*, arrobese, arobe, arrobe ou arrobases sont les noms français du symbole @. On parle aussi de « A commercial » ou, par anglicisme, de symbole « at ». Voir, à ce sujet, la note 2 de l'article [Lexique anglo-français du Companion](#) dans les *Cahiers GUTenberg*, n° 49.

Elle est traitée de manière particulière par \LaTeX :

- dans un document, elle est normalement accessible en tapant tout simplement @. Si, cas rare, cela ne marche pas, il est possible de définir une commande pour obtenir ce caractère, comme dans l'exemple ci-dessous la commande `\arobe` ;
- dans les noms de commande, elle a un rôle spécifique demandant un peu de prudence. Ce rôle est précisé dans les questions « *Que font `\makeatletter` et `\makeatother` ?* ».

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand{\arobe}{\string@}

\begin{document}
Vos adresses sont jean@domaine.fr
et j.jean\arobe domaine.fr.
\end{document}
```

Vos adresses sont jean@domaine.fr et j.jean@domaine.fr.

Comment obtenir une contre-oblique ?

La contre-oblique `\`, aussi nommée barre oblique inverse ou antislash, est un des *caractères réservés* de \LaTeX puisqu'elle indique à ce dernier que ce qui la suit est une commande. Ainsi, \LaTeX considère l'expression `\LaTeX` comme un élément du texte et `\LaTeX` comme une commande (qui existe bien dans le cas présent).

Pour obtenir ce symbole dans un texte, il faut donc passer par une commande dédiée :

- `\textbackslash` en mode texte (le terme anglais est bien *backslash* et non *anti-slash* qui est un terme forgé par des français) ;
- `\backslash` en mode mathématique.

Voici un exemple où la commande est utilisée simplement dans le texte et où elle est également utilisée dans une commande rudimentaire mettant en forme un nom de commande \LaTeX :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand{\commande}[1]{\textbackslash #1}

\begin{document}
La contre-oblique, notée \textbackslash,
début le nom des commandes \LaTeX. Par exemple,
\commande{LaTeX} est une commande.
\end{document}
```

La contre-oblique, notée `\`, débute le nom des commandes \LaTeX . Par exemple, `\LaTeX` est une commande.

➔ Voir aussi

Si vous souhaitez citer des extraits de code \LaTeX un peu long qu'une simple nom de commande dans un document, des solutions plus pratiques sont évoquées dans la section traitant du mode *verbatim*.

Comment obtenir le symbole de l'euro ?

Lorsque la monnaie européenne, l'euro (€), est apparue pour la première fois, la composition de son *symbole* se révélait un problème sérieux pour les utilisateurs de \TeX et de \LaTeX . Les choses sont simplifiées depuis lors : la plupart des polices ont un moyen de fournir ce symbole.

L'Union européenne a défini une représentation officielle du symbole de l'euro. Toutefois, cette rigidité a été décriée par les typographes, qui ont adapté le symbole à leurs *polices de caractères* comme sont adaptés les symboles du dollar, du yen ou de la livre sterling. De fait, l'utilisation du symbole original de l'euro ne vaut finalement que si vous travaillez sur des documents officiels de la Commission européenne ou si vous vous décidez à fabriquer de faux billets (la seconde option étant quelque peu déconseillée : la Commission serait sans doute bien plus contrariée).

Les versions les plus récentes de \LaTeX proposent la saisie directe du symbole dans votre texte ou l'utilisation de la commande `\texteuro`. Notez bien que la saisie directe du symbole peut parfois poser difficulté.

Voici un exemple fonctionnel :

```
\documentclass{article}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
Cet exemple ne vaut pas 10~€. Pas même 1~\texteuro{} d'ailleurs.
\end{document}
```

Cet exemple ne vaut pas 10 €. Pas même 1 € d'ailleurs.

Et voici un exemple dysfonctionnel :

```
\documentclass{article}
\usepackage{fourier}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
Cet exemple ne vaut pas 10~€. Pas même 1~\texteuro{} d'ailleurs.
\end{document}
```

Cet exemple ne vaut pas 10 €. Pas même 1 € d'ailleurs.

Aussi, cette page fournit un résumé des méthodes « au cas où ».

Avec l'extension « marvosym »

L'extension *marvosym* fournit, entre autres glyphes, plusieurs symboles de l'euro (dont l'officiel avec la commande `\EUR`). La police sous-jacente est disponible aux formats

Adobe Type 1 et TrueType.

```
\documentclass{article}
\usepackage{marvosym}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
Cet exemple ne vaut pas 10~\EUR. Pas même 1~\EURcr{} d'ailleurs.
\end{document}
```

Cet exemple ne vaut pas 10 €. Pas même 1 € d'ailleurs.

Avec l'extension « eurosym »

L'extension `eurosym`, utilisant MetaFont, fournit le symbole officiel de l'euro avec la commande `\euro`. Sa documentation indique également comment faire de ce symbole le symbole par défaut lorsque vous saisissez € dans le code source. Enfin, elle propose une commande `\EUR` pour afficher des montants avec une espace correcte entre le montant et le symbole (cette commande tient compte de la langue du document).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[french]{babel}
\usepackage{eurosym}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
Cet exemple ne vaut pas 10~\euro. Pas même \EUR{1} d'ailleurs.
\end{document}
```

Cet exemple ne vaut pas 10 €. Pas même 1 € d'ailleurs.

Avec l'extension « eurofont »

L'extension `eurofont` propose des commandes pour configurer la source des symboles à utiliser pour afficher l'euro. Elle est sans doute moins utile de nos jours.

Avec l'ensemble de fontes « euro-ce »

L'ensemble de fontes `euro-ce`, basé sur MetaFont, fournit différents symboles euro. Son fichier « euro-ce.tex » offre des conseils sur la manière dont un utilisateur de Plain TeX peut utiliser ces polices.

Avec l'extension « textcomp »

Avertissement

L'extension `textcomp` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

Les polices *Text Companion* (TC) encodées TS1 fournies dans le cadre de la distribution de polices EC fournissent des symboles euro. L'extension `textcomp` fournit une com-

mande `\texteuro` qui sélectionne le symbole correspondant au texte environnant. Ces symboles des polices TC ne sont pas universellement appréciés... Néanmoins, utilisez la version police TC du symbole si vous produisez des documents en utilisant les polices *Computer Modern* de Knuth.

Avec l'extension « china2e »

De façon anecdotique, l'extension `china2e` (dont le but principal est de mettre en forme des calendriers chinois) fournit aussi un symbole euro avec la commande `\Euro...`

Sources

Typesetting the Euro sign

Comment obtenir le symbole du franc français ?

En usage courant, le **franc français** n'a pas de symbole particulier, il est simplement abrégé en **F** ou **FF**. Les deux lettres **Fr** (ou leur *ligature*) sont aussi utilisées, par analogie avec le **franc suisse**.

Néanmoins, le symbole **₣** a été proposé en 1988 (et refusé) et existe dans Unicode :

U+20A3 FRENCH FRANC SIGN

Vous pouvez donc aller le chercher par son code :

```

%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{libertine}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\Large ^^^^20a3 % ASCII notation
\end{document}

```

₣

ou, mieux, définir une unité avec `siunitx` :

```

%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{libertine}
\usepackage{siunitx}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}

\DeclareSIUnit{\franc}{^^^20a3}

\begin{document}
\Large Question à \qty{100}{\franc}.
\end{document}

```

Question à 100 ₣.

Et voici quelques autres exemples :

```
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\fontspec{FreeSerif}
\Large ^^^^20a3
\end{document}
```

₣

```
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\fontspec{Comfortaa-Regular}
\Large ^^^^20a3
\end{document}
```

₣

→ Sources

- Symboles monétaires : le franc,
- French franc (en anglais),
- Currency symbol : French franc.

Comment obtenir un symbole « fin de paragraphe » ?

Le pied-de-mouche, « ¶ », marque souvent une fin de paragraphe. Il s'obtient avec la commande `\P` ou la commande `\textparagraph`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\P{} Auparavant, le pied-de-mouche, \og{}\textparagraph{}\fg{},
marquait le début d'un paragraphe.
\end{document}
```

¶ Auparavant, le pied-de-mouche, « ¶ », marquait le début d'un paragraphe.

Comment obtenir des points de suspension ?

Pour obtenir un espacement correct des **points de suspension**, il est recommandé d'utiliser la commande `\dots{}` (les accolades évitant toute problématique d'espace à la suite de la commande). L'exemple ci-dessous montre que, sans cette commande, les points sont plus rapprochés.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Ceci est un exemple\dots{} exemplaire. Et voici ce qu'il faut éviter...
\end{document}
```

Ceci est un exemple... exemplaire. Et voici ce qu'il faut éviter...

➔ Voir aussi

En mode mathématique, d'autres versions de points de suspension existent. Elles sont décrites dans la question « *Comment obtenir des points de suspension mathématiques ?* ».

Comment obtenir un tilde ?

Le symbole du **tilde**, \sim , est pour **TEX** un caractère interprété comme une *espace insécable*. Plusieurs solutions sont ainsi possibles pour afficher dans un texte ce \sim :

- en mode texte : les commandes `\textasciitilde` (recommandé), `\string~` ou `\~{}` ;
- en mode mathématique : la commande `\sim`.

S'il s'agit d'écrire l'adresse d'une page web (une URL), mieux vaut alors utiliser la commande `\url` de l'extension `url`. Voir la question « *Comment écrire des adresses web (ou URL) ?* ».

Pour obtenir le tilde comme accentuation d'une ⟨lettre⟩, il faut utiliser :

- en mode texte : `\~{⟨lettre⟩}` ;
- en mode mathématique : `\tilde{⟨lettre⟩}`.

Voici un exemple de ces commandes :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Quelques variations sur le même thème : \textasciitilde, \string~,
\~{}, $\sim$.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
Et quelques accents : \~{a} et $_{tilde{a}}$.
\end{document}
```

Quelques variations sur le même thème : \sim , $\underset{\sim}{\sim}$, $\tilde{\sim}$, \sim .
Et quelques accents : \tilde{a} et \tilde{a} .

Quels sont les caractères réservés ?

Comme tout langage de programmation, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (comme $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$) attribue des rôles particuliers à certains caractères dit alors « caractères réservés » ou « caractères spéciaux ». Il faut donc passer par des commandes dédiées pour pouvoir les afficher dans un texte. Le tableau ci-dessous rappelle à quoi servent ces caractères et quelles sont les commandes à utiliser pour les afficher.

Caractère	Utilisation	Commande pour l'obtenir dans le texte
%	début de commentaire	<code>\%</code> , voir la <i>page dédiée</i>
_	(mode math) mise en indice	<code>_ ou \textunderscore</code> , voir la <i>page dédiée</i>
^	(mode math) mise en exposant	<code>\^{}</code> ou <code>\textasciicircum</code>
\$	passage en mode mathématique	<code>\\$</code>
&	(tableau) séparateur de cellule	<code>\&</code>
#	(macro) identifiant d'argument	<code>\#</code>
{	début de groupe	<code>\{</code>
}	fin de groupe	<code>\}</code>
~	espace insécable	<code>\~{}</code> ou <code>\textasciitilde</code> , voir la <i>page dédiée</i>
\	appel de commande	<code>\textbackslash ou \$\backslash\$</code> , voir la <i>page dédiée</i>

Ainsi, mis à part « ^ », « ~ » et « \ », tous s'obtiennent en les faisant précéder d'une contre-oblique.

Voici donc un exemple illustrant le principe des caractères réservés avec ici le pour-cent :

```
\documentclass{article}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
Voici ce qu'il ne faut pas faire pour afficher le pour-cent. %, la preuve !

Et ce qu'il faut faire pour l'afficher. \%, la preuve !

Plus largement, voici les caractères réservés de \TeX{} :
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\%\_^\^{\}\$&\#\{\}\}\textasciitilde\textbackslash.
\end{document}
```

Voici ce qu'il ne faut pas faire pour afficher le pour-cent.
Et ce qu'il faut faire pour l'afficher. %, la preuve !
Plus largement, voici les caractères réservés de T_EX : %_^\^{\}\\$&\#\{\}\}\~\.

Comment obtenir des chiffres elzéviens ?

Les **chiffres elzéviens**, aussi appelés chiffres minuscules, sont des caractères qui ne sont pas présents dans toutes les polices de caractères.

Pour (L^AT_EX), avec les fontes par défaut

Avec la commande `\oldstylenums`

L^AT_EX propose une commande `\oldstylenums{<chiffres>}` qui utilise par défaut un ensemble de chiffres minuscules présents dans la fonte de « mathématique italique » de Donald Knuth. Cette commande est uniquement sensible à la graisse de fonte au moment où elle est employée : les glyphes disponibles correspondent aux versions de graisses « normale » (*medium*) et « grasse » (*bold*) des fontes *Computer Modern Roman*.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
En \oldstylenums{1452}, Gutenberg commence à
imprimer sa fameuse \og{}Bible à 42 lignes\fg{}.
\end{document}
```

En 1452, Gutenberg commence à imprimer sa fameuse « Bible à 42 lignes ».

Avec l'extension `textcomp`

Avertissement

L'extension `textcomp` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension `textcomp` modifie `\oldstylenums` pour lui faire utiliser les glyphes de la police *Text Companion* (encodage L^AT_EX TS1) en mode texte. Elle rend également disponible ces chiffres en utilisant des commandes de la forme `\text{<numéro>oldstyle}`, par exemple, `\textzerooldstyle`. Il faut toujours noter que toutes les familles de polices ne peuvent pas fournir cette fonctionnalité.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{textcomp}

\begin{document}
En \oldstylenums{14}\textfiveoldstyle%
\texttwooldstyle, Gutenberg commence à imprimer
sa fameuse \og{}Bible à 42 lignes\fg{}.
\end{document}

```

En 1452, Gutenberg commence à imprimer sa fameuse « Bible à 42 lignes ».

Pour \LaTeX , avec d'autres fontes

À faire

Ajouter des exemples.

Certaines extensions proposant des polices de caractères (par exemple, `mathpazo`) rendent disponibles des chiffres minuscules et proposent des options d'extension pour en faire les chiffres par défaut dans un document comme :

```
\usepackage[osf]{mathpazo} % "osf" signifie "old style figures"
```

L'extension `fontinst` générera automatiquement des « versions elzéviennes » des familles de polices commerciales Adobe Type 1 disposant de versions pour expert.

Il est également possible de créer des polices virtuelles, qui offrent des chiffres minuscules, à partir d'extension de polices. L'extension `cmolddig` fournit une version virtuelle des polices originales de Knuth, et les extensions `eco` ou `hfoldsty` fournissent toutes deux des versions des polices EC. La famille `lm` propose des chiffres minuscules aux utilisateurs d'OpenType (voir ci-dessous), mais nous n'avons pas de correspondance stable pour `lm` avec les chiffres minuscules des versions Adobe Type 1 des polices.

Pour \XeTeX et \LuaTeX

À l'origine, les chiffres minuscules ne se trouvaient que dans les versions expertes de polices commerciales, mais maintenant ils sont de plus en plus largement disponibles. Par exemple, la police *Georgia* de Matthew Carter propose des chiffres minuscules par défaut (cette police a été créée pour être incluse avec certains produits Microsoft et est destinée aux écrans).

Les polices OpenType disposent de deux critères de détermination de la forme des nombres (le critère proportionnel/tabulaire et le critère minuscule/majuscule) et sont couramment utilisées. Un accès complet aux fonctionnalités des polices OpenType est

déjà pris en charge par $\text{X}\text{T}\text{E}\text{X}$ en utilisant, par exemple, l'extension `fontspec`. Un support similaire est également en cours de développement pour $\text{L}\text{u}\text{a}\text{T}\text{E}\text{X}$.

Sources

Using « old-style » figures

Comment obtenir des chiffres entourés ?

L'extension `pifont` permet, avec la commande `\ding{⟨numéro⟩}`, d'afficher des symboles de la police *Zapf Dingbats*. En particulier, les symboles dont le `⟨numéro⟩` est compris entre 172 à 211 représentent quatre dizaines (de 1 à 10) de chiffres entourés.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{pifont}

\begin{document}
Voici les numéros entourés de la police
\emph{Zapf Dingbats} :
\begin{itemize}
\item \ding{172} \ding{173} \ding{174} \ding{175}
      \ding{176} \ding{177} \ding{178} \ding{179}
      \ding{180} \ding{181} ;
\item \ding{182} \ding{183} \ding{184} \ding{185}
      \ding{186} \ding{187} \ding{188} \ding{189}
      \ding{190} \ding{191} ;
\item \ding{192} \ding{193} \ding{194} \ding{195}
      \ding{196} \ding{197} \ding{198} \ding{199}
      \ding{200} \ding{201} ;
\item \ding{202} \ding{203} \ding{204} \ding{205}
      \ding{206} \ding{207} \ding{208} \ding{209}
      \ding{210} \ding{211}.
\end{itemize}
\end{document}
```

Voici les numéros entourés de la police *Zapf Dingbats* :

```
— ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ;
— ➊ ➋ ➌ ➍ ➎ ➏ ➐ ➑ ➒ ➓ ;
— ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ;
— ➊ ➋ ➌ ➍ ➎ ➏ ➐ ➑ ➒ ➓ .
```

Comment obtenir un symbole copyright, trademark ou registered ?

$\text{E}\text{T}\text{E}\text{X}$ fournit les commandes :

- `\textcopyright` pour ©, symbole du *copyright* ;
- `\textregistered` pour ®, symbole de *marque déposée (registered trademark)* ;
- `\texttrademark` pour ™, symbole du *trademark* ;

Un problème survient lorsque vous voulez mettre en exposant un `\textregistered` (pour qu'il ressemble un peu à un [™]). La mise en exposant mathématique provoque des erreurs inutiles. Aussi, vous devrez utiliser la mise en exposant textuelle :

```
\textsuperscript{\textregistered}
```

Voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\og{}L'État\texttrademark, c'est moi\textsuperscript{\textregistered} !\fg{}
\textcopyright{} Tous droits réservés - 1655.
\end{document}
```

« L'État[™], c'est moi[®]! » © Tous droits réservés - 1655.

Avec l'extension amssymb

L'extension `amssymb` dispose d'une commande `\circledR` pour obtenir le ®.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb}

\begin{document}
Petite comparaison : \textregistered{} et \circledR.
\end{document}
```

Petite comparaison : ® et ®.

Avec l'extension textcomp

Avertissement

L'extension `textcomp` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension `textcomp` fournissait historiquement des variantes plus élégantes et plus stables de `\textregistered`, `\texttrademark` et `\textcopyright` pour compenser les premières versions fournies par \TeX . En particulier, la version de `\textregistered` de `textcomp` corrigeait un comportement inadéquat du caractère de base lorsqu'il se trouvait dans un texte en gras : le « R » majuscule (en fait une petite majuscule) devenait un « r » minuscule (en l'absence de petite majuscule grasse).

(suite de la page précédente)

```
\begin{tabular}{llll}
\verb+\ccby+ & \ccby & & \verb+\ccbysa+ & \ccbysa & \\
\verb+\ccbynd+ & \ccbynd & & \verb+\ccbync+ & \ccbync & \\
\verb+\ccbynceu+ & \ccbynceu & & \verb+\ccbyncjp+ & \ccbyncjp & \\
\verb+\ccbyncsa+ & \ccbyncsa & & \verb+\ccbyncsaeu+ & \ccbyncsaeu & \\
\verb+\ccbyncsajp+ & \ccbyncsajp & & \verb+\ccbyncnd+ & \ccbyncnd & \\
\verb+\ccbyncnde+ & \ccbyncnde & & \verb+\ccbyncndjp+ & \ccbyncndjp & \\
\verb+\cczero+ & \cczero & & \verb+\ccpd+ & \ccpd & \\
\end{tabular}
\end{document}
```

<code>\ccby</code>		<code>\ccbysa</code>	
<code>\ccbynd</code>		<code>\ccbync</code>	
<code>\ccbynceu</code>		<code>\ccbyncjp</code>	
<code>\ccbyncsa</code>		<code>\ccbyncsaeu</code>	
<code>\ccbyncsajp</code>		<code>\ccbyncnd</code>	
<code>\ccbyncnde</code>		<code>\ccbyncndjp</code>	
<code>\cczero</code>		<code>\ccpd</code>	

Sources

- Des icônes à l’infini dans LATEX,
- Les licences Creative Commons.

Comment obtenir un e dans l'o ?

L’o-e entrelacé s’obtient avec la commande :

- `\oe` pour la version en minuscule ;
- `\OE` pour la version en majuscule.

Cette commande doit être suivie d’une espace (qui ne sera pas affichée, en application des règles usuelles de \TeX) ou être accompagnée d’accolades afin d’isoler la commande. Voici un exemple d’utilisation de ces commandes avec quelques variantes sur ce point :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Tout comme sa s\oe ur, \OE dipe disait souvent : qui vole un \oe{}uf
vole un b{\oe}uf !
\end{document}
```

Tout comme sa sœur, Œdipe disait souvent : qui vole un œuf vole un bœuf!

De façon similaire, il existe aussi des commandes `\ae` et `\AE` pour obtenir le a-e entrelacé (« æ » et « Æ »).

Ceci dit, avec le *codage d’entrée UTF-8* (depuis 2018, supposé par défaut), il suffit de saisir ces o-e et a-e entrelacés (œ, Œ, æ, Æ) directement dans le fichier source :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Tout comme sa sœur, Œdipe disait souvent : qui vole un œuf vole un bœuf
(et cætera) !
\end{document}

```

Tout comme sa sœur, Œdipe disait souvent : qui vole un œuf vole un bœuf
 (et cætera) !

Comment obtenir les guillemets ?

Les guillemets français

Pour écrire en français, vous utilisez normalement l'extension `babel` avec l'option `french` (qu'il vaut mieux donner au chargement de la classe du document). La [documentation de babel-french](#) est en français, et mentionne les guillemets à la page 6.

Dans ce cas,

- la commande `\og` ouvre les guillemets ;
- la commande `\fg` ferme les guillemets.

La commande `\frquote{<texte>}` est aussi disponible. Elle ajuste les espaces autour des guillemets, gère les imbrications et permet des citations sur plusieurs lignes :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Qu'entendez-vous par \og{}des guillemets\fg{} ?

Elle répondit : \frquote{Je ne parle pas des \frquote{chiures de
mouches}, mais des vrais guillemets.}

\bigskip
Jan \bsc{Tschichold} a écrit :

\frquote{Une typographie personnelle est une typographie défectueuse.
Seuls les débutants et les imbéciles peuvent l'exiger.

La typographie de la plupart des journaux est résolument arriérée.
}
\end{document}

```

Qu'entendez-vous par « des guillemets » ?
Elle répondit : « Je ne parle pas des “chiures de mouches”, mais des vrais guillemets. »

Jan TSCHICHOLD a écrit :
« Une typographie personnelle est une typographie défectueuse. Seuls les débutants et les imbéciles peuvent l'exiger.
« La typographie de la plupart des journaux est résolument arriérée. »

Une autre façon de saisir des guillemets français est d'utiliser << et >>. C'est notamment la façon recommandée par l'extension *e-french*. Mais il vous faudra insérer vous-mêmes des espaces insécables avec ~ (certains préfèrent des espaces fines avec \,) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
% \usepackage{babel} % Pour l'exemple, on retranche ici babel.
\usepackage{frenchle} % ... mais on utilise frenchle
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Car, qu'entendez-vous par <<\,des guillemets\,>> ?

Oui, qu'entendez-vous par <<~des guillemets~>> ?
\end{document}
```

Car, qu'entendez-vous par « des guillemets » ?
Oui, qu'entendez-vous par « des guillemets » ?

Les guillemets dans d'autres langues

L'extension *csquotes* permet de gérer des guillemets dans différentes langues en mettant à disposition de nombreuses commandes.

Pour simplifier, en utilisant l'option d'extension *autostyle=true*, la gestion du choix des caractères des guillemets se fait en fonction des choix de langues (avec la commande `\enquote{<texte>}`), par exemple avec les indications `\selectlanguage{<langue>}` données pour l'extension *babel*. Si les guillemets d'une autre langue sont nécessaires, la commande `\foreigntextquote{<langue>}{<texte>}` permet de les sélectionner spécifiquement.

L'exemple ci-dessous illustre ces différents cas. Vous pourrez d'ailleurs noter qu'en français les guillemets placés dans des guillemets sont des guillemets anglais. En anglais, l'usage est tout autre.

```
\documentclass[french,english]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[autostyle=true]{csquotes}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
\selectlanguage{english} % On passe en anglais pour babel
What do you mean by \enquote{guillemets} ?

She answered : \enquote{I'm not talking about \enquote{fly droppings},
but real inverted commas}.

In other words, \foreigntextquote{french}{Je ne parle pas des
\enquote{chiures de mouches}}, mais des vrais
guillemets.}

\selectlanguage{french} % On passe en français pour babel
Il s'indigna : \enquote{Des \enquote{chiures de mouches} ? Vous êtes
sérieuse ?}
\end{document}

```

```

What do you mean by “guillemets” ?
She answered : “I’m not talking about ‘fly droppings’, but real inverted
commas”.
In other words, « Je ne parle pas des “chiures de mouches”, mais des vrais
guillemets. »
Il s’indigna : « Des “chiures de mouches” ? Vous êtes sérieuse ? »

```

Voir aussi

Pour des informations plus poussées sur les guillemets et leur histoire, vous pouvez consulter *Les guillemets* de Jean Méron (1999)

Sources

- [Guillemets in \$\TeX\$ \(« »\) sur Tex Stack Exchange](#) ;
- [French quotation marks in titles, sur Tex Stack Exchange](#).

Comment obtenir le point exclamarogatif ?

Le **point exclamarogatif** « ? » combine les fonctions de point d’exclamation et de point d’interrogation. En anglais, il se nomme *interrobang*.

Son glyphe est la superposition de ces deux signes de ponctuation.

Avec une saisie directe

Le symbole « ? » existe dans Unicode, sous le code 8253, il est donc possible de le saisir directement. Mais de nombreuses polices n’ont pas le glyphe correspondant.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Comment veux-tu que je le sache ?
\end{document}

```

Comment veux-tu que je le sache ?

Avec une superposition de deux symboles

En arrivant à superposer un point d'interrogation à un point d'exclamation, « ? » peut être obtenu. La commande de l'exemple suivant, `\exclarrog`, passe des commandes \TeX pour obtenir ce résultat. La commande `\exclarrogatif` procède de façon similaire avec une syntaxe \LaTeX .

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}    % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}      % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}       % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand{\exclarrog}{%
  {\ooalign{? \cr \hss! \kern .025em \hss}}%
}

\newcommand{\exclarrogatif}{%
  \makebox[0.8pt][l]{?!}%
}

\begin{document}
Comment veux-tu que je le sache \exclarrog

Oui, comment \exclarrogatif
\end{document}

```

Comment veux-tu que je le sache ?
Oui, comment ?

Notez que ces commandes pourraient demander des réglages selon les polices utilisées.

Avec l'extension textcomp

Avertissement

L'extension `textcomp` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension `textcomp` fournit la commande `\textinterrobang` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{textcomp}

\begin{document}
Comment veux-tu que je le sache \textinterrobang
\end{document}

```

Comment veux-tu que je le sache ?

Sources

Negative space equal the length of a string?

Comment obtenir un « degré » ?

Par défaut, \TeX fournit une commande `\textdegree`. L'exemple suivant illustre ce que cela donne en montrant également l'utilisation directe du caractère « ° » présent sur le clavier. Il montre aussi le besoin d'une espace insécable devant ce symbole lorsqu'il s'agit de désigner une température.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Lorsqu'il fait 20~\textdegree C ou 10~°C, on n'a pas envie de boire
du rhum à 45\textdegree.
\end{document}

```

Lorsqu'il fait 20 °C ou 10 °C, on n'a pas envie de boire du rhum à 45°.

Avec l'extension babel

Avec l'option `french` de `babel` sont mises à disposition la commande `\degres` et la commande `\degre`. La seconde est considérée comme à éviter car elle gère moins bien l'espacement.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

Lorsqu'il fait 20~\degres C ou 10~\degre C, on n'a pas envie de boire du rhum à 45\degres.

```
\end{document}
```

Lorsqu'il fait 20 °C ou 10 °C, on n'a pas envie de boire du rhum à 45°.

Avec l'extension siunitx

L'extension `siunitx` fournit plusieurs façons d'obtenir le symbole degré.

Avertissement

Le symbole fourni par `siunitx` n'a pas la même taille que celui obtenu avec les méthodes précédentes.

La commande `\celsius` est identique à `\degreCelsius`. Est utilisée ici la commande `\SI`, qui prend deux arguments obligatoire : le nombre et l'unité. La commande `\ang` est destinée à noter les mesures d'angles en degrés, minutes et secondes. Son usage est détourné dans l'exemple suivant.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{siunitx}
```

```
\begin{document}
```

Lorsqu'il fait `\SI{20}{\celsius}`, on n'a pas envie de boire du rhum à `\ang{45}`.

```
\end{document}
```

Lorsqu'il fait 20 °C, on n'a pas envie de boire du rhum à 45°.

Avec l'extension mathabx

L'extension `mathabx` fournit une commande `\degree`, mais la taille du rond n'est pas la même que celle donnée par la commande `\textdegree`. De plus, elle nécessite une mise en exposant. Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathabx}
```

```
\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
Lorsqu'il fait 20~$^{\degree}$C ou 10~\textdegree C,
on n'a pas envie de boire du rhum à 45\textdegree.
\end{document}
```

Lorsqu'il fait 20 °C ou 10 °C, on n'a pas envie de boire du rhum à 45°.

Avec l'extension textcomp

Avertissement

L'extension `textcomp` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension `textcomp` fournit également une commande `\textdegree`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{textcomp}

\begin{document}
Lorsqu'il fait 20~\textdegree C,
on n'a pas envie de boire du rhum à 45\textdegree.
\end{document}
```

Lorsqu'il fait 20 °C, on n'a pas envie de boire du rhum à 45°.

Pourquoi mes caractères n'apparaissent pas ?

Vous avez tapé du texte apparemment classique et vous l'avez compilé. Le cas le plus fréquent d'erreur concernant des caractères est :

```
! Package inputenc Error : Unicode character (...)
(inputenc) not set up for use with LaTeX.
See the inputenc package documentation for explanation.
```

Vous avez utilisé des caractères qui posent problème à l'extension `inputenc`.

Mais ce n'est pas systématique : parfois, aucune erreur ne stoppe la compilation mais le résultat ne contient pas certains des caractères que vous avez tapés. Une raison probable est que la fonte que vous avez sélectionnée n'a tout simplement pas de représentation pour les caractères en question. L'exemple suivant illustre le cas :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{calligra}

\begin{document}
\calligra Au programme~: Neuvième symphonie d'Antonín Dvořák
\end{document}
```

Au programme : Neuvième symphonie d'Antonín Dvořák

Avez-vous remarqué la lettre manquante ? La fonte *Calligra*, fournie par l'extension `fundus-calligra`, ne définit pas le glyphe ř. Il n'y a pas ici de réel message d'erreur : vous devez lire le fichier journal ou la sortie sur le terminal, et vous y trouverez des avertissements confirmant ce point. Avec Lua \TeX :

```
Missing character: There is no ř (U+0159) in font callig15!
```

Et avec pdf \TeX , un message un rien plus mystérieux :

```
Missing character: There is no ° in font callig15!
```

Il faut donc charger une autre fonte, ou *tenter quelques bricolages si le problème est lié à des diacritiques*.

Vous pouvez aussi recevoir des messages similaires de `dvips` lorsque vous utilisez les versions OT1 et T1 des polices fournies dans l'encodage standard d'Adobe :

```
dvips: Warning: missing glyph `Delta'
```

Le processus qui génère les métriques pour l'utilisation des fontes donne aussi une instruction à `dvips` pour produire ces messages, de sorte que leur non-apparition dans la sortie imprimée est moins surprenante. De nombreux glyphes fournis dans les encodages classiques, celui de Cork en particulier, ne sont pas disponibles dans les polices Adobe. Dans ces cas, le programme `dvips` produit un rectangle noir de la taille spécifiée par le fichier de police.

Sources

Where have my characters gone ?

Comment obtenir le symbole « numéro » ?

La version actuelle de \TeX dispose par défaut d'une commande `\textnumero`. Mais ce symbole est à éviter dans un texte français (voir ci-après l'évocation de `textcomp`). D'où les solutions présentées ci-après.

Avec l'extension `babel`

L'option `french` de l'extension `babel` fournit les commandes `\no` et `\No`. En voici un exemple (où l'option `french` est placée dans les options de l'extension).

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici venir le \no 1 et le \No 2.
\end{document}

```

Voici venir le n° 1 et le N° 2.

Avec l'extension e-french

L'extension `e-french` fournit des commandes `\numero`, `\Numero`, `\numeros` et `\Numeros`.

À faire

Exemple compilable à ajouter.

Avec l'extension textcomp

Avertissement

L'extension `textcomp` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif, d'autant plus que le symbole obtenu n'est pas recommandé.

L'extension `textcomp` fournit un symbole `\textnumero` qui, si la police active le permet, produit un glyphe qui est une abréviation de numéro plutôt d'usage dans les langues slaves. Ce glyphe n'est pas disponible avec l'extension `fourier`.

En voici un exemple :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{textcomp}

\begin{document}
Voici venir le \textnumero 1.
\end{document}

```

Voici venir le №1.

Comment obtenir les symboles phonétiques (de l'API) ?

Les symboles de l'alphabet typographique international (API) peuvent être obtenus avec deux méthodes différentes selon les outils que vous utilisez.

Pour L^AT_EX

Avec l'extension tipa

L'extension `tipa`, très complète, permet d'obtenir des symboles phonétiques. En complément, l'extension `engpron`, basée sur `tipa`, facilite la saisie de la prononciation de l'anglais et de l'américain.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tipa}

\begin{document}
Voici un exemple d'écriture phonétique, celle de l'expression anglaise
\emph{science fiction} : \textipa{/"saI@ns fIkS@n/}.
\end{document}
```

Voici un exemple d'écriture phonétique, celle de l'expression anglaise *science fiction* : /,saɪəns fikʃən/.

Avec l'extension phonetic

L'extension `phonetic` fournit également un certain nombre de symboles phonétiques... mais pas tous. Vous devrez donc procéder à quelques approximations comme dans l'exemple ci-dessous, ce qui rend cette extension moins intéressante que `tipa`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{phonetic}

\begin{document}
Voici un exemple d'écriture phonétique, celle de l'expression anglaise
\emph{science fiction} : /\syl{~}sa{\scriptsize I}\schwa ns
f{\scriptsize I}k\esh \schwa n/.

L'écriture est ici assez approximative : la
taille du \frquote{{\scriptsize I}} tout comme la largeur de l'accent
secondaire ne sont pas tout à fait satisfaisantes.
\end{document}
```

Voici un exemple d'écriture phonétique, celle de l'expression anglaise *science fiction* : /ˌsaɪəns ˈfɪkʃən/.

L'écriture est ici assez approximative : la taille du « i » tout comme la largeur de l'accent secondaire ne sont pas tout à fait satisfaisantes.

Pour Xe_ΛTeX et Lua_ΛTeX

L'utilisation directe de l'unicode avec Xe_ΛTeX et Lua_ΛTeX offre une autre solution : celle de saisir directement les symboles phonétiques dans son texte. L'extension `tipa` peut aussi être utilisée dans ce cas (dans la mesure où elle permet des facilités de saisie).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\usepackage{fontspec}       % Gestion des fontes pour XeLaTeX/LuaLaTeX
\pagestyle{empty}          % N'affiche pas de numéro de page
\setmainfont{Doulos SIL}

\begin{document}
Voici un exemple d'écriture phonétique, celle de l'expression anglaise
\emph{science fiction} : /ˌsaɪəns ˈfɪkʃən/.
\end{document}
```

Voici un exemple d'écriture phonétique, celle de l'expression anglaise *science fiction* : /ˌsaɪəns ˈfɪkʃən/.

Comment obtenir les symboles pour-cent, pour-mille... ?

Le pour-cent, « % », est un des *caractères réservés* de \TeX qui sert à introduire des commentaires. Aussi, pour l'obtenir dans un texte, il faut passer par une commande dédiée.

Sans aucune extension particulière, et même en \TeX pur, ce caractère s'obtient avec `\%`.

\TeX fournit deux autres commandes :

- `\textperthousand` pour le pour-mille (‰) ;
- `\textpertenthousand` pour le pour-dix-mille (‱).

Voici un exemple d'utilisation où il convient de noter la présence d'une espace insécable entre la valeur et le symbole du pour-cent (avec `~`).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}    % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}     % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}      % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Avoir 0,02~\% ou 0,2~\textperthousand{} ou bien encore 2~\textpertenthousand{}
de chance, est-ce si différent ?
\end{document}
```

Avoir 0,02 % ou 0,2 ‰ ou bien encore 2 ‱ de chance, est-ce si différent ?

Avec l'extension siunitx

L'extension `siunitx` fournit `\percent`. Elle permet de gérer convenablement l'espace entre le nombre et le signe.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{siunitx}

\begin{document}
Avoir \SI{2}{\percent} de chance, est-ce si important ?
\end{document}
```

Avoir 2 % de chance, est-ce si important ?

Avec l'extension wasysym

L'extension `wasysym` fournit `\permil`, le pour-mille.

Il faut faire attention au fait que ce symbole a un aspect proche des fontes *Computer modern* et ne se marie pas forcément bien avec d'autres fontes.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{wasysym}

\begin{document}
Avoir 0,02~\% ou 0,2~\permil{} de chance, est-ce si différent ?
\end{document}
```

Avoir 0,02 % ou 0,2 ‰ de chance, est-ce si différent ?

Avec l'extension textcomp

Avertissement

L'extension `textcomp` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

Historiquement, le symbole pour-mille était accessible par la commande `\textperthousand` dès lors que l'extension `textcomp` était chargée. Il en était de même pour le symbole pour-dix-mille `\textpertenthousand`. Ces commandes étant désormais accessibles par défaut avec \LaTeX , l'extension `textcomp` n'a plus à être utilisée sur ce sujet.

Comment obtenir le symbole « radioactivité » ?

Avec l'extension marvosym

L'extension `marvosym` définit la commande `\Radioactivity` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{marvosym}

\begin{document}
\LARGE\Radioactivity
\end{document}
```



Avec l'extension ifsym

L'extension `ifsym`, chargé avec l'option `misc`, donne un symbole avec la commande `\Radiation` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[misc]{ifsym}

\begin{document}
\LARGE\Radiation
\end{document}
```



La [documentation de ifsym](#) est malheureusement uniquement disponible en allemand.

Comment obtenir des symboles astronomiques ?

Plusieurs extensions fournissent un certain nombre de ces symboles. Elles contiennent également des symboles astrologiques, mais pas votre horoscope.

Avec l'extension starfont

L'extension `starfont` est dédiée à ce sujet et propose plus de 70 symboles (en deux versions avec et sans empattements).

⊕⊗⋈⋆⋈

Avec l'extension wasysym

L'extension `wasysym` met à disposition une trentaine de symboles.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{wasysym}

\begin{document}
\astrosun \earth \rightmoon \aries \taurus \gemini
\end{document}
```

⊕⋆⋈⋆⋈

Avec l'extension pifont

En section 9 de *The Comprehensive \TeX Symbol List* (« la liste complète des symboles de \TeX ») de Scott Pakin *et al.*, une technique est présentée pour obtenir certains symboles. En passant par l'extension `pifont`, certains symboles de fontes peuvent être chargés (sous réserve de connaître alors leur numéro dans la table de caractère). L'exemple suivant donne accès à trois polices de caractères de l'extension `astro` (qu'il faut appeler avec `astrosym`) donnant accès à des symboles astronomiques et astrologiques :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{pifont}

\DeclareFontFamily{U}{astrosym}{}
\DeclareFontShape{U}{astrosym}{m}{n}{<-> astrosym}{}

\begin{document}
Première police : \Pisymbol{astrosym}{0} \Pisymbol{astrosym}{29}
\Pisymbol{astrosym}{41} \Pisymbol{astrosym}{11} \Pisymbol{astrosym}{12}
\Pisymbol{astrosym}{13} \Pisymbol{astrosym}{48}

Deuxième police : \Pisymbol{astrosym}{100} \Pisymbol{astrosym}{129}
\Pisymbol{astrosym}{141} \Pisymbol{astrosym}{111} \Pisymbol{astrosym}{112}
\Pisymbol{astrosym}{113} \Pisymbol{astrosym}{148}

Troisième police : \Pisymbol{astrosym}{200} \Pisymbol{astrosym}{229}
\Pisymbol{astrosym}{241} \Pisymbol{astrosym}{211} \Pisymbol{astrosym}{212}
\Pisymbol{astrosym}{213} \Pisymbol{astrosym}{248}
\end{document}
```

Première police : ☉ ⊕ ♃ ♀ ♄ ♀ ♀
 Deuxième police : ☉ ⊕ ♃ ♀ ♄ ♀ ♀
 Troisième police : ☉ ⊕ ♃ ♀ ♄ ♀ ♀

Avec les fontes des extensions astro et cmastro

Les deux extensions `astro` et `cmastro` mettent à disposition des fontes contenant des symboles astronomiques.

Comment obtenir des symboles électroniques ?

Les symboles électroniques n'existent pas sous forme de caractères mais sont bien disponibles d'une autre manière avec `TeX`.

La question « *Comment obtenir des symboles de composants électroniques ?* » présente une solution.

➔ Voir aussi

Plus largement, vous pouvez consulter une section de la FAQ consacrée à l'*électronique*.

Comment obtenir les symboles « mâle » et « femelle » ?

Avec l'extension marvosym

L'extension `marvosym` fournit les commandes `\Female`, `\Male` et quelques autres sur la même thématique. En voici les différentes possibilités :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{marvosym}

\begin{document}
Voici de la variété : \Male (ou \MALE), \Female (ou \FEMALE), \Hermaphrodite
(ou \HERMAPHRODITE), \Neutral, \FemaleFemale, \FemaleMale ou bien encore
\MaleMale.
\end{document}
```

Voici de la variété : ♂ (ou ♂), ♀ (ou ♀), ♀ (ou ♀), ○, ⊗, ⊗ ou bien encore ⊗.

Avec l'extension fontawesome ou fontawesome5

L'extension `fontawesome` fournit tout autant de variété avec `\faVenus`, `\faMars` et quelques autres sur la même thématique. En voici les différentes possibilités :

```

%!TEX engine=pdflatex
\documentclass[french]{article}
  \usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage{fontawesome}

\begin{document}
Voici de la variété : \faVenus, \faMars, \faTransgender, \faNeuter,
\faGenderless, \faMarsStroke, \faMarsStrokeH, \faMarsStrokeV,
\faMarsDouble, \faVenusDouble, \faVenusMars\ ou bien \faTransgenderAlt.
\end{document}

```

Voici de la variété : ♀, ♂, ♀, ♀, ○, ♂, ♂, ♂, ♂, ♂, ♂ ou bien ♀.

Notez que cet exemple ne fonctionnerait pas avec lualatex.

Le package `fontawesome5` fournit encore plus de caractères et des caractères un peu différents.

```

\documentclass[french]{article}
  \usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage{fontawesome5}

\begin{document}
Voici de la variété : \faVenus, \faMars, \faTransgender, \faNeuter,
\faGenderless, \faMarsStroke, \faMarsStrokeH, \faMarsStrokeV,
\faMarsDouble, \faVenusDouble, \faVenusMars\ ou bien \faTransgender*.
\end{document}

```

Voici de la variété : ♀, ♂, ♀, ♀, ○, ♂, ♂, ♂, ♂, ♂, ♂ ou bien ♀.

Avec l'extension stix

L'extension `stix` présente quatre symboles mathématiques sur ce thème dont `\female` et `\male`. En voici un exemple :

```

\documentclass[french]{article}
  \usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage{stix}

\begin{document}
Voici un peu moins de variété : $\female$, $\male$,
$\Hermaphrodite$ et $\neuter$.
\end{document}

```

Voici un peu moins de variété : ♀, ♂, ♀ et ♀.

Avec l'extension wasysym

L'extension `wasysym` donne deux symboles : `\female` et `\male`. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{wasysym}

\begin{document}
Voici encore moins de variété : \female{} et \male.
\end{document}
```

Voici encore moins de variété : ♀ et ♂.

Avec l'extension mathabx

L'extension `mathabx` se limite également à deux symboles à mettre en mode mathématique : `\girl` et `\boy`. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathabx}

\begin{document}
Voici encore moins de variété : $\girl$ et $\boy$.
\end{document}
```

Voici encore moins de variété : ♀ et ♂.

Qu'est devenu ce symbole apparemment perdu ?

Vous compilez un ancien document qui fonctionnait très bien et certaines commandes de symboles telles que `\Box` et `\lhd` semblent maintenant ne plus exister. Ces commandes étaient présentes dans le noyau de \TeX 2.09, mais ne sont plus dans les versions récentes de \TeX . Elles sont souvent disponibles :

- dans l'extension `latexsym` qui fait partie de la distribution de base de \TeX ;
- dans l'extension `amsfonts` qui fait partie de la distribution AMS nécessitant les polices de symboles AMS.

Sources

Missing symbol commands

Comment obtenir les différents tirets ?

La typographie distingue plusieurs types de **tiret**. Ils sont listés par la suite avec certains de leurs usages (parfois sujets à discussion).

Le tiret long

Le tiret long ou tiret cadratin (du fait de sa longueur d'un **cadratin**), » — «, est utilisé pour les dialogues ou pour faire des incises (bien que ces usages soient désormais moins fréquents). Ce tiret est celui qui est utilisé comme symbole d'énumération par défaut lorsque l'extension **babel** est utilisée avec son option **french**. Il s'obtient avec le code `--` ou la commande `\textemdash`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Posément, le typographe :
\begin{itemize}
\item parcourut rapidement la nouvelle tentative de ses élèves ;
\item puis pris une grande respiration.
\end{itemize}

Et, là --- sans sourciller --- il hurla :

\textemdash{} Confondre encore les tirets ? Après tout ce temps ?
\end{document}
```

```
Posément, le typographe :
— parcourut rapidement la nouvelle tentative de ses élèves ;
— puis pris une grande respiration.
Et, là — sans sourciller — il hurla :
— Confondre encore les tirets ? Après tout ce temps ?
```

Le tiret moyen

Le tiret moyen ou tiret demi-cadratin, » – « sert :

- à indiquer un intervalle ;
- à énumérer ;
- à traiter les cas historiquement liés au tiret cadratin.

Il s'obtient avec le code `-` ou la commande `\textendash`.

L'exemple ci-dessous montre comment modifier localement le symbole de l'énumération pour obtenir ce tiret (au lieu du tiret cadratin proposé par l'extension **babel** avec son option **french**).

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}     % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}      % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}       % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Dans cet ouvrage -- sans doute un peu désuet --, vous verrez au niveau
des pages 30--34 qu'il faut :
\begin{itemize}
\item[--] respecter les tirets ;
\item[--] et ne pas les confondre.
\end{itemize}
\end{document}

```

Dans cet ouvrage – sans doute un peu désuet –, vous verrez au niveau des pages 30–34 qu'il faut :

- respecter les tirets ;
- et ne pas les confondre.

Le signe moins

Le signe moins, « – », est distinct du tiret moyen (en étant plus court) et du tiret court (en étant plus long) : ce dernier sert pourtant parfois à le remplacer mais il s'agit d'une tolérance. Il s'obtient avec le code `-$-$`.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}     % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}      % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}       % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici donc la différence entre --, $-$ et -. Ainsi que + et $-$
placés l'un à côté de l'autre.
\end{document}

```

Voici donc la différence entre –, – et -. Ainsi que + et – placés l'un à côté de l'autre.

Le tiret court

Le tiret court ou trait d'union, « - » sert à l'écriture des mots composés, à la césure et parfois à remplacer le signe moins. Il est codé simplement par `-`.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}     % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}      % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}       % N'affiche pas de numéro de page

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
Malheureusement, le tiret court est devenu une sorte de passe-partout
typographique du fait de sa disponibilité sur le clavier.
\end{document}
```

Malheureusement, le tiret court est devenu une sorte de passe-partout typographique du fait de sa disponibilité sur le clavier.

Le tiret bas

Le **tiret bas** (aussi nommé souligné, trait de soulignement, « tiret du 8 » ou, en anglais, *underscore*) est habituellement utilisé dans \TeX pour procéder à une mise en indice en mode mathématique. Dès lors, si vous tapez « `_` » seul, au cours d'un texte ordinaire, \TeX s'en plaindra.

Deux commandes permettent d'obtenir ce symbole :

- `\textunderscore` où il convient de faire attention à l'espace qui le suit ;
- `_` qui ne pose pas de souci pour l'espacement.

En voici une illustration :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Ceci est un exemple \textunderscore très\_ pertinent mais pas
\_très\textunderscore{} lisible.
\end{document}
```

Ceci est un exemple `_très_` pertinent mais pas `_très_` lisible.

Avec l'extension `underscore`

Si vous écrivez un document qui contiendra un grand nombre de caractères de soulignement, la perspective de taper `_` à chaque fois pourra décourager.

Des programmeurs débrouillards peuvent facilement mettre en place une bidouille pour que taper « `_` » signifie pour \TeX « soulignement de texte » (voir sur ce point « *Comment changer un caractère en commande ?* » qui utilise cet exemple comme illustration). Cependant, ce type de code reste délicat et peut être leurré. De ce fait, l'extension `underscore` apporte ici une solution plus efficace et générale.

Cependant, il y a un problème : les polices de texte OT1 ne contiennent pas de tiret bas, à moins qu'elles ne soient dans la version « machine à écrire » de l'encodage (utilisée par les polices à largeur fixe telles que *cmmt*). À la place de ce caractère, \TeX (en encodage OT1) utilise un trait court pour la commande `\textunderscore`, mais cela pose des problèmes pour les systèmes qui interprètent le PDF (comme les systèmes de lecture audio de PDF).

Aussi, vous devez vous assurer que le tiret bas apparait bien dans la police « machine à écrire », ou vous devez utiliser un encodage plus moderne, tel que T1, qui dispose du tiret bas dans chaque police. Voici un exemple passant par le choix de l'encodage T1 :

```
\usepackage{lmodern}      % (1) sélection d'une fonte disponible en T1_
↳(exemple)
\usepackage[T1]{fontenc}  % (2) spécification de l'encodage
\usepackage{textcomp}     % (3) chargement des définitions de symboles
```

⚠ Avertissement

L'extension `textcomp` est classée comme *obsolète*.

Ceci met à disposition une commande `\textunderscore` qui sélectionne le bon caractère. L'extension `underscore`, mentionnée plus haut, utilisera cette commande.

🔗 Sources

How to typeset an underscore character

18.8.2 Logos

Cette section détaille les questions portant sur les logos (marques, blasons....) qu'ils soient :

- obtenus par agrégation de caractères comme le logo de \LaTeX ;
- ou tirés d'une police de caractère.

Logos de la famille \TeX

- Comment obtenir le logo $\text{\AMS-}\text{\LaTeX}$?
- Comment obtenir les logos de \TeX , \LaTeX et compagnie ?

Q706

Comment obtenir le logo $\text{\AMS-}\text{\LaTeX}$?

Actuellement, le logo d' $\text{\AMS-}\text{\LaTeX}$ tend à être le suivant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
AMS- $\text{\LaTeX}$ 
\end{document}
```

$\text{\AMS-}\text{\LaTeX}$

Toutefois, une version historique est encore souvent utilisée et c'est cette dernière qui est évoquée par la suite.

Avec l'extension `hologo`

L'extension `hologo` contient de nombreux logos associés aux logiciels liés à \TeX . Elle met à disposition en particulier celui de l'AMS.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{hologo}

\begin{document}
\hologo{AmSLaTeX}
\end{document}
```

$\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - $\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$

Avec l'extension `amsmath`

Plus simplement, l'extension `amsmath` met à disposition la commande pour écrire AMS : `\AmS`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amsmath}

\begin{document}
\AmS-\LaTeX
\end{document}
```

$\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - $\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$

Sans extension

Cette solution revient à réutiliser *in extenso* la définition de la commande utilisée par l'extension `amsmath` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\$cal A$\kern-.1667em\lower.5ex\hbox{\$cal M$\kern-.125em$cal S$-\LaTeX
\end{document}
```

 $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$

→ Sources

How to display the word « $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ » in $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$?, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q707 Comment obtenir les logos de TEX , $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ et compagnie ?

À tout seigneur... : la macro `\TeX` donne TEX .

On obtient le — bien connu ? — logo de $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ avec la macro `\LaTeX`.

Si on veut être plus précis, `\LaTeXe` donne $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$.

Extensions utiles

- `metalogo` fournit les commandes `\XeTeX`, `\XeLaTeX`, `\luaTeX` et `\luaLaTeX` utilisables même depuis `latex` ou `pdflatex`. `metalogo` permet également de personnaliser, dans une certaine mesure, l'aspect de ces logos ;
- `metalogoX` reprend l'extension `metalogo` en ajustant automatiquement l'apparence du logo selon la police détectée ou l'option spécifiée.
- `texlogos` fournit plusieurs logos comme celui de `metapost` ainsi que d'autres symboles ;
- `hologo` fournit la macro `\hologo` qui permet d'écrire `\hologo{LaTeX}` pour avoir $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ et plus d'une cinquantaine de logos du monde TEX ;
- `bxtexlogo` reprend l'extension `hologo` en utilisant une façon plus simple d'entrer les commandes (`\BibTeX` à la place de `\hologo{BibTeX}`). Il fournit aussi des logos supplémentaires, pour des logiciels liés à TEX et populaires au Japon.
- `mflogo` permet d'écrire les logos de `MetaFont` et `MetaPost` avec la police idoine créée par D. E. Knuth pour `MetaFont`.

Considérations sur les logos de TEX et compagnie

Lorsqu'il a défini le logo de TEX (TEX), Knuth a conçu un exemple démonstratif des capacités du logiciel. Malheureusement (de l'avis de certains), il a aussi ouvert les vannes, poussant les auteurs à définir toute une série de logos d'assez mauvais goût pour des entités TEX telles que $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\text{T}\text{E}\text{X}$, $\text{P}\mathbb{1}\text{C}\text{T}\text{E}\text{X}$, $\text{B}\mathbb{B}\text{T}\text{E}\text{X}$, etc., produits dans une multitude de polices, de tailles et de lignes de base différentes — en fait, tout ce qu'on pourrait imaginer pour entraver le processus de lecture. En particulier, lorsque Leslie Lamport a inventé $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$, il a aussi défini le logo $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ (assez bête en soi, avec un petit « A » surélevé et un « E » abaissé) et l'apport marketing d'Addison-Wesley a conduit au logo actuel encore plus étrange pour $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X} 2_{\epsilon}$ ($\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$), qui ajoute la lettre grecque « ϵ » (epsilon) abaissée.

Les utilisateurs avisés ne sont pas obligés de suivre ce genre de choses partout. Les logos de `MetaFont` et `MetaPost` peuvent être définis dans des polices que $\mathbb{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X} 2_{\epsilon}$ connaît (afin

qu'ils s'adaptent au texte environnant) en utilisant l'extension `mflogo` ; mais sachez que des pièges entourent l'utilisation de la police Knuthian pour MetaPost (vous pourriez obtenir quelque chose comme « META O T »). Il ne faut cependant pas désespérer — la plupart des versions de la police du logo distribuées de nos jours contiennent les lettres manquantes, et l'auteur lui-même n'utilise que « MetaPost ».

Un ensemble bien conçu de macros est fourni par l'extension `hologo` (ho sont les initiales de son auteur, Heiko Oberdiek), qui définit une commande `\hologo`, que l'on utilise comme (par exemple) `\hologo{pdfLaTeX}` pour ce que vous pourriez obtenir en tapant `pdf\LaTeX`, ainsi qu'une version capitalisée `\Hologo{pdfLaTeX}` pour `Pdf\LaTeX`.

L'extension `metalogo` traite du problème de ces myriades de logos, souvent ignoré de nos jours : la géométrie des caractères de différentes polices est (évidemment) différente, et ils s'assemblent naturellement différemment. Cette extension vous permet d'ajuster l'espacement entre les lettres de l'un de ces logos bizarres (même le « E » particulièrement bizarre en miroir dans `XYTeX`).

Pour ceux qui ne se préoccupent pas d'utiliser les « bons logos, la chose canonique à faire est d'écrire `AMS-\TeX{}` pour `\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}-\TeX`, `Pic\TeX{}` pour `\PicTeX`, `Bib\TeX{}` pour `\BibTeX`, et ainsi de suite.

Sources

Typesetting all those `TeX`-related logos

18.8.3 Polices et fontes

Cette section détaille les questions portant sur les polices de caractères et fontes et leur utilisation.

Une autre section traite des *polices de caractères et fontes pour les mathématiques*. Enfin, toutes les questions traitant des *fichiers de fontes* sont vues à la section *fontes*.

Style des fontes

Forme

- *Comment mettre du texte en gras ?*
- *Comment mettre du texte en italique ?*
- *Comment changer la forme d'une police ?*
- *Comment mettre en évidence une portion de texte ?*
- *Comment changer la police de tout un paragraphe ?*
- *Pourquoi éviter d'utiliser les commandes `\bf`, `\it`, etc. ?*
- *Comment obtenir des lettres cursives ?*
- *Comment obtenir de l'italique droit ?*

Taille

- *Comment changer la taille d'une police ?*
- *Comment réaliser des changements de taille de fonte relatifs ?*
- *Comment avoir d'autres tailles de police de base ?*

- Comment utiliser d'anciennes commandes comme `\tenrm` ?

Graisse

- Comment mettre du texte en gras ?
- Comment utiliser des petites capitales grasses avec `lmodern` ?

Listes de fontes

- Quelles sont les polices de symboles disponibles sous \TeX ?

Sélection de fonte

- Pourquoi éviter d'utiliser la commande `\newfont` ?
- Comment modifier la police des numéros de paragraphe ?

Problèmes d'affichage et lacunes de certaines fontes

- Comment spécifier une fonte de substitution pour les caractères qui manquent à ma fonte principale ?
- Comment ajuster la position d'un diacritique sur une lettre donnée ?
- Que faire lorsqu'une police ne supporte pas certaines diacritiques en petites majuscules ?
- Puis-je changer le moteur de rendu pour éviter certains problèmes d'affichage des polices ?

Q708

Comment ajuster la position d'un diacritique sur une lettre donnée ?

Il arrive parfois qu'une diacritique soit mal positionnée. Si la *sélection d'un autre moteur de rendu* ne suffit pas à résoudre ce problème, il est possible d'ajuster la position manuellement.

Nous prendrons l'exemple des caractères η et $\dot{\eta}$ dans la fonte *Libertinus Serif*.

Avec des commandes de bas niveau (e-)TeX

```
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\setmainfont{Libertinus Serif}
\pagestyle{empty}
\begin{document}

\Huge  $\eta$   $\dot{\eta}$ 

\newcommand*{\doteta}{ $\eta$  \llap{ \symbol{"0323}\kern0.1\fontcharwd\font` $\eta$  }}

\newcommand*{\dotd}{ $d$  \llap{ \symbol{"0323}}}

\Huge \doteta{} \dotd
\end{document}
```

Dans les deux cas, nous créons une commande qui affiche le caractère de base (η ou d), puis y superpose (avec `\llap`) une espace avec laquelle a été combiné le caractère unicode U+0323 « point en-dessous en combinaison » (*combining dot below*). Dans le cas du η , il faut en outre déplacer légèrement l'espace pointée vers la gauche grâce à la commande `\kern` : plus précisément, on la déplace d'un dixième de la largeur du caractère η dans la fonte courante. Notez que l'argument de `\kern` doit être modifié selon la police utilisé.

Dans le cas du η , nous avons créé un nom de commande *ad hoc* car il n'existe pas en Unicode de caractère simple qui y corresponde : cette forme est nécessairement composée de l'addition de η (U+03B7) et du caractère U+0323. En revanche, le caractère simple d existe (U+1E0D), ce qui permet de l'utiliser directement dans le document *en faisant un caractère actif* (dont le *catcode* est 13, comme \sim) que l'on associe à notre commande.

Notez que pour représenter une espace pointée (par exemple pour indiquer une lettre illisible dans un manuscrit), vous pouvez vous inspirer de la commande suivante, qui définit l'espace comme un vide (ou « boîte ») vide de longueur fixe. Ainsi, la longueur de cette espace ne variera pas d'une ligne à l'autre en fonction de l'espacement entre les mots.

```
\newcommand*{\dotspace}{\hbox to 0.4em{\llap{ \symbol{"0323}\kern-0.04em}}
```

*

Avec l'extension `stackengine`

L'extension `stackengine` est dédiée à la superposition de caractères. Elle fournit la commande `\stackinset{<alignh>}{<correction>}{<alignv>}{<ajouté>}{<base>}` avec les arguments suivants :

- l'alignement horizontal, `<alignh>`, du symbole ajouté par rapport au symbole de base ;
- la `<correction>` horizontale (longueur positive or negative) ;
- l'alignement vertical, `<alignv>` ;
- le symbole `<ajouté>` ;
- le symbole de `<base>`.

```
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\pagestyle{empty}
\setmainfont{Libertinus Serif}
\usepackage{stackengine}

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\Huge η ḍ

\newcommand*\doteta{%
  \stackinset{c}{0.15\fontcharwd\font`η}{b}{}{%
    \symbol{"0323}{η}%
  }
}

\newcommand*\dotd{%
  \stackinset{c}{0.2\fontcharwd\font`d}{b}{}{%
    -0.32\fontcharht\font`d}{ \symbol{"0323}{d}%
  }
}

\Huge \doteta{} \dotd
\end{document}

```

η ḍ
η ḍ

→ Sources

Small p with dot below et Adjust diacritic position in emph mode, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q709

Comment réaliser des changements de taille de fonte relatifs ?

Avec l'extension `relsize`

L'extension `relsize` met à disposition une commande `\relsize{⟨n⟩}` qui permet d'augmenter (⟨n⟩ positif) ou de diminuer (⟨n⟩ négatif) la taille de la fonte par rapport à la taille courante.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{relsize}

\begin{document}
Un \relsize{1}texte \relsize{2}de \relsize{3}%
toutes \relsize{-1}les \relsize{-4}tailles.
\end{document}

```

Un texte de toutes les tailles.

Quelques autres commandes sont définies :

- `\smaller` est équivalent à `\relsize{-1}`;
- `\larger` est équivalent à `\relsize{1}`;

- `\textsmaller{texte}` agit sur le seul *texte* ;
- `\textlarger{texte}` agit sur le seul *texte* ;
- `\mathsmaller{A}` ;
- `\mathlarger{B}`.

Avec l'extension `scalefont`

L'extension `scalefont`, de David Carlisle, permet d'augmenter ou de diminuer, suivant un *facteur* de proportion, la taille de la police courante avec la commande `\scalefont{<facteur>}`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{scalefont}

\begin{document}
La taille initiale, \scalefont{2}le double la taille courante,
\scalefont{.75}les trois quarts la taille courante
(plus grande donc que la taille initiale).
\end{document}
```

La taille initiale, le double la taille courante, les
trois quarts la taille courante (plus grande donc que la
taille initiale).

Q710 Comment changer la forme d'une police ?

En \TeX , pour un changement ponctuel de police, un certain nombre de commandes sont disponibles par défaut :

- `\textrm` pour du texte en romain ;
- `\textsf` pour du texte sans empattements (*sans serif*) ;
- `\texttt` pour du texte à chasse fixe (ou *machine à écrire*) ;
- `\textmd` pour du texte à graisse moyenne ;
- `\textbf` pour du texte gras ;
- `\textup` pour du texte droit ;
- `\textsl` pour du texte penché ;
- `\textit` pour du texte en italique ;
- `\textsc` pour du texte en petites capitales ;
- `\textnormal` pour du texte dans la police par défaut du document.

Voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
Un \textbf{bel} exemple.
Un \textbf{\textit{très bel}} exemple.
\end{document}
```

Un **bel** exemple. Un *très bel* exemple.

À faire

Améliorer l'exemple

Q711 Comment changer la police de tout un paragraphe ?

Pour changer la fonte de tout un paragraphe, plusieurs commandes sont disponibles : `\rmfamily`, `\sffamily`, `\ttfamily`, `\bfseries`, `\mdseries`, `\itshape`, `\slshape`, `\upshape` et `\scshape`. Ces commandes étant des « bascules » modifiant le comportement dans toute la suite du groupe où elles sont (par exemple écrire en italique avec `\itshape` à partir de l'endroit où cette commande est placée), il faut les placer avec le texte qu'elles modifient dans des accolades pour délimiter leur effet (les accolades servant à créer le groupe).

Si vous souhaitez utiliser ces commandes sur un seul mot ou sur un groupe de mots dans un paragraphe, alors l'espace suivant une telle déclaration ne sera pas géré. Il vaut mieux dans ce cas utiliser les commandes `\textxx{}`, évoquées à la question « *Comment changer la forme d'une police ?* »

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
{\scshape Voici un exemple}
et
\begin{itshape}
encore un autre exemple.
\end{itshape}
\end{document}
```

VOICI UN EXEMPLE et *encore un autre exemple.*

À faire

Améliorer l'exemple

Q712 Comment changer la taille d'une police ?

Vous pouvez utiliser des commandes de changement de taille, dont le rôle est de modifier la taille du texte à *partir de leur exécution* :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici un texte d'\Large exemple. \tiny Et une suite.
\end{document}
```

Voici un texte d'exemple. Et une suite.

En général, on souhaite appliquer ce changement à une petite portion du document. On applique donc ces commande à l'intérieur d'un bloc délimité par des accolades :

```
Voici un texte d'\Large exemple}. Et une suite.
```

Les différentes commandes de taille sont listées dans l'exemple suivant, de la plus petite à la plus grande :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{tabular}{lc}
\verb+\tiny+ & & \tiny Lorem ipsum & \\
\verb+\scriptsize+ & & \scriptsize Lorem ipsum & \\
\verb+\footnotesize+ & & \footnotesize Lorem ipsum & \\
\verb+\small+ & & \small Lorem ipsum & \\
\verb+\normalsize+ & & \normalsize Lorem ipsum & \\
\verb+\large+ & & \large Lorem ipsum & \\
\verb+\Large+ & & \Large Lorem ipsum & \\
\verb+\LARGE+ & & \LARGE Lorem ipsum & \\
\verb+\huge+ & & \huge Lorem ipsum & \\
\verb+\Huge+ & & \Huge Lorem ipsum & \\
\end{tabular}
\end{document}
```

<code>\tiny</code>	Lorem ipsum
<code>\scriptsize</code>	Lorem ipsum
<code>\footnotesize</code>	Lorem ipsum
<code>\small</code>	Lorem ipsum
<code>\normalsize</code>	Lorem ipsum
<code>\large</code>	Lorem ipsum
<code>\Large</code>	Lorem ipsum
<code>\LARGE</code>	Lorem ipsum
<code>\huge</code>	Lorem ipsum
<code>\Huge</code>	Lorem ipsum

Le nom de `\footnotesize` vient du fait que cette taille sert pour les notes de bas de page. De même, `\normalsize` correspond à la taille par défaut du texte.

Ces commandes sont prédéfinies en fonction de la classe de votre document.

Il faut noter que ces commandes s'occupent automatiquement d'adapter la hauteur de l'interligne. Mais c'est la taille courante **à la fin du paragraphe** qui détermine l'interligne du paragraphe. Il est donc important que la fin de paragraphe (ligne vide ou commande `\par`) soit **dans** le bloc dont la taille de texte est changée. Cet effet est parfois utilisé dans une méthode présentée à la question « *Comment modifier l'interligne d'un document ?* ».

D'autres possibilités

Pour disposer de quelques tailles en plus, utilisez l'extension `moresize`. Elle vous fournira les commandes :

- `\HUGE`, encore plus grand que `\Huge`,
- `\ssmall`, intermédiaire entre `\tiny` et `\scriptsize`.

Si vous voulez contrôler précisément les tailles (en points) de vos caractères, vous pouvez utiliser la commande `\fontsize` détaillée à la question « *Pourquoi la commande `\linespread` ne fonctionne pas ?* ».

Enfin, l'extension `fontsize` vous ouvre la possibilité de définir très précisément la taille de base de votre document, puis vous fournit 4 fois plus de commandes que `TeX` pour changer la taille de caractère en cours de document. Sa [documentation](#) est très complète, avec des exemples.

Cas de l'utilisation de `\scalebox` ou `\resizebox`

Si vous souhaitez obtenir un texte de hauteur parfaitement déterminée, vous pouvez imaginer utiliser les commandes `\scalebox` ou `\resizebox`, fournies par l'extension `graphicx`, qui modifient la taille de leur contenu.

Techniquement, ça fonctionne :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{graphicx}

\begin{document}
\resizebox{!}{4ex}{Grand texte !}
\end{document}

```

Grand texte !

Mais si vous mélangez différentes tailles de texte obtenues de cette façon, vous vous apercevrez que le rendu est étrange. Ici, le texte semble être en gras :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}    % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}       % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}         % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}         % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{graphicx}

\newlength{\hauteur}
\settoheight{\hauteur}{\Huge Grand texte.}

\begin{document}
Ceci est du texte de taille normale.

\resizebox{!}{\hauteur}{Grand texte.}

À nouveau de taille normale.
\bigskip

Ceci est du texte de taille normale.

{\Huge Grand texte.}

À nouveau de taille normale.
\end{document}

```

Ceci est du texte de taille normale.

Grand texte.

À nouveau de taille normale.

Ceci est du texte de taille normale.

Grand texte.

À nouveau de taille normale.

En fait, les commandes de changement de taille ne modifient pas la taille de façon strictement géométrique. L'épaisseur des traits est également modifiée pour que les petites tailles de texte ne semblent pas dessinées avec un trait trop fin (et inversement, que les grandes tailles de texte ne semblent pas être en gras, comme ici).

Si on remet toutes les tailles de texte à la même hauteur (ici 4mm), on peut observer que le dessin des lettres est légèrement différent d'une taille à l'autre :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{graphicx}

\begin{document}
\begin{tabular}{ll}
\verb+tiny+      & \resizebox{!}{4mm}{\tiny Peux-tu m'envoyer du whisky ?} _
\verb+scriptsize+ & \resizebox{!}{4mm}{\scriptsize Peux-tu m'envoyer du_
\verb+footnotesize+ & \resizebox{!}{4mm}{\footnotesize Peux-tu m'envoyer du_
\verb+small+      & \resizebox{!}{4mm}{\small Peux-tu m'envoyer du whisky ?}_
\verb+normalsize+ & \resizebox{!}{4mm}{\normalsize Peux-tu m'envoyer du_
\verb+large+      & \resizebox{!}{4mm}{\large Peux-tu m'envoyer du whisky ?}_
\verb+Large+      & \resizebox{!}{4mm}{\Large Peux-tu m'envoyer du whisky ?}_
\verb+LARGE+      & \resizebox{!}{4mm}{\LARGE Peux-tu m'envoyer du whisky ?}_
\verb+huge+       & \resizebox{!}{4mm}{\huge Peux-tu m'envoyer du whisky ?} _
\verb+Huge+       & \resizebox{!}{4mm}{\Huge Peux-tu m'envoyer du whisky ?} _
\end{tabular}
\end{document}

```

tiny	Peux-tu m'envoyer du whisky ?
scriptsize	Peux-tu m'envoyer du whisky ?
footnotesize	Peux-tu m'envoyer du whisky ?
small	Peux-tu m'envoyer du whisky ?
normalsize	Peux-tu m'envoyer du whisky ?
large	Peux-tu m'envoyer du whisky ?
Large	Peux-tu m'envoyer du whisky ?
LARGE	Peux-tu m'envoyer du whisky ?
huge	Peux-tu m'envoyer du whisky ?
Huge	Peux-tu m'envoyer du whisky ?

Ceci contribue à la qualité esthétique du document final : si dans la page, vous avez un paragraphe composé en caractères plus petits (par exemple une citation), ce paragraphe ne paraîtra pas plus clair ou plus foncé que le reste de la page (ces considérations rejoignent la notion de gris typographique).

Q713 Comment avoir d'autres tailles de police de base ?

Les classes standard de \TeX ont une notion de « taille de base » pour les caractères d'un document ; cette taille est indiquée dans la ligne `\documentclass`, et toutes les autres tailles de police (de `\tiny` à `\Huge`) sont déterminées à partir d'elle :

10pt

```
\documentclass[10pt,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Taille de base (10\,pt)

{\footnotesize Footnotesize}

{\LARGE LARGE}
\end{document}
```

Taille de base (10 pt)
 \footnotesize
 \LARGE

12pt

```
\documentclass[12pt,french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Taille de base (12\,pt)

{\footnotesize Footnotesize}

{\LARGE LARGE}
\end{document}
```

Taille de base (12 pt)
 \footnotesize
 \LARGE

Les classes sont conçues en supposant qu'elles ne seront pas utilisées avec des tailles autres que celles proposées par défaut par \TeX (10, 11 ou 12pt) mais, en pratique, on constate qu'on a régulièrement besoin d'autres tailles. La meilleure réponse à ce besoin serait de concevoir une nouvelle maquette pour le document (éventuellement une nouvelle classe), mais peu de gens ont envie de se lancer là-dedans.

D'autre part, si vous essayez d'utiliser une autre taille que 10, 11 ou 12pt avec les classes \TeX de base, la compilation réussira, mais votre demande (ici 8pt) n'aura aucun effet,

le document sera mis en forme en taille 10pt (taille par défaut), et vous aurez un avertissement dans le log :

```
LaTeX Warning: Unused global option(s):
[8pt].
```

Mais il existe plusieurs autres solutions.

Avec les classes de l'extension `extsizes`

Une solution simple consiste à utiliser l'extension `extsizes`, qui propose des versions « étendues » des classes de base :

- `extarticle` à la place de `article`,
- `extreport` à la place de `report`,
- `extbook` à la place de `book`,
- `extletter` à la place de `letter` et
- `extproc` à la place de `proc`

Ces classes étendues supportent des tailles de caractère de base de 8, 9, 14, 17 et 20 pt, en plus des tailles standard de 10, 11 et 12 pt. Comme ces classes n'ont guère été modifiées par rapport aux classes standard de `TeX`, si ce n'est pour ajuster la taille des polices et les éléments qui y sont directement liés, elles ne sont peut-être pas optimales, mais elles sont au moins pratiques car on peut les appeler en ne changeant que la ligne de `\documentclass` :

8pt

```
\documentclass[8pt,french]{extarticle}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Taille de base (8\,pt)

{\footnotesize Footnotesize}

{\LARGE LARGE}
\end{document}
```

Taille de base (8 pt)
Footnotesize
LARGE

20pt

```
\documentclass[20pt,french]{extarticle}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
Taille de base (20\,pt)
{\footnotesize Footnotesize}
{\LARGE LARGE}
\end{document}
```

Taille de base (20 pt)

Footnotesize
LARGE

Avec les classes KOMA-script et memoir

Les classes **KOMA-script** sont plus satisfaisantes, car elles sont vraiment conçues pour fonctionner correctement avec les options de classe fournies par **extsizes** (voir ci-dessus). La classe **memoir** possède, elle, ses propres options pour les tailles de police 9pt–12pt, 14pt, 17pt, 20pt, 25pt, 30pt, 36pt, 48pt et 60pt.

L'extension **scrextend** permet même d'étendre les fonctionnalités de **KOMA-script** à n'importe quelle classe et n'importe quelle taille de caractère :

```
\usepackage[fontsize=12.3]{scrextend}
```

Cette commande va en effet configurer la police de base du document pour qu'elle ait une taille de 12,3 pt et régler le `baselineskip` de façon appropriée. L'extension « connaît » les tailles par défaut de **KOMA-script**, et pour les tailles excentriques comme dans l'exemple, il produira un avertissement :

```
Using fallback calculation to setup font sizes
```

Mais gardez votre sang-froid : l'extension **scrextend** souffre du même problème que **extsizes** : les tailles de police sont la seule caractéristique du document qui est modifiée et l'apparence du document résultant ne sera probablement pas aussi bonne que si la classe de document avait été conçue pour être utilisée à la taille choisie.

Avec des classes spécialisées

De nombreuses classes, conçues pour produire des mises en page sur une taille de papier « non-ordinaire », possèdent leurs propres mécanismes et plages de tailles de police. C'est le cas, par exemple, des classes *conçues pour des affiches* (telles que `a0poster` ou `beamerposter`), et des classes *pour préparer des diapositives* (comme `beamer`).

Sources

Other « document font sizes »

Q714 Comment obtenir des lettres cursives ?**À faire**

Ajouter des exemples

En mode texte**Avec l'extension calligra**

L'extension `calligra` permet l'utilisation de la police calligraphique de texte `calligra`. Cette police fournit capitales et minuscules, avec lettres accentuées, « ç », « œ » et « ÿ », bref ce qu'il faut pour écrire français.

Avec l'extension frcursive

L'extension `frcursive` donne accès à une police calligraphique dont les lettres sont *droites* contrairement à la précédente ont les lettres sont très penchées. Elle fournit également la macro `\seyes` permettant de composer le texte en cursive sur des lignes de cahier.

Avec d'autres extensions

On trouvera d'autres polices calligraphiques en suivant la [page des polices calligraphiques](#) sur le CTAN.

L'extension `aurical` donne accès à trois polices en codage T1.

L'extension `lobster2` donne accès à deux polices dans plusieurs codages dont T1. Elles possèdent des ligatures et des formes terminales que l'on peut appeler avec $X_{\text{A}}^{\text{B}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ou Lua $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

En mode mathématique

On obtient des lettres cursives avec `\mathcal` en mode mathématique.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
 $\mathcal{AZ}$ 
\end{document}
```

AZ

On ne peut obtenir ainsi que des capitales (de A à Z). La police obtenue est la police calligraphique par défaut.

Avec l'ensemble mnsymbol

L'ensemble `mnsymbol` fournit (parmi de nombreux autres symboles) un ensemble de lettres calligraphiques, bien qu'elles soient assez similaires à l'ensemble par défaut de *Computer Modern*.

Avec la fonte *Euler Script* d'`amsfonts`

La fonte *Euler Script*, dessinée par Hermann Zapf et fournie par `amsfonts`, définit la commande `\EuScript` que l'on utilise en mode mathématique.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ifthen}
\usepackage{euscript}

\newcounter{Lettre}%
\newcommand\LaLettre[1]{%
  \stepcounter{Lettre}
  \(\csname #1\endcsname{\Alph{Lettre}}\)
}%

\begin{document}
Avec \verb+\EuScript+ : \par
\noindent
\whiledo{\value{Lettre}<26}{%
  \LaLettre{EuScript}%
  \ifthenelse{\value{Lettre}=13}{\par\noindent}{}

\setcounter{Lettre}{0}%
Avec \verb+\mathcal+ : \par
\noindent
\whiledo{\value{Lettre}<26}{%
  \LaLettre{mathcal}%
  \ifthenelse{\value{Lettre}=13}{\par\noindent}{}
\end{document}
```

```
Avec \EuScript :
A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z
Avec \mathcal :
A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z
```

Avec l'extension eucal

L'extension `eucal` fait partie de l'ensemble `amsfonts`. Elle redéfinit la commande `\mathcal` pour qu'elle soit équivalente à la commande `\EuScript` présentée ci-dessus. Les versions de type 1 des polices sont disponibles dans la distribution des polices AMS.

Avec l'extension euler

L'extension `euler` change la police calligraphique obtenue avec `\mathcal` si elle est chargée avec l'option `mathcal` :

```
\usepackage[mathcal]{euler}
```

Avec l'extension mathrsfs

L'extension `mathrsfs` fournit une autre police calligraphique sophistiquée (dont le nom signifie *Ralph Smith's Formal Script*), avec la commande `\mathscr`. Des versions de type 1 de la police sont également fournis, grâce à Taco Hoekwater.

Avec l'ensemble rsfso

L'ensemble `rsfso` fournit une version moins oblique des polices RSFS : le résultat s'avère assez satisfaisant et similaire à l'effet de la police de script (commerciale) dans la collection *Adobe Mathematical Pi*.

Avec l'extension mathabx

L'extension `mathabx` fournit une autre police calligraphique, accessible avec la macro `\mathcal`, contenant également les minuscules. La [documentation de l'extension](#) présente l'ensemble des glyphes qu'elle définit. Ces polices ont été développées en MetaFont mais une version au format Adobe Type 1 est disponible.

Avec la fonte Zapf Chancery

La fonte *Zapf Chancery* fournit aussi des lettres cursives, majuscules et minuscules, et des chiffres. Voir l'exemple ci-dessus. Il faut définir cet alphabet mathématique *à la main*, en mettant dans le préambule :

```
\DeclareMathAlphabet{\mathpzc}{OT1}{pzc}{m}{it}
```

On peut ensuite utiliser dans le corps du documents la commande `\mathpzc`.

```
\[\mathpzc{ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ}\]
\[\mathpzc{abcdefghijklmnopqrstuvwxyz}\]
\[\mathpzc{1234567890}\]
```

Si vous trouvez la police un peu trop grosse, vous pouvez en utiliser une version à l'échelle comme celle-ci :

```
\DeclareFontFamily{OT1}{pzc}{}
\DeclareFontShape{OT1}{pzc}{m}{it}{<-> s * [0.900] pzcmi7t}{}
\DeclareMathAlphabet{\mathscr}{OT1}{pzc}{m}{it}
```

Avec l'extension `urwchancal`

Adobe Zapf Chancery (que les exemples ci-dessus utilisent) est distribué avec la plupart des imprimantes PostScript, sauf les plus basiques. Une police sensiblement identique (dans la mesure où les mêmes métriques peuvent être utilisées) est disponible auprès d'URW, appelée *URW Chancery L* : elle est distribuée dans le cadre de l'ensemble « URW base35 ». L'extension `urwchancal` (qui inclut des polices virtuelles pour modifier l'apparence) prévoit son utilisation comme police calligraphique.

Avec l'ensemble *TeX Gyre*

La famille de polices *TeX Gyre* comprend également un remplacement à *Zapf Chancery*, *Chorus*. Utilisez-le avec `tgchorus` (et ignorez les plaintes concernant la nécessité de changer la forme de la police).

Avec d'autres extensions

Comme souvent, on pourra regarder la [liste complète](#) des symboles, etc., accessibles avec \LaTeX .

Sources

[Better script fonts for maths](#)

Q715 Comment mettre du texte en gras ?

Avec les commandes de base

La commande `\textbf` compose son argument en caractères gras (`bf` pour *bold font*). Elle est limitée à la composition d'un paragraphe.

La bascule `{\bfseries ...}` modifie le texte qui suit, le compose en gras. La bascule et le texte concerné sont alors mis entre accolades.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Un premier \textbf{exemple}.

\vskip5pt
{\bfseries Un second exemple avec la bascule.

Avec deux paragraphes composés en gras.}

Un troisième exemple avec la police de base.
\end{document}
```

Un premier **exemple**.

Un second exemple avec la bascule.

Avec deux paragraphes composés en gras.

Un troisième exemple avec la police de base.

Des commandes et des bascules sont disponibles pour mettre en italique, en petites capitales, avec une police sans empattement, à chasse fixe, etc. Voir la page « *Comment changer la forme d'une police ?* ».

Une ancienne syntaxe : `\bf`

Des documentations anciennes peuvent indiquer la commande `\bf` pour passer en caractères gras, avec cette syntaxe :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Un {\bf bel} exemple.
\end{document}
```

Un **bel** exemple.

Cette syntaxe est obsolète depuis 1994. Voir ce sujet la question « *Pourquoi éviter d'utiliser les commandes `\bf`, `\it`, etc. ?* ».

Inventer du gras avec `\pmb`

Il peut arriver que certains symboles ne soient pas disponibles en gras. Dans ce cas, vous pouvez essayer d'« inventer » leur forme grasse avec la commande `\pmb` de l'extension `amsmath`.

Cette commande écrit son argument trois fois l'une sur l'autre, avec un léger décalage, pour donner l'impression visuelle que les traits sont plus épais. C'est le *gras du pauvre* (d'où le nom de la commande : « **poor man's bold** »). Le rendu n'est généralement pas très beau (voir l'exemple de texte ci-dessous), et il reste toujours préférable d'utiliser un vrai caractère gras.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{graphicx}         % Quelques fonctions graphiques
\usepackage{bbding}           % Symbole Peace
\usepackage{amsmath}

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\scalebox{1.5}{\Peace{} \textbf{\Peace} \pmb{\Peace}}
\scalebox{1.5}{Un \pmb{moins bel} exemple.}
\scalebox{1.5}{Un \textbf{moins bel} exemple.}
\end{document}
```



Un moins bel exemple.
Un **moins bel** exemple.

Q716

Comment spécifier une fonte de substitution pour les caractères qui manquent à ma fonte principale ?

À faire

Créer une page sur la configuration des fontes en fonction des langues.

Parfois, il manque quelques caractères à une fonte, qu'il est possible de composer dans une autre fonte sans que cela ne dépare le texte : par exemple, si les deux fontes se ressemblent beaucoup ou s'il s'agit d'émojis ou de symboles. Cette page traite des moyens de spécifier cette fonte de remplacement une fois pour toute dans le préambule.

Notez que deux cas proches ne sont pas ici évoqués car retenant d'autres solutions :

- l'utilisation d'une fonte secondaire pour une langue autre que la langue principale (par exemple pour du texte en caractères cyrilliques). Si tel est votre besoin, utilisez la commande `\babelfont` avec `babel` ou voyez la section *Font setup* dans le [manuel de polyglossia](#).
- lorsque le caractère manquant est un caractère avec **diacritique**, vous pouvez tenter de le configurer sans changer de fonte comme le montre la question « *Comment ajuster la position d'un diacritique sur une lettre donnée ?* ».

Avec `newunicodechar`

L'extension `newunicodechar` permet de déclarer n'importe quel remplacement pour un caractère Unicode donné. Un de ses usages possibles est de spécifier dans le remplacement le caractère précédé de la commande de fonte qui doit être utilisée pour l'afficher. Dans l'exemple suivant, on utilise *FreeSerif* et *Garamond Libre* pour compléter la fonte par défaut de \TeX .

```
% !TEX engine=lualatex
\documentclass[french]{article}
\usepackage{fontspec}           % Gestion des polices de caractère
\usepackage{babel}             % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}              % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{newunicodechar}
\usepackage{hyperref}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\newfontface\chiffresdansronds{FreeSerif}
\newunicodechar{❶}{{\chiffresdansronds ❶}}
\newunicodechar{❷}{{\chiffresdansronds ❷}}

\newfontface\chiffresgreco{Garamond Libre}
\newunicodechar{⋈}{{\chiffresgreco ⋈}}

\begin{document}
Il peut être nécessaire d'utiliser une fonte de substitution pour quelques
caractères, notamment : ❶~si vous utilisez des symboles ou des émojis ;
❷~si votre fonte ne supporte pas certains caractères (par exemple si vous
voulez écrire 900 en
\href{https://fr.wikipedia.org/wiki/Numération_grecque}{numération grecque}
: ⋈).
\end{document}

```

Il peut être nécessaire d'utiliser une fonte de substitution pour quelques caractères, notamment : ❶ si vous utilisez des symboles ou des émojis ; ❷ si votre fonte ne supporte pas certains caractères (par exemple si vous voulez écrire 900 en numération grecque : ⋈).

Si vous avez toute une série de caractères à configurer de la sorte, vous pouvez ajouter à votre préambule le code créant la commande `\substituerFonte` ci-dessous :

```

% !TEX engine=lualatex
\documentclass[french]{article}
\usepackage{fontspec} % Gestion des polices de caractère
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{newunicodechar}
\usepackage{hyperref}

% Code pour gérer la substitution
\makeatletter
\newcommand*{\substituerFonte}[2]{%
  \expandafter\newfontface
  \csname fonte@substitution@#1\endcsname
  {#1}%
  \substituer@fonte@char[#1]#2,\relax,
}
\def\substituer@fonte@char[#1]#2,{%
  \ifx #2\relax
  \let\todo\relax
  \else
  \newunicodechar{#2}{{%
    \csname fonte@substitution@#1\endcsname
    #2%
  }}%
  \def\todo{\substituer@fonte@char[#1]}%
  \fi
  \todo
}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\makeatother

% Définition des substitutions pour le document
\substituerFonte{Garamond Libre}{\alpha, \beta, \gamma, \varphi, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, \eta}
\substituerFonte{FreeSerif}{\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}, \textcircled{4}}

\begin{document}
Et voici le résultat :  $\alpha$  ①,  $\beta$ , ②,  $\gamma$ , ③,  $\varphi$ , ④.
\end{document}

```

Et voici le résultat : α **①**, β , **②**, γ , **③**, φ , **④**.

Q717 Comment obtenir de l'italique droit ?

Aussi étonnant que cela puisse paraître, oui, cette version droite de l'italique existe. Voici deux sites donnant des éléments sur celui-ci :

- [Design avec FontForge : Italique](#) ;
- [Italic type](#), paragraphe **Upright italics**.

Avec les commandes de \LaTeX , vous évitez sans le savoir beaucoup de bizarreries typographiques et l'italique droit en fait partie. Il reste cependant quelques cas qui peuvent être souhaités et qu'empêche par défaut le système de sélection de fonte.

Cas de l'italique droit

Cet italique droit correspondrait intuitivement à une fonte cumulant forme italique (\itshape) et forme droite (\upshape). Donald Knuth a mis à disposition une telle fonte et \LaTeX l'utilise pour le symbole de la livre sterling « £ » dans le jeu de polices par défaut. Cette combinaison est suffisamment étrange pour que, bien qu'il y ait une fonte définie, aucune commande ne l'utilise par défaut. Si jamais vous deviez en avoir besoin, il vous faudra utiliser les commandes de sélection de police de bas niveau de \LaTeX :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
{\fontshape{ui}\selectfont La typographie... demande à rester
raisonnable avec les caractères !}
\end{document}

```

La typographie... demande à rester raisonnable avec les caractères !

Cas de l'italique en petites capitales

Il s'agit ici d'obtenir une fonte italique (\itshape) ou penchée (\slshape) en petites capitales (\scshape). Si certains considèrent ce choix comme malheureux, de telles fontes existent.

En l'occurrence, l'extension `smallcap` de Daniel Taupin permet de les obtenir pour les fontes `European Computer` et des techniques similaires peuvent être appliquées à de nombreux autres jeux de fontes. Cette extension n'est pas dans les distributions courantes (et donc dans les éléments utilisables par cette FAQ), mais vous pouvez toujours en télécharger les deux fichiers depuis CTAN. Son idée est de faire des petites capitales une *famille*, au lieu d'une *forme*. Donc remplacer la commande `\scshape` par `\scfamily`. Ainsi, il devient possible de sélectionner des petites capitales grasses penchées en écrivant :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{smallcap}

\begin{document}
\textbf{\scfamily\slshape C'est la vie !}
\end{document}
```

Q718 Comment mettre en évidence une portion de texte ?

Vous pouvez utiliser la commande `\emph`. Cette commande est définie dans la classe de votre document et sert spécifiquement à mettre en évidence un mot, une expression ou toute une phrase.

En temps normal, elle se contente de mettre en italique votre texte.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\noindent Ne jure pas, parce que tout serment est \emph{emphase}. \\\[2ex]

\raggedleft
Jorge Luis \textsc{Borges}, \textit{Éloge de l'ombre} (1969).
\end{document}
```

Ne jure pas, parce que tout serment est *emphase*.

Jorge Luis BORGES, *Éloge de l'ombre* (1969).

Mais vous pouvez lui donner une nouvelle définition avec `\renewcommand` (mettre en rouge, en gras...). Cette commande est décrite à la question «*À quoi servent les commandes `\newcommand` et `\renewcommand` ?*».

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}             % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}              % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xcolor}            % Gestion de la couleur
\usepackage{xspace}

% Redéfinition de \emph
\renewcommand{\emph}[1]{\textcolor{red}{#1}\xspace}

\begin{document}
\noindent Les plus grandes choses n'ont besoin que d'être dites simplement :
elles se gâtent par \emph{l'emphase}. Il faut dire noblement les plus petites.
↪:
elles ne se soutiennent que par l'expression, le ton et la manière. \\[2ex]

\raggedleft
Jean \textsc{de La Bruyère}, \textit{Les Caractères} (1696).
\end{document}

```

Les plus grandes choses n'ont besoin que d'être dites simplement : elles se gâtent par *l'emphase*. Il faut dire noblement les plus petites : elles ne se soutiennent que par l'expression, le ton et la manière.

Jean DE LA BRUYÈRE, *Les Caractères* (1696).

➔ Voir aussi

L'exemple ci-dessus utilise en particulier l'extension `xspace` pour bien gérer les espacements après notre commande redéfinie. Ce sujet est détaillé à la question « *Pourquoi l'espace disparaît après une commande ?* ». De même, il utilise l'extension `xspace` pour gérer la couleur dans le texte, comme détaillé dans la question « *Comment écrire du texte en couleurs ?* ».

Q719

Comment mettre du texte en italique ?

« Le caractère italique est utilisé principalement pour attirer l'attention du lecteur sur un mot, une phrase ou un passage que l'auteur tient à [mettre en évidence].

Il est donc évident que tout abus de l'italique en diminue l'efficacité. » — Imprimerie nationale

Plusieurs commandes de mise en forme du texte sont disponibles pour obtenir de l'italique :

- la commande `\emph{}` prend en argument le texte à composer en italique. Elle est limitée à la composition d'un paragraphe ;
- la bascule `{\itshape ...}` compose le texte qui suit en italique. La bascule et le texte concerné sont alors mis entre accolades. Exemple : `{\itshape <ce texte sera composé en italique>}`. ;
- la commande `\textit{}`.

Si la phrase est elle-même écrite en italique, le romain est alors utilisé pour *mettre en*

évidence un mot, un passage. La commande `\emph{}` tient compte du contexte pour décider si l’italique ou le romain doit s’appliquer.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\og{}Les lettres italiques du début de la Renaissance sont dites
\emph{aldines}, en hommage à l'éditeur et érudit Alde Manuce, qui commanda
le premier caractère incliné à Francesco Griffo en 1499.\fg{}

– Robert \textsc{Bringhurst}, \emph{Principes élémentaires de la
typographie}, p.~150.

\vskip20pt
{\itshape
\centerline{AU LECTEUR}
\vskip10pt
C'est icy un livre de bonne foy, lecteur. Il t'advertit dès l'entrée,
que je ne m'y suis proposé aucune fin, que domestique et privée.
Je n'y ay eu nulle consideration de ton service, ny de ma gloire.
Mes forces ne sont pas capables d'un tel dessein. Je l'ay voué à la
commodité particuliere de mes parens et amis : à ce que m'ayant perdu
(ce qu'ils ont à faire bien tost) ils y puissent retrouver aucuns traits
de mes conditions et humeurs, et que par ce moyen ils nourrissent
plus entiere et plus vifve la connoissance qu'ils ont eu de moy.
Si c'eust esté pour rechercher la faveur du monde, je me fusse
mieux paré et me presenterois en une marche estudiée. Je veus qu'on
m'y voie en ma façon simple, naturelle et ordinaire, sans contantion
et artifice : car c'est moy que je peins. Mes defauts s'y liront au vif,
et ma forme naïfve, autant que la reverence publique me l'a permis.
Que si j'eusse esté entre ces nations qu'on dict vivre encore sous la
douce liberté des premieres loix de nature, je t'asseure que je m'y fusse
très-volontiers peint tout entier, et tout nud. Ainsi, lecteur, je suis
moy-mesmes la matiere de mon livre : ce n'est pas raison que tu employes
ton loisir en un sujet si frivole et si vain. A Dieu donq ; de Montaigne,
ce premier de Mars mille cing cens quatre ving.
}

– \textsc{Montaigne}, \emph{Essais}, \og{}préface\fg{}.

\vskip20pt
\emph{Une phrase en italique avec \emph{a posteriori} une locution
étrangère en romain.}
\end{document}

```

« Les lettres italiques du début de la Renaissance sont dites *aldines*, en hommage à l'éditeur et érudit Alde Manuce, qui commanda le premier caractère incliné à Francesco Griffo en 1499. »

— Robert BRINGHURST, *Principes élémentaires de la typographie*, p. 150.

AU LECTEUR

C'est icy un livre de bonne foy, lecteur. Il t'advertit dès l'entrée, que je ne m'y suis proposé aucune fin, que domestique et privée. Je n'y ay eu nulle consideration de ton service, ny de ma gloire. Mes forces ne sont pas capables d'un tel dessein. Je l'ay voué à la commodité particuliere de mes parens et amis : à ce que m'ayant perdu (ce qu'ils ont à faire bien tost) ils y puissent retrouver aucuns traits de mes conditions et humeurs, et que par ce moyen ils nourrissent plus entiere et plus vifve la connoissance qu'ils ont eu de moy. Si c'eust esté pour rechercher la faveur du monde, je me fusse mieux paré et me presenterois en une marche estudiée. Je veus qu'on m'y voie en ma façon simple, naturelle et ordinaire, sans contantion et artifice : car c'est moy que je peins. Mes defauts s'y liront au vif, et ma forme naïfve, autant que la reverence publique me l'a permis. Que si j'eusse esté entre ces nations qu'on dict vivre encore sous la douce liberté des premieres loix de nature, je t'assure que je m'y fusse très-volontiers peint tout entier, et tout nud. Ainsi, lecteur, je suis moy-mesmes la matiere de mon livre : ce n'est pas raison que tu employes ton loisir en un sujet si frivole et si vain. A Dieu donq; de Montaigne, ce premier de Mars mille cinq cens quatre ving.

— MONTAIGNE, *Essais*, « préface ».

Une phrase en italique avec a posteriori une locution étrangère en romain.

➔ Voir aussi

Des commandes et des bascules sont disponibles pour mettre en petites capitales, avec une police sans empattement, à chasse fixe, en gras, etc. Voir la page « [Comment changer la forme d'une police ?](#) ».

Q720

Comment modifier la police des numéros de paragraphe ?

Pour modifier la police des numéros de paragraphe, il faut redéfinir `\secntformat`. En voici un exemple où la commande est redéfinie en cours de document :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\section{En voici, un exemple !}

% Code de modification
\makeatletter
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\renewcommand\@secntformat[1]%
{\textsf{\@nameuse{the#1}\quad}}
\makeatother

\section{En deux parties, en prime !}
\end{document}
```

- 1 En voici, un exemple !
- 2 En deux parties, en prime !

Q721 Puis-je changer le moteur de rendu pour éviter certains problèmes d'affichage des polices ?

pdf_{TEX}, Xe_{La}TEX et Lua_{La}TEX utilisent différentes bibliothèques pour le rendu graphique des polices OpenType. L'extension `fontspec` permet de sélectionner ce moteur grâce à l'option `Renderer`.

En particulier, désormais, Lua_{La}TEX utilise par défaut le moteur Harfbuzz. Il donne de très bons résultats la plupart du temps, mais, si vous constatez des problèmes, vous pouvez tenter d'utiliser l'un des autres moteurs disponibles. La liste en est donnée dans le manuel de `fontspec`, dans les parties VI (*Lua-TEX only font features*) et VII (*Fonts and features with Xe_{La}TEX*).

L'option `Renderer` doit être passée non pas globalement à `fontspec` directement, mais à chaque police individuellement, par exemple :

```
\setmainfont[Renderer=OpenType]{Libertinus Serif}
```

L'option `Renderer` permet également d'utiliser des fontes qui ne sont pas basées sur la technologie OpenType, mais sur AAT ou Graphite.

Sources

[Documentation de fontspec.](#)

Q722 Comment utiliser des petites capitales grasses avec `lmodern` ?

La méta-famille de fontes *Latin Modern* remplace *Computer Modern* comme fontes standard. Sous _{La}TEX, on la charge en appelant l'extension `lmodern`. Elle souffre néanmoins d'un défaut, celui de ne pas être aussi complète que *Computer Modern* : il manque par exemple les petites capitales grasses en famille romaine. L'objet de cette astuce est d'y remédier en allant chercher les fontes manquantes dans *Computer Modern*.

```
\rmfamily
\DeclareFontShape{T1}{lmr}{b}{sc}{<->ssub*cmr/bx/sc}{}
\DeclareFontShape{T1}{lmr}{bx}{sc}{<->ssub*cmr/bx/sc}{}

```

Le code précédent demande à \LaTeX de substituer aux petites capitales (sc) grasses (b) ou grasses étendues (bx) de *Latin Modern Roman* (l \LaTeX mr) les petites capitales grasses étendues de *Computer Modern Roman* (cmr). Si vous utilisez la variante sub au lieu de ssub, \LaTeX émettra un avertissement avant d'opérer la substitution. Enfin, \LaTeX rmfamily sert à s'assurer que les commandes qui vont être modifiées par les deux lignes suivantes sont préalablement créées.

Notez que cette méthode est contestable dans le sens où elle mélange allègrement deux familles de fontes. Cependant, vu la proximité entre *Computer Modern Roman* et *Latin Modern Roman*, ce mélange semble assez légitime ici et constitue la moins mauvaise solution. Il convient de surveiller l'évolution de *Latin Modern* pour ne plus utiliser cette substitution dès qu'elle ne sera plus utile.

Sources

Quelques substitution de fontes utiles, par Manuel Pégourié-Gonnard

Q723

Que faire lorsqu'une police ne supporte pas certaines diacritiques en petites majuscules ?

Malheureusement, il se peut que certaines fontes ne fournissent pas une version en petites majuscules pour tous les caractères qu'elle supporte en bas de casse et en majuscule. Dans ce cas, la version en bas de casse est utilisée :

```
\documentclass{article}
\usepackage{fontspec}
\setmainfont{Libertinus Serif}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
AḤMAD B. FAẒLĀN B. AL-‘ABBĀS B. RAŠĪD

Aḥmad b. Faẓl ā n b. al-‘Abb ā s b. Raš ī d

\textsc{Aḥmad b. Faẓl ā n b. al-‘Abb ā s b. Raš ī d}
\end{document}
```

AḤMAD B. FAẒLĀN B. AL-‘ABBĀS B. RAŠĪD
Aḥmad b. Faẓlān b. al-‘Abbās b. Rašīd
AḤMAD B. FAẒLĀN B. AL-‘ABBĀS B. RAŠĪD

Q724

Quelles sont les polices de symboles disponibles sous \LaTeX ?

Voici deux listes de symboles très utiles qui mentionnent des polices de symboles :

- *The Comprehensive \LaTeX Symbol List* (« la liste complète des symboles de \LaTeX ») de Scott Pakin *et al.* illustre plus de 20000 symboles et détaille les commandes et extensions nécessaires pour les produire. Elle liste plus d'une cinquantaine de polices de symboles ;
- si vous utilisez des fontes mathématiques Unicode avec \XeTeX ou *Lua \LaTeX* , votre distribution devrait vous fournir une table des symboles mathématiques Unicode

dénommée unimath-symbols.pdf. Elle liste les éléments disponibles dans les fontes mathématiques courantes. Si ce fichier n'est pas présent sur votre installation, il se retrouve dans l'extension `unicode-math`.

Q725 Pourquoi éviter d'utiliser les commandes `\bf`, `\it`, etc. ?

Les commandes historiques

Les commandes de sélection de police de \TeX 2.09 étaient `\rm`, `\sf`, `\tt`, `\it`, `\sl`, `\em` et `\bf`. Il s'agissait de commandes modales, utilisées comme suit :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
La \bf typographie est l'art \it d'assembler\ des caractères.
\end{document}
```

La **typographie** est l'art *d'assembler* des caractères.

Le changement de police était généralement inclus dans un groupe, afin de limiter son effet. L'ajout manuel de la *correction d'italique* avec la commande `\/` était nécessaire à la fin d'une section en italique.

Lors de la sortie de \TeX à l'été 1994, ces commandes simples étaient devenues obsolètes, mais comme leur utilisation est profondément ancrée dans le cerveau des utilisateurs, les commandes elles-mêmes restèrent dans \TeX , avec leur saveur \TeX 2.09. L'obsolescence de ces commandes s'explique ainsi : chacune d'elles remplace tous les autres paramètres de police, en ne conservant que la taille. Voici une illustration de ce point :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
La typographie est \bf\it l'art d'assembler\ des caractères.
Et \it\bf l'art\ est difficile !
\end{document}
```

La typographie est *l'art d'assembler* des caractères. Et **l'art** est difficile!

Dans la première phrase, la commande `\bf` est ignorée et le texte est mis en italique (et la correction d'italique à un effet réel). Dans la seconde phrase, la commande `\it` est ignorée et le texte est mis en gras (la correction d'italique ne sert à rien). Ce type d'effet persiste si des commandes \TeX sont mélangées à ces commandes :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
La typographie est \textbf{\tt l'art d'assembler} des caractères.
\end{document}

```

La typographie est l'art d'assembler des caractères.

Ici, la commande `\textbf` qui encadre le texte est ignorée. Le texte est alors présenté en police à chasse fixe.

Alors, pourquoi ces commandes sont obsolètes ? Tout simplement à cause des confusions qu'elles peuvent engendrer, comme l'illustre l'exemple précédent.

Les commandes actuelles

Les commandes de fontes de \TeX se présentent sous deux formes : les commandes modales et les commandes de bloc de texte. Le jeu de commandes modales par défaut permettent de sélectionner la graisse (`\mdseries` et `\bfseries`), la forme (`\upshape`, `\itshape`, `\scshape` et `\slshape`) et la famille (`\rmfamily`, `\sffamily` et `\ttfamily`). Une sélection de police nécessite une famille, une forme et une graisse (ainsi qu'une taille, bien sûr).

L'exemple suivant permet d'obtenir du texte en gras en fonte à chasse fixe ou de l'italique sans empattement :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
La {\ttfamily typographie} est l'art d'assembler
des {\bfseries\ttfamily caractères}.
Et {\slshape\sffamily l'art\} est difficile !
\end{document}

```

La typographie est l'art d'assembler des **caractères**. Et *l'art* est difficile !

Les commandes de bloc de texte de \TeX ont toutes la forme `\text{suffixe}` où `<suffixe>` correspond aux deux premières lettres des commandes modales. Ainsi `\bfseries` devient `\textbf{}`, `\itshape` devient `\textit{}`, et `\ttfamily` devient `\texttt{}`. Bien entendu, les commandes de bloc peuvent être imbriquées :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
La typographie est \textit{\textbf{l'art d'assembler}} des caractères.
\end{document}

```

La typographie est ***l'art d'assembler*** des caractères.

Nous obtenons ici du texte en italique gras (notez au passage que les commandes de bloc s'occupent automatiquement des corrections d'italique).

Ces commandes de bloc de texte peuvent s'imbriquer aussi avec les commandes modales \LaTeX :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}    % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}       % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}        % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}         % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
La \texttt{\bfseries typographie} est l'art {\slshape
\textbf{d'assembler}\!/} des caractères.
\end{document}

```

La **typographie** est l'art ***d'assembler*** des caractères.

Il faut cependant penser à mettre manuellement la correction d'italique à la fin du groupe si vous utilisez les commandes modales.

Avec les commandes de \LaTeX , vous évitez sans le savoir beaucoup de bizarreries typographiques, par exemple des caractères droits et penchés à la fois ! Il reste cependant quelques cas qui peuvent être souhaités et qu'empêche mécaniquement ce système de sélection de fonte :

- vouloir une fonte italique ($\backslash itshape$) ou penchée ($\backslash slshape$) en petites capitales ($\backslash scshape$). Si certains considèrent ce choix comme malheureux, de telles fontes existent. En l'occurrence, l'extension `smallcap` de Daniel Taupin permet de les obtenir pour les fontes *EC* et des techniques similaires peuvent être appliquées à de nombreux autres jeux de fontes ;
- vouloir une fonte italique ($\backslash itshape$) droite ($\backslash upshape$). Donald Knuth a mis à disposition une telle fonte et \LaTeX l'utilise pour le symbole de la livre sterling « £ » dans le jeu de polices par défaut. Cette combinaison est suffisamment étrange pour que, bien qu'il y ait une fonte définie, aucune commande ne l'utilise par défaut. Si jamais vous deviez en avoir besoin, il vous faudra utiliser les commandes de sélection de police les plus simples de \LaTeX :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}    % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}       % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}        % Réglages linguistiques (avec french)

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
{\fontshape{ui}\selectfont La typographie... demande à rester
raisonnable avec les caractères !}
\end{document}

```

La typographie... demande à rester raisonnable avec les caractères !

Sources

What's wrong with `\bf`, `\it`, etc.?

Q726 Pourquoi éviter d'utiliser la commande `\newfont` ?

Si tout le reste échoue, vous *pouvez* spécifier une fonte en utilisant la commande `\newfont`. Cette technique peut être tentante mais la fonte ainsi intégrée ne rentre pas dans le mécanisme de sélection de police de \TeX . La commande `\newfont` consiste en un très léger enrobage autour de la primitive `\font` et ne convient pas du tout à \TeX . Voici un exemple simple des problèmes que cela pose :

```

\documentclass[10pt]{article}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\newfont{\myfont}{cmr17 scaled 2000}
\myfont
\LaTeX
\end{document}

```

\LaTeX

Ici, le « A » de `\LaTeX` disparaît à peu près : \TeX choisit la taille de ce caractère selon son idée de la taille de la police (10pt), mais le positionne selon les dimensions de `\myfont`, soit plus de trois fois cette taille.

Et voici un autre exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[OT1]{fontenc}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\newfont{\myfont}{ecrm1000}
{\myfont Voilà un exemple !}
\end{document}

```

Voilà un exemple !

Cet exemple positionne un « guillemet-virgule double inférieur » (ou guillemet bas allemand) à la place de l'accent grave, sous le « a ». Cela se produit parce que `ecrm1000` est dans un *encodage* différent de celui attendu par \TeX . Si vous utilisez l'extension `fontenc` (ici avec son option `T1` au lieu de `OT1`) pour sélectionner les polices *European Computer*, tous ces problèmes d'encodage fastidieux sont résolus pour vous, dans les coulisses.

Il reste cependant une circonstance où vous serez tenté d'utiliser `\newfont` : pour obtenir une taille de police qui ne rentre pas dans les tailles standard définies par Knuth, \TeX (par défaut) ne vous permettant pas de sortir de ce cadre. Ne désespérez pas : la question « *Comment obtenir des fontes de toute taille ?* » vous aidera à éviter cette technique.

→ Sources

What's wrong with `\newfont` ?

Q727

Comment utiliser d'anciennes commandes comme `\tenrm` ?

\TeX 2.09 a défini un vaste ensemble de commandes pour accéder aux polices dont il disposait. Par exemple, la police *Computer Modern* peut apparaître sous la forme `\fivrm`, `\sixrm`, `\sevrn`, `\egtrn`, `\ninrm`, `\tenrm`, `\elvrn`, `\twlrm`, `\frtnrm`, `\svtnrm`, `\twtyrm` et `\twfvrm`, selon la taille voulue. Ces commandes n'ont jamais été documentées mais certaines extensions les ont néanmoins utilisées pour obtenir les effets dont elles avaient besoin.

Ces commandes n'étant pas publiques, elles n'ont pas été incluses dans \TeX . Pour changer cela, vous devez également inclure l'extension `rawfonts` (qui fait partie de la distribution \TeX).

→ Sources

Old \TeX font references such as `\tenrm`

Q728

18.8.4 Comment convertir des majuscules en minuscules et inversement ?

Avec les commandes `\uppercase` et `\lowercase`

\TeX fournit les deux primitives suivantes pour changer la *casse* du texte :

- `\uppercase` pour convertir un texte en majuscules ;
- `\lowercase` pour convertir un texte en minuscules.

Elles ne sont pas très utilisées car sources de confusion :

- elles ne développent pas les commandes du texte donné en paramètre. Ainsi, le résultat de `\uppercase{abc}` est `ABC`, mais celui de `\uppercase{\abc}` est `\abc`, quelle que soit la signification de `\abc` ;
- elles appliquent un simple tableau d'équivalences entre les caractères majuscules et minuscules, ce qui fait, par exemple, qu'elles ne tiennent pas compte du sens littéral ou mathématique du texte. Un appel comme `\uppercase{Soit $y = f(x)$}` donnera `SOIT $Y = F(X)`, ce qui n'est probablement pas souhaité ;

- et elles ne traitent pas très bien les caractères non américains, par exemple `\uppercase{\ae}` est identique à `\ae` alors qu'il semblait logique d'obtenir `\AE`.

Avec les commandes `\MakeUppercase` et `\MakeLowercase`

\TeX fournit les commandes `\MakeUppercase` et `\MakeLowercase` qui corrigent le problème des caractères non américains. Elles sont d'ailleurs utilisées dans les classes standard pour produire des titres en majuscules pour les chapitres et les sections.

Malheureusement, `\MakeUppercase` et `\MakeLowercase` ne résolvent pas les autres problèmes vus avec `\uppercase` et `\lowercase`. Ainsi, par exemple, un titre où serait retenu le format majuscule alors qu'il contiendrait en argument `\begin{tabular} ... \end{tabular}` produirait un titre contenant la commande `\begin{TABULAR}` (probablement non définie et générant donc une erreur). La solution la plus simple à ce problème consiste à utiliser une commande définie par l'utilisateur, par exemple :

```
\newcommand{\matable}{%
  \begin{tabular}
  ...
  \end{tabular}%
}
\section{Un titre avec un tableau \protect\matable{}}
```

Notez que la commande `\matable` doit être *protégée*, sinon elle sera développée et son résultat mis en majuscules. Vous pouvez obtenir le même résultat en le déclarant avec `\DeclareRobustCommand`, auquel cas `\protect` ne sera pas nécessaire.

Avec l'extension `textcase`

L'extension `textcase`, de David Carlisle, résout un grand nombre de ces problèmes de manière transparente. Elle définit les commandes `\MakeTextUppercase` et `\MakeTextLowercase` qui reprennent les fonctionnalités de `\MakeUppercase` et `\MakeLowercase` mais sans les problèmes mentionnés ci-dessus. L'option d'extension `overload` permet de redéfinir les commandes \TeX (*mais pas* les primitives \TeX `\uppercase` et `\lowercase`). Ceci évitera les problématiques de titres indiquées ci-dessus.

Sources

Case-changing oddities

Q729

18.8.5 Comment éviter les conflits de noms de commande de symbole ?

Les polices de symboles sont souvent fournies avec une extension qui définit des commandes pour chaque symbole de la police. Bien que cela soit pratique, cela peut entraîner des difficultés, en particulier avec des conflits de noms lorsque vous chargez des extensions qui couvrent des polices qui dupliquent des symboles ou qui définissent de grands nombres de symboles. Voici quelques exemples de méthode pour éviter ce type de situation.

Une solution générale

Cette solution évitant les conflits de noms est présentée dans la question « *Que signifie l'erreur : « Command <nom> already defined » ?* ».

La mécanique de l'extension pifont

L'extension `pifont`, initialement conçue pour utiliser la police Adobe *Zapf Dingbats*, évite ce problème. Elle vous oblige pour cela à connaître la position dans la police de tout symbole que vous souhaitez utiliser (la documentation fournit des tableaux de polices). La commande de base est ainsi `\ding{numéro de symbole}`. Cette extension fournit par ailleurs d'autres commandes pour des utilisations plus sophistiquées et vous permet également de sélectionner d'autres polices, pour un usage similaire.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{pifont}

\begin{document}
\ding{252} Voici un exemple de symbole : \ding{166}.
\end{document}
```

➔ Voici un exemple de symbole : ☺.

La mécanique de l'extension yagusylo

L'extension `yagusylo` se décrit comme « une version étendue de `pifont` en technicolor ». Elle fournit toutes les fonctionnalités de `pifont`, mais vous permet en plus de créer vos propres noms mnémotechniques pour les symboles. Ainsi, alors que vous pouvez utiliser la commande `\yagding[<famille>]{<numéro de symbole>}[<couleur>]`, vous pouvez également définir les noms de symboles avec la commande `\defdingname`, puis les utiliser avec la commande `\yagding*{<nom de symbole>}` (le nom défini porte la famille de polices et la couleur spécifiées dans les arguments de `\defdingname`).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{yagusylo}

\begin{document}
Un fleuron appelé par une commande détaillée : \yagding[fourier]{109}[black].

\defdingname[fourier][global]{109}{fleuron}[black]
Un fleuron appelé par une nouvelle commande personnelle : \yagding*{fleuron}.
\end{document}
```

Un fleuron appelé par une commande détaillée : M.

Un fleuron appelé par une nouvelle commande personnelle : M.

L'extension `yagusylo` peut être un peu compliquée mais sa documentation est claire. C'est probablement le meilleur outil à utiliser pour sélectionner et choisir des symboles parmi plusieurs familles de polices.

Sources

Using symbols

18.9 Titres

Cette section détaille, au sein de celle du *texte*, le sujet des titres, ce qui inclut le titre du document et les titres dit ici « de sectionnement » (titre de chapitre, de section, de sous-section...).

18.9.1 Titre du document

- *Comment modifier le style du titre de document ?*
- *Comment supprimer la date sur une page de titre ?*

18.9.2 Titres de sectionnement

Style des titres de sectionnement

- *Comment modifier la page titre d'une partie ?*
- *Comment modifier le style des titres de sectionnement ?*
- *Comment modifier le style des titres de chapitre ?*
- *Comment créer une `\subsubsection` ?*

Numérotation des titres de sectionnement

- *Pourquoi mes sections sont numérotées « 0.1 » et ainsi de suite ?*
- *Comment modifier la présentation de la numérotation des titres de sectionnement ?*
- *Comment gérer des chapitres de préface, d'introduction ou de conclusion non numérotés ?*
- *Comment modifier la numérotation des sections ?*

Éléments autour des titres de chapitre

- *Comment obtenir une épigraphe ?*
- *Comment mettre en valeur la première lettre d'un paragraphe ?*
- *Comment utiliser `\thanks` dans chaque titre de chapitre ?*
- *Dans une autre section (Indentation de paragraphe) : Comment changer l'indentation du premier paragraphe après un titre de sectionnement ?*

Contenu de titres de sectionnement spéciaux

- *Dans une autre section (Langues) : Comment changer les textes prédéfinis de `ETEX` ?*

- Dans une autre section (*Tables des matières*) : *Comment changer le titre de la table des matières ?*
- Dans une autre section (*Notes de bas de page*) : *Comment mettre une note de bas de page dans un titre ?*

Sectionnement complété avec des onglets

- *Comment obtenir des onglets ?*

Q730

Comment obtenir une épigraphe ?

Une **épigraphe** est une citation que les auteurs mettent en tête de chapitre ou parfois en fin de chapitre, comme Donald Knuth dans le $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ book.

Mettre en forme par vos soins ces épigraphes peut être un peu délicat mais pas impossible. Heureusement, plusieurs possibilités simples existent déjà.

Avec l'extension epigraph

L'extension `epigraph` définit une commande `\epigraph` créant une simple épigraphe (en tête de chapitre) :

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel}   % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty}    % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage{epigraph}

\begin{document}
\chapter{Des exemples}
\epigraph{Rien n'est plus dangereux qu'un bon conseil accompagné
d'un mauvais exemple.}{Madame de Sablé}
\end{document}
```

Chapitre 1

Des exemples

Rien n'est plus dangereux qu'un bon conseil accompagné d'un mauvais exemple.

Madame de Sablé

1

Elle fournit également un environnement `epigraphs` pour placer plus d'une épigraphe. Cet environnement fonctionne un peu comme une liste avec la commande `\qi tem`.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{epigraph}

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\chapter{Des exemples}
\begin{epigraphs}
\qitem{Le mauvais exemple est contagieux.}{Sophocle}
\qitem{Sans exemple, on ne peut rien enseigner correctement.}%
      {Columelle}
\end{epigraphs}
\end{document}

```

Chapitre 1

Des exemples

Le mauvais exemple est
contagieux.

Sophocle

Sans exemple, on ne peut rien
enseigner correctement.

Columelle

La commande `\epigraphhead` vous permet de placer votre épigraphe au-dessus du titre du chapitre. Cette commande dispose d'un argument optionnel permettant d'indiquer

à quelle distance au-dessous de l'en-tête de la page l'épigraphe doit aller. Elle est exprimée sans unité, l'unité étant stockée dans la commande `\unitlength` (1pt dans notre exemple) qui est aussi utilisée dans l'environnement `picture`. L'auteur de l'extension recommande 70pt.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel}   % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty}    % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage{epigraph}

  \setlength{\unitlength}{1pt}

\begin{document}
\chapter{Des exemples}
\epigraphhead[50]{%
  \epigraph{Rien n'est plus dangereux qu'un bon conseil accompagné
d'un mauvais exemple.}%
            {Madame de Sablé}%
}
\end{document}
```

Rien n'est plus dangereux qu'un bon conseil accompagné d'un mauvais exemple.

Madame de Sablé

Chapitre 1

Des exemples

1

L'extension propose également diverses astuces pour ajuster la mise en page de l'en-tête de chapitre (nécessaires si vous avez une citation extrêmement longue dans une commande `\epigraphhead`), pour modifier la bibliographie, pour modifier les pages de partie générées par `\part`, et ainsi de suite. Certaines de ces suggestions et conseils vous guident d'ailleurs dans l'écriture de votre propre extension.

Avec l'extension quotchap

L'extension `quotchap` redéfinit les en-têtes de chapitres et fournit un environnement `savequote` dans lequel vous pouvez fournir une (ou plusieurs) citations à utiliser comme épigraphes. Si les fonctionnalités ne semblent pas aussi flexibles que celles de l'extension `epigraph`, elles sont probablement plus faciles à utiliser.

```
\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc}
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel}   % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty}   % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage{quotchap}

\begin{document}
\begin{savequote}[45mm]
Le mauvais exemple est contagieux.
\qauthor{Sophocle}
Sans exemple, on ne peut rien enseigner correctement.
\qauthor{Columelle}
\end{savequote}
\chapter{Des exemples}
\end{document}
```

Le mauvais exemple est contagieux.

Sophocle

Sans exemple, on ne peut rien enseigner correctement.

Columelle

1

Des exemples

1

L'argument optionnel valant ici 45mm est la largeur que vous souhaitez avoir pour vos paragraphes de citation.

Avec la classe memoir

La classe `memoir` offre toutes les fonctionnalités de l'extension `epigraph`.

Avec les classes KOMA-Script

Les classes `KOMA-Script` ont les commandes `\setchapterpreamble` et `\dictum` pour fournir des fonctionnalités similaires à celles présentées ici.

Sources

Typesetting epigraphs

Q731 Comment modifier la page titre d'une partie ?

Il est possible de modifier la commande `\part`. Voici ici un exemple pour que cette commande accepte un argument de plus, permettant d'insérer quelque-chose entre le titre de la partie et la fin de la page.

```
\makeatletter
\def\@part[#1]#2#3{%
  \ifnum \c@secnumdepth >-2\relax
    \refstepcounter{part}%
    \addcontentsline{toc}{part}
      {\thepart \hspace {1em}#1}%
  \else
    \addcontentsline{toc}{part}{#1}%
  \fi
  \markboth{}{}{%
  \centering \vfill
  \interlinepenalty \@M \normalfont
  \ifnum \c@secnumdepth >-2\relax
    \Huge \bfseries \partname ~\thepart \par
    \vskip 20\p@
  \fi
  \Huge \bfseries #2
  \par}%
  {\centering
  \vfill #3 \vfill}%
  \@endpart}
\makeatother
```

Le titre sera alors placé dans le premier tiers de la page, le deuxième argument occupant le reste de la page. Cette nouvelle commande s'utilise alors ainsi :

```
\part[titre court]{un titre long pour la page}{ce qu'on veut inclure,%
  par exemple un résumé, une image\dots}
```

Notez que cette nouvelle définition de `\part` introduit des incompatibilités avec l'extension `minitoc`. Pour remédier à cela, il est préférable d'utiliser l'extension `epigraph` évoquée dans la question « *Comment obtenir une épigraphe ?* ».

Q732

Comment modifier la présentation de la numérotation des titres de sectionnement ?

Les problèmes généraux d'ajustement de l'apparence des titres de sectionnement sont assez complexes et sont traités dans la question sur « *Comment modifier le style des titres de sectionnement ?* ».

Toutefois, si vous souhaitez simplement changer la façon dont la numérotation apparaît dans le titre de sectionnement et que vous n'avez pas peur d'écrire quelques commandes, cette réponse est alors faite pour vous.

Le numéro d'un titre de sectionnement est composé par la commande *interne* \TeX `\@secntformat`, qui reçoit le « nom » du titre (section, sous-section, ...) comme argument. En temps normal, `\@secntformat` renvoie simplement le numéro du titre de sectionnement, puis une espace d'un quadratin (avec la commande `\quad`).

```
\renewcommand*{\@secntformat}[1]{%
  \csname the#1\endcsname\quad
}
```

Supposons que vous vouliez mettre un point après chaque numéro de section (sous-section, sous-section, ...), un simple changement peut être implémenté par la modification de la commande suivante :

```
\renewcommand*{\@secntformat}[1]{%
  \csname the#1\endcsname.\quad
}
```

Cependant, vous pourriez souhaiter modifier les numéros de section, mais pas les numéros de sous-section ou autres. Pour cela, il faut obtenir un comportement différent de `\@secntformat` en fonction de son argument. La technique suivante pour faire le travail est un peu *besogneuse*, mais elle est suffisamment efficace pour cette opération somme toute rare :

```
\renewcommand*{\@secntformat}[1]{%
  \csname the#1\endcsname
  \csname adddot@#1\endcsname\quad
}
```

La commande modifiée utilise ici une commande de second niveau pour fournir le point, s'il a été défini ; sinon, il ajoute simplement `\relax` (ce qui ne fait rien dans ce contexte). La définition de la commande de second niveau (ici, pour le cas d'une section) spécifie ce qu'il faut mettre après le numéro :

```
\newcommand*{\adddot@section}{.}
```

Notez que toutes les définitions vues ci-dessus modifient des *commandes internes*. Le code ci-dessus doit donc être, de préférence, placé dans un fichier d'extension.

Les classes *Koma-script* ont différentes commandes pour spécifier les modifications de la présentation de certains numéros de section : `\partformat`, `\chapterformat` et `\othersectionlevelsformat`, mais leurs fonctionnalités sont similaires à celles du \TeX standard.

Sources

Adjusting the presentation of section numbers

Q733 Comment mettre en valeur la première lettre d'un paragraphe ?

Parfois, la première lettre d'un paragraphe est agrandie de manière à occuper plusieurs lignes de celui-ci. Ceci s'observe dans les journaux et dans des livres (le paragraphe concerné étant alors le premier de chaque chapitre). Cette lettre agrandie est appelée une *lettrine* (en anglais, *initial* ou *dropped capital*).

Avec l'extension *lettrine*

L'extension *lettrine*, de Daniel Flipo, propose la commande `\lettrine` avec une diversité d'options très intéressante. En voici un exemple jouant sur l'espacement par rapport à la lettrine de chaque ligne après la première.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lettrine}

\begin{document}
\lettrine[lines=4, slope=-0.5em, lhang=0.5,nindent=0pt]{V}{oici}
un exemple de l'utilisation de la commande \verb|\lettrine|.
Vous remarquerez que les débuts des lignes à droite de la lettre
sont décalés de manière à suivre la pente de celle-ci. Cela illustre
tout l'intérêt qu'il y a à retenir cette solution pour gérer les
lettrines.
\end{document}
```

VOICI un exemple de l'utilisation de la commande `\lettrine`. Vous remarquerez que les débuts des lignes à droite de la lettre sont décalés de manière à suivre la pente de celle-ci. Cela illustre tout l'intérêt qu'il y a à retenir cette solution pour gérer les lettrines.

Cette extension propose également une galerie d'exemple illustrant ses possibilités.

Avec l'extension *dropping*

Avertissement

Les extensions *dropping* et *dropcaps* sont classées comme *obsolètes*. Ce qui suit est informatif.

L'extension *dropping* étend l'extension *dropcaps*. Cependant, cette extension est liée avec l'ensemble des pilotes de périphériques disponibles dans les toutes premières exten-

sions graphiques de \LaTeX . Elle n'est donc pas recommandée pour des versions récentes de \LaTeX .

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[dvips]{dropping}

\begin{document}

\dropping{3}{\itshape} Voici un exemple de ce que permet de
faire l'extension dropping de M. Dahlgren. La commande
\verb.\dropping. peut prendre en argument un mot comme c'est
le cas ici ou une simple lettre.
\end{document}
```

Avec l'extension initials

L'extension `initials` fait appel à des fontes `yinit` particulières. Son utilisation n'est donc pas recommandée.

Avec l'extension picins

L'extension `picins` (et plus anciennement l'obsoleète `picinpar`) permet de placer une zone dans laquelle vous pouvez placer une lettre ou une image sans que le texte du paragraphe ne morde sur l'espace dédié à cet élément. Cela donne une solution détournée à la question.

Avec une commande manuelle

Voici un exemple de commande, `\cappar`, répondant au besoin. Bien entendu, cette solution demande de mieux connaître le fonctionnement de \LaTeX et ne répond pas forcément à un besoin générique.

```
\font\capfont=cmbx12 at 24.87 pt% ou yinit, ou... ?
\newbox\capbox \newcount\capl \def\A{A}
\def\docappar{%
  \medbreak\noindent
  \setbox\capbox\hbox{%
    \capfont\A\hskip0.15em}%
  \hangindent=\wd\capbox%
  \capl=\ht\capbox
  \divide\capl by\baselineskip
  \advance\capl by1%
  \hangafter=-\capl%
  \hbox{%
    \vbox to8pt{%
      \hbox to0pt{\hss\box\capbox}%
    }
  }%
}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

} %
}
\def\cappar{\afterassignment\docappar%
\noexpand\let\a }

\cappar Il était une fois un petit chaperon rouge
qui avait une grand-mère qui habitait de l'autre
côté de la forêt. Un jour, alors que sa
grand-mère était malade, le petit chaperon rouge
décida de lui rendre visite...

```

Notez qu'il est conseillé d'utiliser des polices PostScript extensibles.

Sources

Big letters at the start of a paragraph

Q734 Comment créer une `\subsubsection` ?

Les niveaux de sectionnement numérotés de \TeX s'arrête à la sous-sous-section, appelée par la commande `\subsubsection`. Cela reflète une décision de conception de Leslie Lamport. Après tout, qui a envie de se voir imposer un numéro à rallonge, comme « 3.2.12.6 », devant son titre ?

Dans les faits, les classes standard de \TeX définissent des niveaux de sectionnement qui vont au-delà de `\subsubsection`, mais elles ne les composent pas comme les sections (elles ne sont pas numérotées et le texte est ajouté directement après le titre). Ces niveaux sont `\paragraph` et `\subparagraph`. Mais si vous devez utiliser des niveaux de sectionnement aussi profonds, vous pouvez faire en sorte que ces deux commandes produisent des titres numérotés, pour les utiliser comme des sous-sous-sous-sections.

Avec l'extension `titlesec`

L'extension `titlesec` fournit un ensemble de commandes pour vous permettre d'ajuster les définitions des commandes de sectionnement. En particulier, il peut être utilisé pour transformer la composition de `\paragraph` afin qu'elle ressemble à celle de `\section` (avec la bonne numérotation).

Avec des modifications manuelles

Si vous voulez programmer cette modification, vous constaterez que les commandes (`\section` jusqu'à `\subparagraph`) sont toutes définies par la commande interne `\@startsection`, qui prend 6 arguments et est illustrée dans la question « *Comment modifier le style des titres de sectionnement ?* ». Aussi, il est conseillé de lire les sources \TeX (`ltsect.dtx` dans la distribution \TeX), la source des classes standard (`classes.dtx`) ou *The \TeX Companion*, qui traite de l'utilisation de `\@startsection`.

Sources

How to create a `\subsubsection`**Q735** Comment modifier le style des titres de sectionnement ?

Cette question traite de tous les titres de sectionnement. En complément de ce qui est indiqué ici, les chapitres font l'objet d'une question complémentaire : « *Comment modifier le style des titres de chapitre ?* ».

Supposons que l'éditeur de votre journal préféré ait spécifié que les titres de section doivent être au centre, en petites capitales, et les titres de sous-section doivent être en italique. Si vous ne souhaitez pas vous impliquer dans le type de programmation décrit dans la section 2.2 du *The L^AT_EX Companion*, la technique suivante devrait vous satisfaire. Définissez-vous de nouvelles commandes :

```
\newcommand{\ssection}[1]{%
  \section[#1]{\centering\normalfont\scshape #1}}
\newcommand{\ssubsection}[1]{%
  \subsection[#1]{\raggedright\normalfont\itshape #1}}
```

Vous aurez alors à utiliser `\ssection` et `\ssubsection` en lieu et place de `\section` et `\subsection`. Bien entendu, ce n'est vraiment pas une solution très heureuse : la numérotation des sections restera en gras et les formes étoilées des commandes devront être aussi redéfinies. Voici donc d'autres solutions plus pratiques ou plus détaillées.

Avec l'extension titlesec

L'extension `titlesec` offre une approche structurée du problème, basée sur la redéfinition des commandes de sectionnement elles-mêmes. Cette approche lui permet d'offrir des modifications importantes : ses options fournissent ainsi une boîte à outils pour concevoir la sortie de vos propres commandes de sectionnement. L'extension propose en particulier un certain nombre de styles prédéfinis permettant de modifier rapidement la présentation des titres. Par exemple :

- `display` met au format des chapitres ;
- `hang` met au format des sections ;
- `runin` met au format des paragraphes ;
- `wrap` écrit le texte autour du titre ;
- `frame` est identique au style `display` avec un cadre.

La documentation de l'extension présente un certain nombre d'exemples, mais donnons-en tout de même un pour voir son fonctionnement. L'exemple suivant montre comment présenter une `\subsubsection` à la manière d'un `\paragraph`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{titlesec}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\titleformat{\subsubsection}[runin]%
{\normalfont\normalsize\bfseries}%
{\thesubsubsection}{1em}{:\quad}

\begin{document}
\section{La section} Avec un premier texte.
\subsection{La sous-section} Avec un deuxième texte.
\subsubsection{La sous-sous-section} Avec un troisième texte.
\paragraph{Le paragraphe} Avec un dernier texte.
\end{document}

```

1 La section

Avec un premier texte.

1.1 La sous-section

Avec un deuxième texte.

1.1.1 : La sous-sous-section Avec un troisième texte.

Le paragraphe Avec un dernier texte.

Avec l'extension sectsty

L'extension `sectsty` est moins puissante que `titlesec` mais est peut-être plus facile d'utilisation et sans doute préférable pour des modifications mineures dans la mesure où vous n'aurez besoin de lire qu'une petite partie de sa documentation pour pouvoir l'utiliser. Voici un exemple pour obtenir le soulignement des titres de sectionnement.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{sectsty}
\usepackage[normalem]{ulem}

\allsectionsfont{\sffamily\raggedright\underline}

\begin{document}
\section{Un titre de section assez long pour ne
pas tenir sur une seule ligne}
\end{document}

```

1 Un titre de section assez long pour ne pas tenir sur une seule ligne

Avec l'extension sfheaders

L'extension `sfheaders`, de M. Loreti, permet d'écrire les titres avec une police de caractères sans empattement quelle que soit la classe de document utilisée.

Avec la classe memoir

La classe `memoir` dispose de fonctionnalités qui correspondent aux extensions `sectsty` et `titlesec` ainsi qu'un ensemble de style de chapitre prédéfinis (incluant un équivalent à ce que fournit l'extension `anonchap`).

Avec les classes KOMA-script

Les classes `KOMA-script` disposent également d'outils offrant des fonctionnalités équivalentes, notamment des spécifications de format comme `\partformat`, `\chapterformat`, `\sectionformat`... ainsi que des options de classe permettant de donner des spécifications générales de format.

Avec des modifications manuelles

Les définitions de `\section`, `\sub(sub)section`, etc. se trouvent dans les fichiers de classe `cls` (`report.cls`, `article.cls` et `book.cls`).

Il est vivement conseillé de ne pas modifier directement ces classes mais de constituer un fichier d'extension (`.sty`) avec les nouvelles commandes ou d'utiliser `\makeatletter` et `\makeatother`.

La syntaxe de définition d'une nouvelle section est, par exemple :

```
\renewcommand\section%
  {\@startsection {section}{1}{\z@}%
   {-3.5ex \@plus -1ex \@minus -.2ex}%
   {2.3ex \@plus.2ex}%
   {\reset@font\Large\bfseries}}
```

Voici quelques explications sur cette redéfinition :

- la commande `\@startsection` permet de gérer : la table des matières, la numérotation des titres, les références, les titres des sections dans l'en-tête, etc. ;
- `{section}` indique qu'il s'agit d'une section ;
- `{1}` indique son niveau dans la table des matières ;
- `{z@}` indique la taille (largeur) de son retrait (zéro) ;
- `{-3.5ex \@plus -1ex \@minus -.2ex}` définit l'espace qui sera ajouté au-dessus du titre ;
- `{2.3ex \@plus.2ex}` définit l'espace qui sera ajouté au-dessous du titre. Si ce nombre est négatif alors il s'agit d'un espacement horizontal, pour avoir des titres « en ligne » ;
- `\@plus` et `\@minus` permettent de jouer sur l'élasticité de ces espaces ;
- `\reset@font\Large\bfseries` sont les commandes de mises en forme du titre.

Dans ce cadre, Vincent Zoonekynd propose des exemples illustrés montrant comment obtenir différents [styles de chapitre](#) et [styles de section](#).

Sources

The style of section headings

Q736 Comment modifier le style du titre de document ?

À faire

Ajouter des exemples

Avec l'extension `titling`

L'extension `titling` fournit des fonctionnalités permettant de modifier le résultat d'une commande `\maketitle` ainsi que des commandes `\thanks` et autres qu'elle contient. Elle définit également un environnement configurable `titlingpage`, intermédiaire entre l'option `titlepage` des classes standard et l'environnement `titlepage`.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir` inclut toutes les fonctionnalités de l'extension `titling`.

Avec les classes `KOMA-script`

Les classes `KOMA-script` définissent leur propre gamme de styles de titres.

Avec les commandes de base

Vincent Zoonekynd propose des exemples illustrés montrant comment obtenir différents styles de titre de document.

Sources

The style of document titles

Q737 Comment modifier le style des titres de chapitre ?

Cette question complète les éléments plus généraux (concernant aussi les chapitres) présentés dans la question « *Comment modifier le style des titres de sectionnement ?* ».

Avec l'extension `fncychap`

L'extension `fncychap` fournit une intéressante collection de styles de chapitre prédéfinis, portant tous un nom : Sonny, Glenn, Conny, Rejne et Bjarne. Voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[Lenny]{fncychap}

\begin{document}
\chapter{Introduction}
De tout temps, les hommes\dots
\end{document}
```

Chapitre 1

Introduction

De tout temps, les hommes...

1

Avec l'extension `anonchap`

L'extension `anonchap` fournit un moyen simple de présenter des chapitres au même format que des sections (c'est-à-dire sans le mot « Chapitre »). Sa commande `\simplechapter[⟨Nom⟩]` remplace le mot « Chapitre » par le mot ⟨Nom⟩ (qui est un argument facultatif, comme le montre l'exemple suivant). La commande `\simplechapterdelim` définit le séparateur entre la numérotation du chapitre et son titre. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{anonchap}

\simplechapter
\renewcommand{\simplechapterdelim}{ --}

\begin{document}
\chapter{Introduction}
De tout temps, les hommes\dots
\end{document}
```

1 – Introduction

De tout temps, les hommes...

1

Avec l'extension `tocbibind`

L'extension `tocbibind` fournit les mêmes commandes que l'extension `anonchap` mais pour répondre à l'origine à d'autres besoins. L'exemple ci-dessus est donc une variante du précédent :

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tocbibind}

\simplechapter[Thème]
\renewcommand{\simplechapterdelim}{.}

\begin{document}
\chapter{Introduction}
De tout temps, les hommes\dots
\end{document}
```

Thème 1. Introduction

De tout temps, les hommes...

Avec des modifications manuelles

Pour les chapitres, il faut modifier la commande `\@makechapterhead`, ou `\@makeschapterhead` selon que vous vous intéressez à `\chapter` ou à `\chapter*`. Voici un exemple de ce type de modification.

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

% Des redéfinitions des chapitres
\makeatletter
\def\@makechapterhead#1{%
  \vspace*{50\p@}%
  {\parindent \z@ \raggedright \normalfont
   \interlinepenalty\@M
   \ifnum \c@secnumdepth >\m@ne
     \Huge\bfseries \thechapter\quad
   \fi
   \Huge \bfseries #1\par\nobreak
   \vskip 40\p@
  }}
\def\@makeschapterhead#1{%
  \vspace*{50\p@}%
  {\parindent \z@ \raggedright
   \normalfont
   \interlinepenalty\@M
   \Huge \bfseries #1\par\nobreak
   \vskip 40\p@
  }}
\makeatother

\begin{document}
\chapter{Introduction}
De tout temps, les hommes\dots
\end{document}
```

1 Introduction

De tout temps, les hommes...

1

Dans ce cadre, Vincent Zoonekynd propose des exemples illustrés montrant comment obtenir différents styles de chapitre.

Q738

Comment modifier la numérotation des sections ?

Contrôler la réinitialisation des numéros de sections

Par défaut, les niveaux de sectionnement inférieurs sont remis à zéro quand on avance dans un niveau de sectionnement supérieur : par exemple, si on passe au chapitre 3 après la section 2.8, la prochaine section que l'on créera sera numérotée 3.1, et non 3.9.

Pour numéroté de manière continue un niveau de sectionnement même quand on avance dans le niveau de sectionnement supérieur, on peut utiliser la commande `\@removefromreset` en spécifiant comme arguments d'abord le niveau qui doit garder la numérotation continue, puis le niveau qui ne doit pas susciter de réinitialisation¹. Par exemple :

```
\@removefromreset{section}{chapter}
```

signifie « le compteur `section` ne doit pas être réinitialisé quand le compteur `chapter` augmente ».

L'opération inverse, avec la même syntaxe, est permise par `\@addtoreset`.

En utilisant `chngcntr`, vous pouvez utiliser `\counterwithout` à la place de `\@removefromreset` et `\counterwithin` à la place de `\@addtoreset`. La syntaxe est la même, mais `\counterwithout` supprime en outre dans les références internes la mention du niveau de sectionnement qui ne réinitialise plus (en suivant l'exemple ci-dessus, on aura « voir section 9 » au lieu de « voir section 3.9 ») ; cette fonctionnalité supplémentaire est inhibée dans la version étoilée de la commande.

Q739

Pourquoi mes sections sont numérotées « 0.1 » et ainsi de suite ?

Une numérotation commençant par un zéro est générée lorsque :

- votre document utilise une classe standard `book` ou `report` (ou une classe similaire) ;
- et que vous placez une commande `\section` avant votre première commande `\chapter`.

En effet, ces classes numérotent les sections sous la forme « (n° du chapitre).(n° de section) ». Or, jusqu'à ce que le premier `\chapter` apparaisse, le numéro de chapitre est 0, d'où l'affichage. D'ailleurs, si vous utilisez la commande `\chapter*` qui ne numérote pas le chapitre qu'elle produit, le problème persiste.

Pour éviter cette présentation, plusieurs solutions existent :

- utilisez la classe `article` si vous n'avez pas besoin de la notion de chapitre ;
- mettez un `\chapter` avant vos sections ;
- supprimez la numérotation des sections en utilisant à la place `\section*`. Une autre solution traitant de la numérotation est présentée dans la question « *Comment obtenir des titres de sectionnement non numérotés en table des matières ?* ».

Sources

Why are my sections numbered 0.1... ?

Q740

Comment obtenir des onglets ?

Note

1. `\@removefromreset` ne se limite pas aux niveaux de sectionnement : on peut aussi l'utiliser par exemple avec les numérotations de figures et d'équations.

Il est peu probable qu'une imprimante puisse accéder au ras de la marge. La solution consiste alors à définir un format de document plus petit et utiliser le massicot. Attention dans ce cas lors de la définition des marges (et à vos doigts).

Avec l'extension fancyhdr

Pour insérer un carré noir, décalé vers le bas à chaque nouveau chapitre, le long de la marge des pages de droite d'un document, on peut utiliser l'extension `fancyhdr`.

Avec l'extension onglet

L'extension `onglet` écrite par Benjamin Bayart (fichier `onglet.sty` ci-dessous) permet d'obtenir le résultat souhaité. Elle nécessite l'extension `everyshi`.

```
\ProvidesPackage{onglet}[1996/07/25 B. Bayart]
\RequirePackage{everyshi}

\newcounter{maxchapter}
\newcounter{tmpa}
\newlength{\basehauteur}
\setlength{\basehauteur}{1cm}
\newlength{\ajoutdroite}
\newlength{\htcclv}
\def\concatener{%
  \setlength{\ajoutdroite}{\textheight}
  \divide\ajoutdroite by \basehauteur
  \setcounter{maxchapter}{\number\ajoutdroite}
  \setcounter{tmpa}{\value{chapter}}
  \addtocounter{tmpa}{-1}
  \divide\value{tmpa} by\value{maxchapter}
  \multiply\value{tmpa} by\value{maxchapter}
  \advance\value{tmpa} by -\value{chapter}
  \addtocounter{tmpa}{-1}
  \setlength{\ajoutdroite}{\paperwidth}
  \setlength{\htcclv}{\ht255}
  \addtolength{\ajoutdroite}{-\wd255}
  \addtolength{\ajoutdroite}{-1in}
  \addtolength{\ajoutdroite}{-1.5cm}
  \setbox255=\vbox{\hbox to \wd255{%
    \box255\relax
  \rlap{\vbox to \htcclv{%
    \vskip-\value{tmpa}\basehauteur
    \hbox{%
      \hskip\ajoutdroite\relax
      \usebox{\laboite}%
    }%
  \vfill
  }}%
\hfill}}%
}
\newsavebox{\laboite}
\def\faireboite{\sbox{\laboite}%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
{\hbox to 1.5cm{\let\protect\relax
\huge\thechapter\hfill\vrule height 1em depth 0pt width 5mm}}

\AtBeginDocument{\EveryShipout{\faireboite\concatener}}
```

En suivant la méthode de Vincent Lozano

Pour son livre [Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur \$\TeX\$ sans jamais oser le demander](#) (livre libre, accessible à partir de ce lien), Vincent Lozano utilise une méthode dont il donne le code dans son livre en section 11.7).

Q741 Comment utiliser `\thanks` dans chaque titre de chapitre ?

Pour associer des remerciements dans chaque chapitre (par exemple dans une thèse), il faut définir sa propre commande sur la base de `\footnote`. Ci-dessous est présentée une solution parmi d'autres : la commande `\thankschapter` de Robin Fairbairns.

```
\documentclass[french]{report}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand\thankschapter[2]{%
  % l'argument 1 est le titre du chapitre
  % l'argument 2 est le texte du '\thanks'
  \edef\savefootnote{\thefootnote}
  \renewcommand\thefootnote{\fnsymbol{footnote}}
  \chapter[#1]{#1\footnote[1]{#2}}
  \renewcommand\thefootnote{\arabic{footnote}}
  \setcounter{footnote}{\savefootnote}
}

\begin{document}
\thankschapter{Préface.}{\textit{Un grand merci à M.~Nigaudon
pour avoir accepté de préfacer ce livre.}}

Ce livre traitant de  $\LaTeX$ ...
\end{document}
```

Chapitre 1

Préface. *

Ce livre traitant de L^AT_EX...

**. Un grand merci à M. Nigaudon pour avoir accepté de préfacier ce livre.*

1

Q742

Comment supprimer la date sur une page de titre ?

Il faut ajouter la commande `\date{}` dans le préambule du document, sans argument.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
% Définition du titre
\title{De grandes révélations}
\author{François-Alexandre \textsc{Quasi}}
\date{}

\begin{document}
\maketitle
\textit{La suite du document est hélas perdue.}
\end{document}
```

De grandes révélations

François-Alexandre QUASI

La suite du document est hélas perdue.

1

Voir aussi

Si le sujet de la date (et de son insertion) vous intéresse, voir la question « *Comment insérer la date dans un document ?* ».

Q743

Comment gérer des chapitres de préface, d'introduction ou de conclusion non numérotés ?

Avec des commandes de base

Chaque commande de sectionnement possède une version *étoilée*, telle `\chapter*{}`, qui indique à \TeX de ne pas numéroté le titre en question et de ne pas l'inclure dans la table des matières ni dans les en-têtes des pages. Par exemple, dans le cas ci-dessous, la deuxième sous-section et la deuxième section sont non numérotées par l'utilisation de leur version étoilée :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\section{Ga}
\subsection{Bu}
\subsection*{Zo}
\section*{Meu}
\end{document}
```

1 Ga

1.1 Bu

Zo

Meu

Les limitations de ces commandes peuvent être contournées :

- la commande `\addcontentsline` permet d'ajouter cette entrée dans la table des matières mais avec les limites présentées à la question « *Comment ajouter une entrée dans la table des matières ?* » ;
- la commande `\markboth` permet d'ajouter des en-têtes comme le précise la question « *Comment définir les hauts et bas de page ?* ».

Avec la classe book

La classe `book` permet de faire cela à l'aide des commandes `\frontmatter`, `\mainmatter` et `\backmatter` :

- dans la zone *frontmatter*, généralement utilisée pour le début du document, les chapitres ne sont pas numérotés et les numéros de page sont écrits en chiffres romains, en minuscules. La numérotation des pages recommence à un à l'appel de `\mainmatter` ;
- dans la zone *mainmatter*, les pages sont numérotées en chiffres arabes, les chapitres sont numérotés ;
- dans la zone *backmatter*, les chapitres ne sont plus numérotés, les pages sont numérotées dans la continuité de la zone *mainmatter*.

Voici un exemple rudimentaire d'utilisation :

```

\documentclass[french]{book}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum} % Du faux texte

\begin{document}
\frontmatter
\tableofcontents
\chapter{Avant toutes choses}
\lipsum[1-5]
\mainmatter
\chapter{L'incroyable histoire de L. Ipsum}
\lipsum[6-13]
\backmatter
\chapter{En conclusion}
\lipsum[14-15]
\end{document}
    
```

Table des matières		Avant toutes choses	
Avant toutes choses	iii	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.	
1 L'incroyable histoire de L. Ipsum	1	Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et wisi hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.	
En conclusion	3	Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula fegiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.	
	i	Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.	
		iii	

Fusce mauris, Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Chapitre 1

L'incroyable histoire de L. Ipsum

dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu netus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia wisi. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dignis tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultrices ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultrices eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget

1

1

En conclusion

Etiam ac leo a risus tristique nonummy. Donec dignissim tincidunt nulla. Vestibulum rhoncus molestie odio. Sed lobortis, justo et pretium lobortis, mauris turpis condimentum augue, nec ultricies nibh arcu pretium enim. Nunc purus neque, placerat sit, imperdiet sed, pellentesque nec, nisl. Vestibulum imperdiet neque nunc sem accumsan laoreet. In hac habitasse platea dictumst. Etiam condimentum facilisis libero. Suspendisse in elit quis nisl aliquam dapibus. Pellentesque auctor sapien. Sed egestas sapien nec lectus. Pellentesque vel dui vel neque bibendum viverra. Aliquam porttitor nisl nec pede. Proin mattis libero vel turpis. Donec rutrum mauris et libero. Proin euismod porta felis. Nam lobortis, metus quis elementum commodo, nunc lectus elementum mauris, eget vulputate ligula tellus eu neque. Vivamus eu dolor.

Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, congue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aenean nonummy magna non leo. Sed felis erat, ullamcorper in, dictum non, ultricies ut, lectus. Proin vel arcu a odio lobortis euismod. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Proin ut est. Aliquam odio. Pellentesque massa turpis, cursus eu, euismod nec, tempus congue, nulla. Duis viverra gravida mauris. Cras tincidunt. Curabitur eros ligula, varius ut, pulvinar in, cursus facilisis, augue.

3

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.



Domaines spécialisés

Ce thème regroupe toutes les questions traitant de l'utilisation de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ dans des domaines spécifiques de la vie courante. Elles sont organisées dans différentes sections traitant :

- des *mathématiques* placées dans une section dédiée tant le sujet est riche ;
- des *sciences* ;
- du monde du *travail* ;
- des *arts et loisirs* ;
- de la *communication* ;
- et enfin du *quotidien* avec quelques questions inclassables par ailleurs.

Arts et loisirs

Cette section détaille l'utilisation de \LaTeX dans les domaines des arts et des loisirs. Elle couvre les domaines de :

- la *musique* ;
- la *cuisine* ;
- la *généalogie* ;
- les *jeux*.

19.1 La cuisine

Cette section détaille l'utilisation de \TeX et \LaTeX en matière de cuisine (en tout cas, pas pour la faire) :

- *Comment écrire des recettes de cuisine ?*

Q744

19.1.1 Comment écrire des recettes de cuisine ?

Avec l'extension `xcookybooky`

 **À faire**

Compléter et ajouter un exemple

Vous pouvez aussi utiliser un [modèle](#) basé sur `xcookybooky` et constitué par Baptiste Le Roy.

Avec l'extension cuisine

L'extension `cuisine` permet de décrire le déroulement d'une préparation, avec, en regard, la liste des ingrédients à utiliser à chaque étape. Il utilise un modèle de livres de cuisine en usage au Royaume-Uni.

Voici un premier exemple avec le moteur pdf`latex`.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[a4paper]{geometry} % Amélioration de la géométrie de la page
\usepackage{cuisine}

\begin{document}
\begin{recipe}{Œuf dur\ld'après le \emph{Larousse de la cuisine}}{pour
  1~personne}{préparation \& cuisson : 15\,min}
\Ingredient{eau}
Porter une casserole d'eau à ébullition.
\Ingredient{1~œuf}
Pour éviter que la coquille se fende et que le blanc sorte de la coquille,
vous pouvez utiliser un pique-œuf.\
Déposer délicatement l'œuf dans la casserole. Porter à nouveau à ébullition.\
Cuire 10~minutes.\
Vider la casserole de l'eau bouillante. La remplir d'eau froide
pour rafraîchir l'œuf. L'écaler quand il est froid.
\end{recipe}
\end{document}

```

1	Œuf dur d'après le <i>Larousse de la cuisine</i>	pour 1 personne
		préparation & cuisson : 15 min
1	eau	Porter une casserole d'eau à ébullition.
2	1 œuf	Pour éviter que la coquille se fende et que le blanc sorte de la coquille, vous pouvez utiliser un pique-œuf. Déposer délicatement l'œuf dans la casserole. Porter à nouveau à ébullition. Cuire 10 minutes. Vider la casserole de l'eau bouillante. La remplir d'eau froide pour rafraîchir l'œuf. L'écaler quand il est froid.

Et voici un exemple avec le moteur lua`latex`.

```

% !TEX TS-program = LuaLaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[fulloldstyle]{kpfonts-otf} % choix de la police, des chiffres,
                                         % des ligatures. Fontspec est chargé
\usepackage{babel}                     % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}                       % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{microtype}                  % Ajustements typographiques fins

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage[a4paper]{geometry} % Amélioration de la géométrie de la page

\usepackage[nonumber]{cuisine} % [nonumber] supprime la numérotation
% du titre de la recette

\begin{document}
\begin{recipe}{\emph{Tourin} (soupe du Béarn)}\d'après Adrienne
  \textsc{Biasin}}{pour 4~personnes}{préparation \& cuisson : 30\,min}
\Ingredient{2~belles têtes d'ail}
\Ingredient{huile d'olive}
\Ingredient{beurre (facultatif)}
Éplucher et écraser grossièrement les gousses d'ail. Les faire revenir
doucement dans l'huile et le beurre.
\Ingredient{1\,l d'eau}
\Ingredient{gros sel de mer}
\Ingredient{poivre du moulin}
Mouiller avec 1~litre d'eau, saler, poivrer. Laisser cuire 15~minutes
après le départ de l'ébullition. Puis passer au chinois en écrasant bien
les gousses (cette préparation se fait juste avant de servir).
\Ingredient{cheveux d'ange}
Porter à nouveau à ébullition. Verser le vermicelle en pluie dans la soupe.
\Ingredient{6~œufs}
Séparez les jaunes des blancs, et, lorsque le vermicelle est cuit,
ajoutez les blancs, sans mélanger. Ils prendront la forme d'un nuage.
\Ingredient{6~demi-coquilles de vinaigre de vin}
Dans un bol, mélangez les jaunes avec la même quantité de vinaigre,
les moitiés de coquille servant de mesure.
Ajoutez à la soupe, en mélangeant doucement, et servez aussitôt.
\vskip5pt % impose un saut de ligne de 5 points
Vin : un blanc bien sec, comme un cassis blanc ou un pouilly fumé :
\og{}Compte tenu de l'ail et du vinaigre, le choix est assez restreint.
Ces deux blancs, le premier charpenté et bien fruité, le second puissant
et chaleureux, conviennent parfaitement.\fg{}.
\end{recipe}
\end{document}

```

<i>Tourin</i> (soupe du Béarn) d'après Adrienne BIASIN		pour 4 personnes
préparation & cuisson : 30 min		
1	2 belles têtes d'ail huile d'olive beurre (facultatif)	Éplucher et écraser grossièrement les gousses d'ail. Les faire revenir doucement dans l'huile et le beurre.
2	1 l d'eau gros sel de mer poivre du moulin	Mouiller avec 1 litre d'eau, saler, poivrer. Laisser cuire 15 minutes après le départ de l'ébullition. Puis passer au chinois en écrasant bien les gousses (cette préparation se fait juste avant de servir).
3	cheveux d'ange	Porter à nouveau à ébullition. Verser le vermicelle en pluie dans la soupe.
4	6 œufs	Séparez les jaunes des blancs, et, lorsque le vermicelle est cuit, ajoutez les blancs, sans mélanger. Ils prendront la forme d'un nuage.
5	6 demi-coquilles de vinaigre de vin	Dans un bol, mélangez les jaunes avec la même quantité de vinaigre, les moitiés de coquille servant de mesure. Ajoutez à la soupe, en mélangeant doucement, et servez aussitôt.
<p>Vin : un blanc bien sec, comme un cassis blanc ou un pouilly fumé : « Compte tenu de l'ail et du vinaigre, le choix est assez restreint. Ces deux blancs, le premier charpenté et bien fruité, le second puissant et chaleureux, conviennent parfaitement. ».</p>		

Sources

— Documentation de l'extension cuisine

19.2 La généalogie

Cette section détaille l'utilisation de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ en matière de généalogie :

— *Comment obtenir un arbre généalogique ?*

Q745

19.2.1 Comment obtenir un arbre généalogique ?

Les arbres généalogiques sont bien utiles pour présenter les connexions génétiques et relationnelles entre les individus, dans un but clinique, sociologique ou légal. La dénomination « arbre » dérive des diagrammes de familles historiques. Cependant, même la plus petite entité familiale composée de deux parents et de quelques enfants n'est pas un arbre au sens mathématique, mais un graphe plus général.

L'extension `genealogytree`, basée sur l'extension `tikz`, fournit un ensemble d'outils permettant de composer des arbres généalogiques (c'est-à-dire de dessiner un ensemble de graphes adaptés à la description de structures familiales). Il utilise un algorithme d'ex-

traction automatique qui peut être personnalisé, par exemple, pour prioriser certaines arêtes.

En voici un exemple très simple (se limitant à deux générations), avec un léger paramétrage (ici la définition d'un style important pour mettre en valeur une des feuilles de l'arbre généalogique).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[all]{genealogytree}

\begin{document}
\begin{figure}[h!]
\centering
\begin{tikzpicture}
\genealogytree[template=signpost,
important/.style={box={colback=blue!10}},
]{
parent{
g[male]{Louis X Le Hutin}
c[male]{Philippe V\\ Le Long}
c[male]{Charles IV\\ Le Bel}
p[male,important]{Philippe IV\\ Le Bel}
p[female]{Jeanne I\iere\\ de Navarre}
}
}
\end{tikzpicture}
\caption{La descendance de Philippe Le Bel}
\end{figure}
\end{document}
```

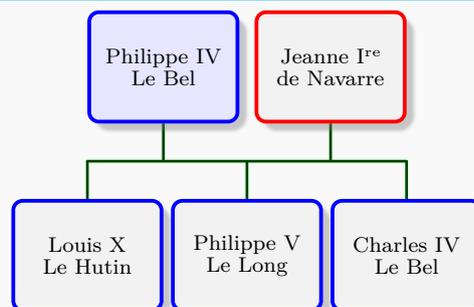


FIGURE 1 – La descendance de Philippe Le Bel

La [documentation](#) de l'extension, en anglais, est très didactique et présente même des méthodes de construction pas à pas.

Cas des diagrammes de parenté

Les diagrammes de parenté sont un outil courant en anthropologie pour représenter les systèmes de parenté. En effet selon les cultures et les langues, les relations de parenté ne sont pas conceptualisées et nommées de la même manière. Par exemple, dans

les langues ryukyu, les frères et sœurs cadets son désignés par le même terme, sans distinction de sexe. Et il existe des systèmes de parenté très différents, dont certains peuvent nous sembler « bizarres ». À l'inverse, le fait qu'en français on ne distingue pas les grands-parents, oncles et tantes paternels de ceux du côté maternel paraîtrait terriblement étrange à certaines cultures.

Pour réaliser un diagramme de parenté avec \LaTeX , il ne semble pas exister de solution « clef en main ». Ce qui s'en rapprocherait le plus est [genealogytree](#), mais celui-ci ne prend pas en compte les spécificités des diagrammes de parenté.

Thomas Pellard propose une [solution détaillée](#) sur son site [Cipanglossia](#).

➔ Sources

— [Diagramme de parenté avec \$\LaTeX\$](#) .

19.3 Les jeux

Cette section détaille l'utilisation de \TeX et \LaTeX en matière de jeux :

- *Peut-on réaliser des diagrammes de jeu de go ?* ;
- *Comment écrire et représenter des parties d'échecs ?*.

Q746

19.3.1 Peut-on réaliser des diagrammes de jeu de go ?

Il est possible de faire des diagrammes de go avec \LaTeX . L'extension `psgo` facilite cette tâche, comme le montre l'exemple :

```

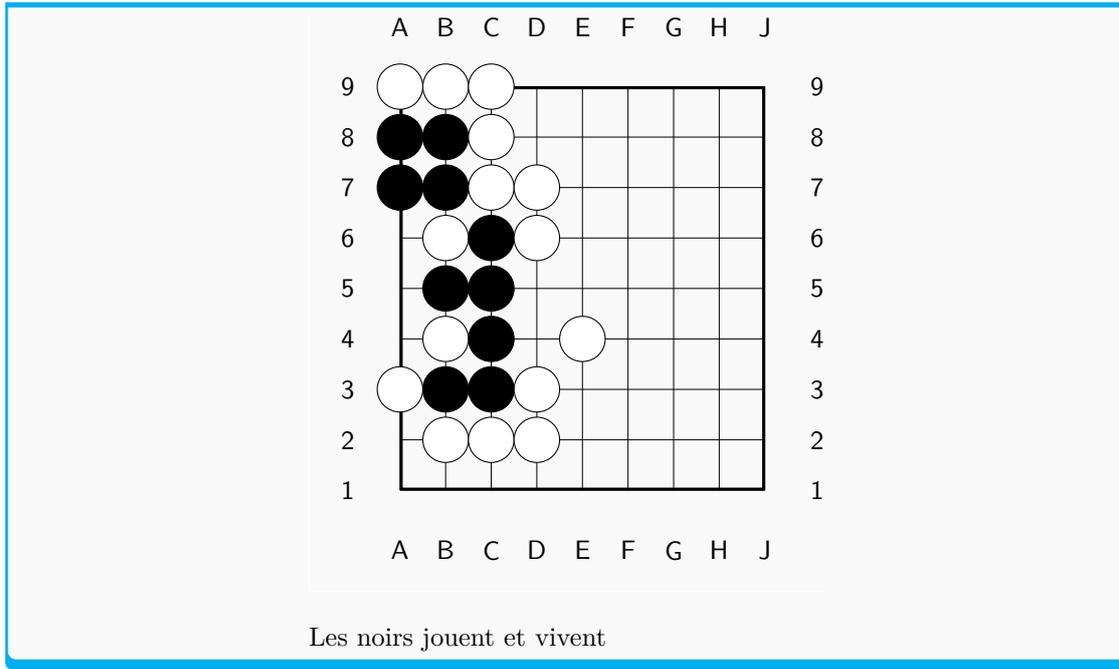
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{psgo}

\newcommand{\SW}{\stone{white}}
\newcommand{\SB}{\stone{black}}

\begin{document}
\begin{psgoboard}[9]
\SW a9\SW b9\SW c9
\SB a8\SB b8\SW c8
\SB a7\SB b7\SW c7\SW d7
  \SW b6\SB c6\SW d6
  \SB b5\SB c5
  \SW b4\SB c4      \SW e4
\SW a3\SB b3\SB c3\SW d3
  \SW b2\SW c2\SW d2
\end{psgoboard}

\vspace{2ex}
Les noirs jouent et vivent
\end{document}

```



Comment convertir un fichier « sgf » en T_EX ?

Ceux qui ne souhaitent pas écrire un script eux-mêmes peuvent utiliser le programme `sgf2tex`. Ce programme convertit des fichiers sgf (*smart-go format*) en format T_EX.

Il est disponible à l'adresse archivée [sur archive.org](#) ou sur [CPAN...](#)

Avertissement

`sgf2tex` produit des fichiers Plain T_EX et non L^AT_EX, il faudra donc compiler le résultat avec `tex` (ou `pdftex`/`xetex`/`luatex`/`optex`...) au lieu de `latex`.

Q747

19.3.2 Comment écrire et représenter des parties d'échecs ?

Du côté de L^AT_EX

Avec `chessboard` et `xskak`

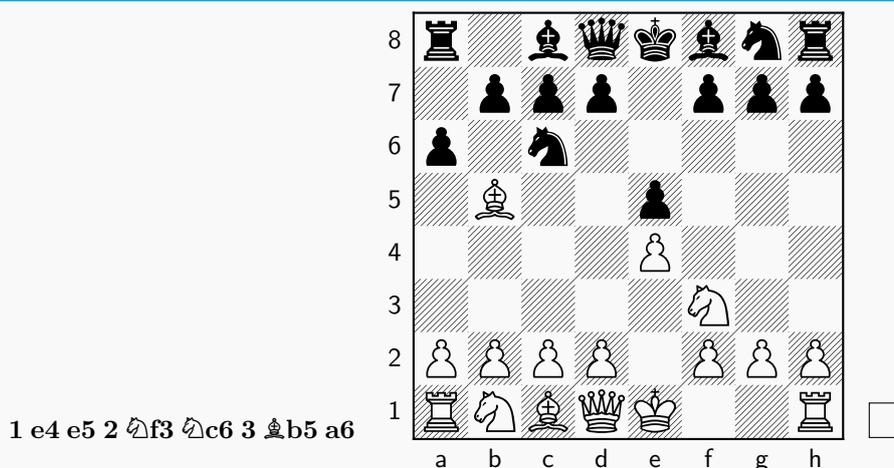
Le package L^AT_EX `chessboard`, développé par Ulrike Fischer, est sans doute le package d'échec le plus abouti. Il s'utilise le plus souvent avec `xskak`, package de la même autrice, qui est une extension de `skak` (voir section suivante).

`chessboard` fournit la commande `\chessboard[<clé=liste de valeurs>]` permettant de composer des plateaux et des positions d'échec. Il est extrêmement puissant et permet de personnaliser l'apparence, d'annoter la position, etc. On peut construire les positions pièces par pièces ou bien lire le format FEN. Enfin, si on utilise `chessboard` conjointement avec `xskak` (voir ci-dessous) on pourra représenter les positions issues d'une partie décrite avec le format PGN.

Un exemple valant souvent bien plus qu'un long discours, voilà comment représenter la dernière position d'une partie décrite à l'aide du format PGN.

```
\documentclass{article}
\usepackage{xskak}
\usepackage{chessboard}

\begin{document}
\newchessgame
\mainline{1. e4 e5 2. Nf3 Nc6 3. Bb5 a6} % commande fournie par skak
\chessboard
\end{document}
```



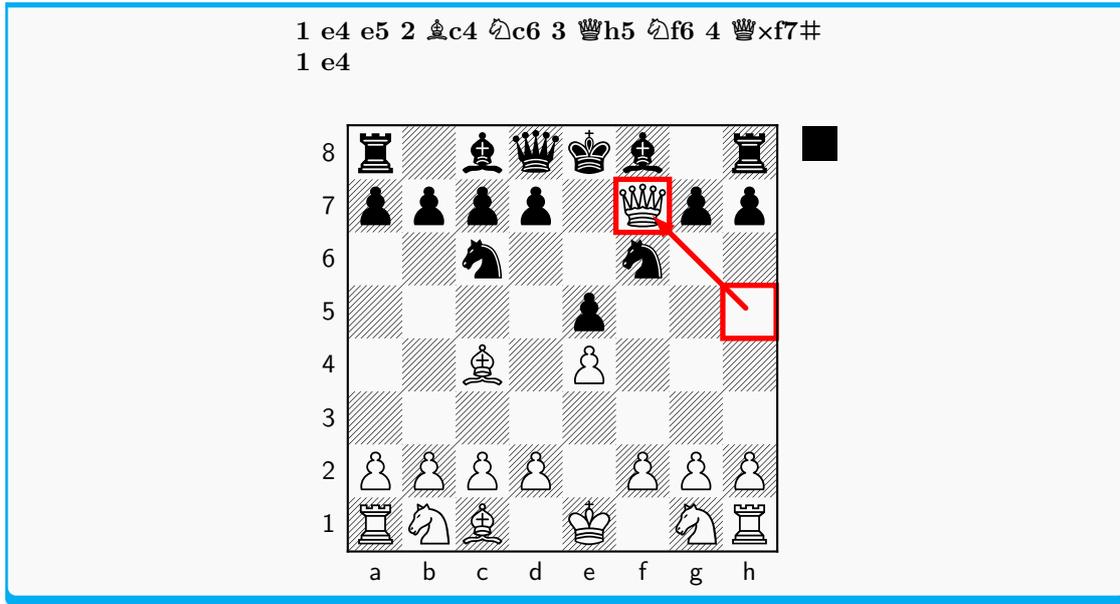
Grâce à `xskak`, on peut aussi écrire, dans le texte courant, les coups. Les documentations de ces deux packages sont très fournies, et permettent de trouver à coup sûr le code pour faire ce que l'on souhaite.

```
\documentclass{article}
\usepackage{xskak}
\usepackage{chessboard}

\begin{document}
\newchessgame[id=A,white=John White,
black=Jack Black, result=1--0]
\mainline{1.e4 e5 2.Bc4 Nc6 3. Qh5 Nf6 4.Qxf7#}

\newchessgame % a game between A and the board
\mainline{1.e4}

\setchessboard{shortenend=5pt,color=red}%
\chessboard[lastmoveid=A,setfen=\xskakget{nextfen},
pgfstyle=border,color=red,
markfields={\xskakget{moveto},\xskakget{movefrom}},
pgfstyle=straightmove,
markmove=\xskakget{movefrom}-\xskakget{moveto}]
\end{document}
```



Les pionniers

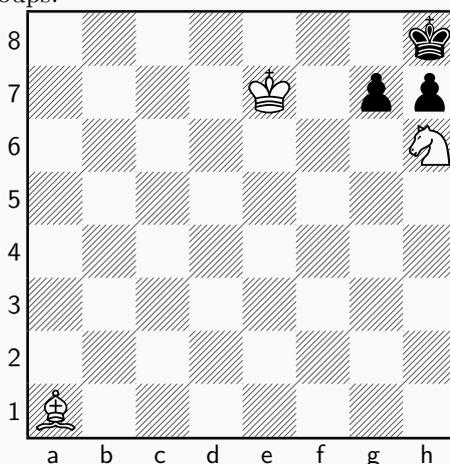
skak

L'extension `skak` a été un pionnier sur la composition des plateaux d'échec et des positions. Ce package a aussi fourni une fonte d'échecs (qui a été étendue avec `skaknew`).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a5paper]{geometry}
\usepackage{skak}
\usepackage{babel}

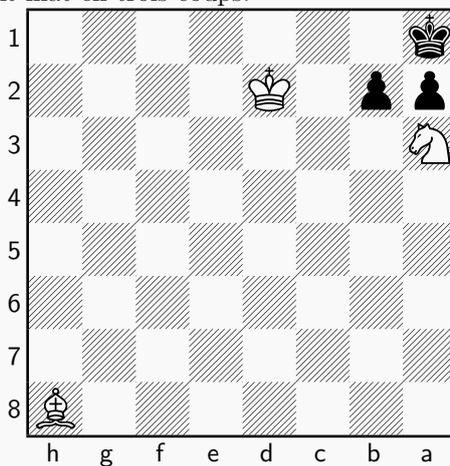
\begin{document}
\begin{itemize}
\item Petit exercice d'entraînement : les blancs jouent et font mat en trois coups. \fenboard{7k/4K1pp/7N/8/8/8/8/B7 w - - 0 1}
\begin{center}
\showboard
\end{center}
Vous ne voyez pas ? Voici la solution : \mainline{1. Bf6 gxf6 2. Kf8 f5
3. Nf7\mate}
\item À vous de jouer maintenant ! Voici un autre problème où les blancs font mat en trois coups. \fenboard{7B/8/8/8/8/N7/pp1K4/k7 w - - 0 1}
\begin{center}
\showinverseboard
\end{center}
\end{itemize}
\end{document}
```

— Petit exercice d'entraînement : les blancs jouent et font mat en trois coups.



Vous ne voyez pas ? Voici la solution : 1 ♖f6 gxf6 2 ♔f8 f5 3 ♜f7#

— À vous de jouer maintenant ! Voici un autre problème où les blancs font mat en trois coups.



chess

Une autre extension, [chess](#), est beaucoup plus ancienne et un peu moins souple, mais permet globalement de faire la même chose que [skak](#)

Avec MetaPost

Depuis 2023, il est possible de dessiner des plateaux d'échecs et des positions avec [MetaPost](#) et le package [mpchess](#). L'apparence des dessins se veut moderne et largement inspiré de ce que propose l'excellent site web [lichess.org](#).

Là encore, ce package offre les outils classiques de représentation des parties d'échec (format FEN, format PGN, annotations, couleurs, etc.).

Plusieurs ensembles de pièces et style de plateaux sont disponibles. Une fonte OpenType restreinte aux pièces d'échecs a été créé pour l'occasion (pièces par défaut).

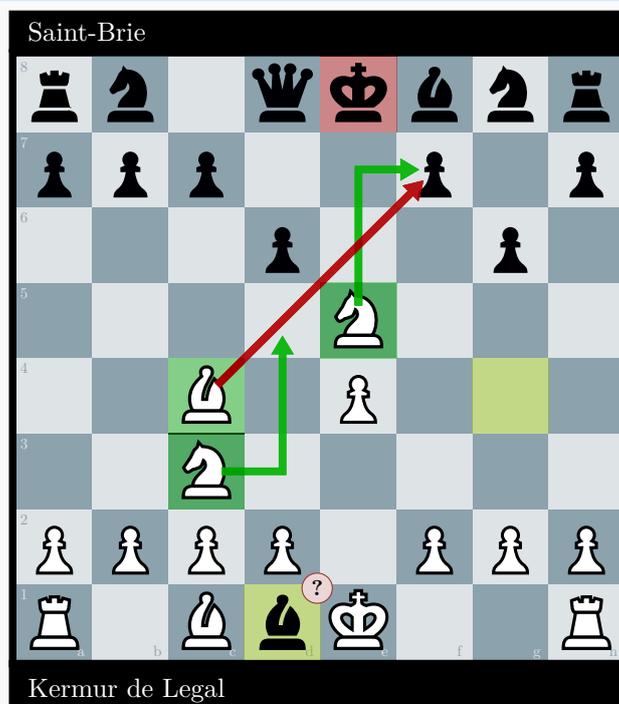
Pour illustrer l'utilisation de ce package, nous allons l'utiliser avec Lua \TeX et le package `luamplib`.

```

%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{luamplib}

\begin{document}
\begin{mplibcode} % code MetaPost
input mpchess;
string pgnstr;
pgnstr:="1. e4 e5 2. Bc4 d6 3. Nf3 Bg4 4. Nc3 g6 5. Nxe5 Bxd1";
build_chessboards_from_pgn(pgnstr);
beginfig(0);
set_backboard_width(8cm);
set_white_player("Kermur de Legal");
set_black_player("Saint-Brie");
init_backboard;
draw backboard;
show_last_move(10);
draw_comment("?", "d1");
color_square(0.3[green,black])("c4", "c3", "e5");
color_square(0.3[red,black])("e8");
draw_chessboard_step(10);
draw_arrows(0.3[green,black])("e5|-f7", "c3-|d5");
draw_arrows(0.3[red,black])("c4--f7");
endfig;
\end{mplibcode}
\end{document}

```



19.4 Musique

Cette section détaille l'utilisation de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ en matière de musique :

19.4.1 Création de partitions

- *Comment écrire de la musique sous $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Comment saisir une partition de musique ?*
- *Comment éditer un livre de chants ?*
- *Existe-t-il une liste de discussion de musique ?*

19.4.2 Création d'autres documents liés à la musique

- *Comment mettre en page un programme de concert ?*

19.4.3 Importation de musique

- *Comment convertir des fichiers « MIDI » en MusiX $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*

Q748

Comment convertir des fichiers « MIDI » en MusiX $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

- Le programme `NoteEdit` permet d'effectuer une telle conversion.
- `midi2tex` permet également de traduire des fichiers de données MIDI.
- Notons qu'il existe aussi des macros permettant de générer un fichier midi à partir d'une partition MusiX $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (<http://icking-music-archive.org/software/musixtex/add-ons/mxtx2mml.zip>).

Q749

Comment écrire de la musique sous $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

Avec l'éditeur Lilypond

LilyPond est un outil permettant, entre autres, de produire du code $\text{O}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$. LilyPond permet d'écrire de la polyphonie, d'ajouter des paroles à la musique, de générer des fichiers midi et offre une large gamme de notations musicales : du grégorien (neumes et ligatures) au contemporain (clusters) en passant par la renaissance (notes carrées) et le baroque (basse chiffrée). Sa syntaxe d'entrée est moins cryptique que celle de MusiX $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, à niveau de qualité équivalent.

Disponible sur [son site officiel](#), Lilypond accepte en particulier une [liste d'éditeurs](#) permettant de travailler plus facilement avec lui. En matière d'exemples, le site du [projet Mutopia](#) propose plusieurs centaines de partitions mises en pages à l'aide de LilyPond.

L'extension lilyglyphs

Pour les références musicales occasionnelles (signes dièses et bémols, notes, clefs, etc.), il existe une extension appelée `lilyglyphs`. Elle utilise les polices `lilypond` (incluses dans l'extension) et fournit également les moyens d'ajouter des éléments provenant d'autres sources.

Avec l'extension MusiX_{TeX}

L'extension MusiX_{TeX} de Daniel Taupin, Ross Mitchell et Andreas Egler permet d'écrire des partitions pour orchestres ou de la musique polyphonique. Bien sûr, MusiX_{TeX} requiert des polices musicales et celles-ci sont disponibles dans une extension séparée. MusiX_{TeX} fonctionne avec trois compilation :

- une basée sur T_{EX} ;
- une passe de traitement effectuée par `musixflx` qui optimise l'espacement et les liaisons ;
- une autre passe T_{EX}.

L'extension Musix_{tex} est gourmande en ressources. Toute partition importante nécessite que la composition soit réalisée avec ϵ -T_{EX} (et donc \mathbb{E} T_{EX}), dont les gammes élargies de registres de variables et de boîtes permettent davantage d'activités « parallèles » qui abondent dans une partition musicale.

Une difficulté de MusiX_{TeX} réside dans sa syntaxe, quelque peu abrupte. Des solutions, présentées ci-après, permettent de simplifier cette syntaxe.

Voici quelques sources documentaires complémentaires :

- le Cahier GUTenberg n°21 ;
- le site web de Werner Icking, mine d'informations, propose en particulier des partitions générées avec MusiX_{TeX} ;
- la liste de discussion « Tex-music » (en anglais) sur ce sujet.

Le programme PMX

PMX est un programme d'aide à l'utilisation de MusiX_{TeX} disponible à l'URL : <http://icking-music-archive.org/software/pmx/>.

Le programme M-Tx

Le programme M-Tx (Music-from-T_{EX}t) est un autre pré-processeur pour Musix_{TeX} qui facilite la saisie des chœurs. La sortie de M-Tx est transmise à pmx et, de là, à Musix_{TeX}. Une documentation de ce programme est disponible [ici](#).

Le programme abc2mtex

Une autre alternative pour écrire de la musique sous forme de texte est notation ABC, développée pour la musique traditionnelle d'Europe occidentale (qui peut être écrite sur une seule portée), bien qu'elle puisse être utilisée beaucoup plus largement. Un frontal à MusiX_{TeX}, abc2mtex, rend la composition ABC possible.

Le programme midi2tex

Cas particulier, le programme midi2tex peut également générer une sortie MusiX_{TeX} à partir de fichiers MIDI.

Avec le programme gregoriotex

Pour le chant grégorien, il existe `gregoriotex`, un logiciel d'écriture de partitions de chant grégorien.

Avec des outils plus anciens

Avertissement

Ce qui suit n'a qu'une valeur historique et les extensions citées, *obsolètes*, ne sont pas recommandées.

L'histoire de la musique dans $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ remonte à un certain temps. Les premières « commandes » traitant ce sujet constituaient l'extension `mtex` (aussi nommé `MuTEX`), par Angelika Schofer et Andrea Steinbach. Datant de 1986, `MuTEX` était assez limité et il a fallu un certain temps avant que Daniel Taupin ne prenne le relais et ne développe `MusicTEX`, qui permet la composition de musique polyphonique et d'autres musiques à plusieurs portées.

Une fois qu'Andreas Egler s'est retiré, Daniel Taupin a repris le développement, ce qui a conduit au `MusiXTEX` utilisé aujourd'hui.

Sources

Typesetting music in $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Q750 Comment saisir une partition de musique ?

- `NoteEdit` est un outil graphique permettant la saisie des partitions de musique, l'import et l'export de fichiers midi, permet la saisie à partir d'un clavier Midi, etc. Vous pourrez également saisir les schémas d'accord de guitare (tablatures) et les afficher sur la partition. Et bien sûr, il permet d'exporter des partitions pour `MusiXTEX` (voir sur CTAN) et `LilyPond`, sinon on n'en parlerait pas ici... Son développement est actuellement arrêté.

Voir aussi la question « *Comment écrire de la musique sous $\text{V}_{\text{E}}\text{X}$?* ».

- `Rosegarden` est un séquenceur ainsi qu'un éditeur de partitions. C'est un équivalent du logiciel commercial `Cubase`. Il permet également d'exporter des fichiers au format `LilyPond`.
- `BRAHMS` était un séquenceur MIDI, décrit comme un « laboratoire de musique » par son auteur, Jan Wuethner. Il n'est plus développé depuis 2001 et sa [page d'accueil](#) a été récupérée pour un projet homonyme.

Q751 Comment éditer un livre de chants ?

Avec l'extension songs

À faire

Ajouter un exemple.

Avec l'extension songbook

L'extension `songbook` répond à ce besoin. L'exemple qui suit est tiré d'une documentation dédiée à la musique.

```
\documentclass{article}
\usepackage[chordbk]{songbook}
\thispagestyle{empty}

\begin{document}
\textbf{Imagine (John Lennon)}

\emph{Intro, $\times$ 2}

\Ch{C}~ \Ch{Cmaj7}~ \Ch{F}~

\Ch{C}{Imagine} there's \Ch{Cmaj7}{no} \Ch{F}heaven

\Ch{C}{It's} easy if \Ch{Cmaj7}{you} \Ch{F}{try}

\Ch{C}No hell \Ch{Cmaj7}{below} \Ch{F}us

\Ch{C}{Above} us \Ch{Cmaj7}{only} \Ch{F}{sky}
\end{document}
```

Imagine (John Lennon)

Intro, × 2

C Cmaj7 F

C Cmaj7 F
Imagine there's no heaven

C Cmaj7 F
It's easy if you try

C Cmaj7 F
No hell below us

C Cmaj7 F
Above us only sky

Quelques exemples sont donnés sur la page <https://rath.ca/Misc/Songbook/index.shtml>.

Q752

Existe-t-il une liste de discussion de musique ?

— La liste de discussion \TeX -music (anciennement `mutex`) est consacrée à l'écriture de musique en \TeX . On peut s'y inscrire à la page suivante : <https://tug.org/>

`mailman/listinfo/tex-music`

Q753

Comment mettre en page un programme de concert ?

- Le package `concplog` propose un certain nombre de macros pour préparer un programme de concert.

Communication

Cette section détaille l'utilisation de \LaTeX dans le domaine de la communication. Elle couvre les domaines de :

- la *communication scientifique* ;
- les *documents techniques*.
- la *correspondance* ;
- les *diaporamas* ;

Quelques questions sont regroupées ici. Elles concernent des documents assez généraux :

- *Comment composer une brochure ?*
- *Comment composer un dépliant à trois volets ?*

20.1 Thèses, articles, présentations, posters...

Q754 20.1.1 Comment faire un poster ?

Dans la communauté scientifique, un « poster » est un moyen de présenter ses projets et ses résultats lors d'une conférence. C'est une grande feuille de papier (généralement de 1 mètre par 70 cm, parfois A0), sur laquelle on explique ses idées par des dessins, des photos, quelques lignes de texte, éventuellement des équations... Les posters des participants à la conférence sont affichés à proximité de l'amphithéâtre, et pendant les pauses, chacun peut les regarder. C'est une façon d'engager la discussion entre confrères.

Il n'existe pas de « solution toute faite » pour créer un poster avec \LaTeX , comme il peut en exister pour préparer des articles ou des présentations. Un poster est constitué d'une unique page, avec des éléments disposés de façon assez libre et, pour être honnête, si \LaTeX permet de le faire, ce n'est pas son but premier. Néanmoins, sa qualité typographique reste optimale même en grand format, et si vous avez déjà des textes et des

figures au format \LaTeX , ça vous fera sans doute gagner du temps de les réutiliser directement pour préparer votre poster.

La solution la plus complète est la classe `sciposter`, qui fournit les moyens de produire rapidement de bonnes affiches, dans le style voulu par son auteur (succession de colonnes). Un exemple de poster complet est fourni avec la classe. Son développement s'est arrêté en 2006.

Sinon, il existe toute une série d'outils, dont la plupart sont basés sur la classe `a0poster`, qui permet de créer le document à la taille appropriée, de régler la taille des polices de même, vous laisse ensuite à vos propres moyens.

Après avoir utilisé `a0poster`, vous pouvez bien sûr aller au plus simple et écrire votre affiche comme un document \LaTeX sans ornement (probablement en plusieurs colonnes, avec l'extension `multicol`), mais si vous voulez un peu plus de liberté et d'expressivité, essayez d'utiliser `textpos` pour positionner les blocs de texte, les tableaux et les figures sur la page.

Plus sophistiqué est le paquet `flowfram`, dont le but fondamental est de faire passer le texte d'un bloc à l'autre sur la page. L'un des objectifs de son développement semble justement avoir été la production de posters, et un [exemple complet](#) est fourni dans sa documentation. L'auteur de `flowfram` propose un outil expérimental appelé `FlowframTk` (formerly called `JpgfDraw`), qui permet de construire le contour des cadres à utiliser avec `flowfram`.

Le package `beamerposter` est ajouté à un document `beamer` pour permettre à l'utilisateur de travailler comme avec la classe `a0poster`. Ainsi, les possibilités puissantes de `beamer` pour positionner des éléments sur une page peuvent être utilisées pour préparer un poster. La documentation de `beamerposter` est succincte, mais un fichier d'exemple permet à l'utilisateur de se faire une idée de ce qui est disponible.

Malgré le peu d'outils disponibles, on trouve plusieurs pages web qui expliquent bien le processus de création d'un poster avec \LaTeX (essentiellement avec `a0poster`) :

- par Norman Gray, [Producing posters using \$\text{\LaTeX}\$](#) ;
- par Nicola Talbot, [Creating technical posters with \$\text{\LaTeX}\$](#) ;
- par Rob Clark [Advanced \$\text{\LaTeX}\$ Posters](#) (which has links to code samples) ;
- par Brian Wolven, [\$\text{\LaTeX}\$ Poster Macros, Examples, and Accessories](#) (Internet Archive) (this page also provides macros and other support suggestions).
- L'extension `poster` permet entre autres d'imprimer un texte s'étalant sur plusieurs pages avec des parties communes de manière à pouvoir recoller les morceaux après.
- Vous pouvez aussi utiliser l'extension `modernposter`, évolution de l'extension `a0poster`.
- Si vous utilisez déjà le style Beamer, vous pourriez être intéressé par l'extension `beamerposter`.
- Les programmes `psresize` de `PSutils` et `poster` permettent de redimensionner des fichiers Postscript ou de les répartir sur plusieurs pages.

Voir aussi :

- [Les posters sous \$\text{\LaTeX}\$](#) ,
- [Gemini : A Modern \$\text{\LaTeX}\$ Poster Theme](#)

Sources

- [Creating posters with \$\LaTeX\$](#) ,
- [Poster scientifique : la bonne formule.](#)

Q755 20.1.2 Comment mettre en forme une publication pour un journal ou une revue ?

Les éditeurs de revues ont souvent de nombreuses exigences pour la présentation des articles. Bien que nombre d'entre eux acceptent les soumissions électroniques en \LaTeX , ils ne proposent pas souvent les groupes de commandes associées à ces présentations dans des archives publiques.

Néanmoins, il existe un nombre considérable de groupes de commandes disponibles sur le *Comment trouver des fichiers \LaTeX ?* ».

À défaut, vous serez peut-être bien avisé de contacter l'éditeur potentiel de votre article ; de nombreux éditeurs disposent de commandes ou de styles sur leurs propres sites web ou les rendent disponibles uniquement sur demande. Dans ce cas, pensez à vérifier que l'éditeur vous propose des commandes adaptées à un environnement que vous pouvez utiliser : quelques éditeurs ne sont toujours pas passés aux dernières versions de \LaTeX , en prétextant par exemple que telle ou telle version un peu datée de \LaTeX est suffisante.

Mais tous les éditeurs ne sont pas aussi exigeants :

- certains retraitent tout ce qui leur a été envoyé, de sorte que les commandes que vous utilisez n'ont pas vraiment d'importance ;
- d'autres vous encouragent simplement à utiliser le moins d'extensions possible, afin qu'ils puissent facilement transformer votre document.

Sources

[Setting papers for journals](#)

Q756 20.1.3 Comment préparer une présentation ?

La classe « beamer »

`beamer` est une classe très puissante, mais relativement facile à maîtriser. Comme son nom l'indique¹, elle a été conçue pour être utilisée avec des vidéoprojecteurs. Elle utilise l'extension `TikZ` pour le support graphique. Il est également très simple de sortir une version imprimée de la présentation préparée avec Beamer.

De très nombreux thèmes sont été créés pour `beamer`. Voici quelques galeries :

- [Beamer gallery](#) de Ian Blanes ;
- [la liste du site latex-beamer.com](#) ;
- [une galerie très complète de Uwe Ziegenhagen sur GitHub.](#)

¹. *beamer* est un pseudo-anglicisme désignant un vidéoprojecteur en allemand, néerlandais et français de Suisse

Voir notre article consacré aux *premiers pas avec beamer*.

Beamer peut être utilisé *avec deux écrans*.

Des informations plus générales sur les présentations avec \LaTeX (et \ConTeXt !) sont disponibles dans *notre article dédié*.

Q757

20.1.4 Où trouver un style de thèse ?

- Les styles de thèse sont généralement spécifiques à chaque université, il vaut donc mieux commencer par se renseigner en interne sur ce qui existe : auprès de l'école doctorale, bien sûr, mais aussi à la bibliothèque universitaire, puisque beaucoup donnent des conseils pour la composition de thèses avec \LaTeX , par exemple :
- Bibliothèques de l'Université d'Aix-Marseille,
- Bibliothèque de l'école polytechnique de Montréal.

Certaines universités ont déposé leur classes ou canevas sur le CTAN.

N'oubliez pas qu'il est souvent difficile de produire une thèse qui soit à la fois belle et conforme au style demandé par votre université... Par exemple de nombreuses universités exigent encore des mémoires de thèse à double interligne, comme du temps des machines à écrire mécaniques ! Si vous devez vous y résoudre *cette page vous dit comment faire*.

Si votre école doctorale ne vous propose rien de particulier, le meilleur choix est sans doute de partir de la classe `memoir`, qui étend la classe `book` et est très facilement adaptable. Sa documentation (en anglais) est remarquable.

■ Important

Si vous utilisez une classe peu répandue, vous aurez peut-être du mal à trouver de l'aide sur internet.

Classes dédiées aux thèses

- La classe `yathesis`, basée sur `book`, vise à aider à mettre en forme son mémoire de thèse suivant les règles du ministère de l'enseignement supérieur français. Elle est entièrement *documentée en français* et propose des canevas pour commencer rapidement à rédiger son mémoire.
- La classe `hecthese`, basée sur `memoir` et mise à disposition par HEC Montréal, est également *documentée en français*. Elle prévoit le cas des thèses sur articles.
- Les universités de Californie et de Washington proposent chacune leur style de mémoire de thèse qui peut servir de point de départ :
 - `ucthesis`,
 - `uwthesis`.

⚠ Avertissement

La classe `thesis` est une classe de thèse basée sur la classe `report`, mais son développement s'est arrêté en 1995 et la plus grande partie de sa documentation est

uniquement en allemand. Il vaut sans doute mieux ne pas perdre de temps à essayer de l'utiliser.

Sources

- Formatting a thesis in \LaTeX ,
- Template complet pour manuscrit de thèse (blog de Dorian Depriester).

Q758

20.1.5 Où trouver un format pour mon article scientifique ?

- Des classes et packages de format de publication dans les revues scientifiques telles que IEEE, IFAC, SIAM, SIGGRAPH, etc., sont disponibles sur le CTAN. Regardez notamment les packages qui concernent :
 - les actes de conférences,
 - les journaux.

Pour plus de renseignements sur les documents IEEE, consulter le portail <https://ieeauthorcenter.ieee.org/>, qui donne des références de style pour \LaTeX 2.09 et \LaTeX .

- La classe `paper` est dérivée de la classe `article`. Elle est mieux adaptée pour la publication, notamment en termes de présentation de la page, le choix des fontes. Elle définit un certain nombre de macros utiles.
- De même, le package `elsevier`^{lien obsolète} est disponible sur CTAN et fournit la classe `elsart.cls`. Cette classe est en outre très bien documentée.
- On trouve également une classe pour journaux d'Academic Press, que l'on peut trouver sur http://www.academicpress.com/www/journal/latex_a.htm^{lien obsolète}.
- Kluwer propose une classe sur <http://www.wkap.nl/authors/jrnstylefiles/>^{lien obsolète}.
- *Annual Reviews* fait de même sur http://www.annualreviews.org/authors/help_latex.asp.
- *L'American Chemical Society* ne fournit, quant à elle, que des conseils aux auteurs sur <http://pubs.acs.org/instruct/texguide.html>.

20.2 Correspondance : lettres, mémos, CV...

Q759

20.2.1 Comment préparer des lettres, mailing et fax ?

Comment structurer une lettre ?

- Il existe pour cela la classe `letter`. Celle-ci définit les commandes :
 - `\address` qui définit l'adresse de l'expéditeur placée, en haut à gauche de la première page si l'on utilise une mise en page à la française, ou en haut à droite dans le cas d'une mise en page anglo-saxonne (solution par défaut),
 - `\signature` prépare la signature de l'auteur de la lettre. Celle-ci sera placée en bas à droite de la dernière page de la lettre,
 - `\begin{letter}` prend en argument le nom du destinataire,

- `\opening` et `\closing` permettent respectivement d'ouvrir et de fermer la lettre généralement par des formules de politesse.
- `\makelabels` est utilisé dans le préambule et permet de générer une liste des adresses des destinataires pour préparer un mailing.

Un certain nombre d'autres commandes permet de générer des champs spécifiques tels que : pièces jointes, post-scriptum... De manière générale, le positionnement des différents champs dépend de la langue utilisée dans la lettre.

Note

Lorsque plusieurs environnements `letter` sont utilisés dans un même source, ils produiront chacun une lettre. Toutes ces lettres auront la même adresse d'expéditeur et la même signature.

Lettre avec la classe `letter`

```
\documentclass[11pt]{letter}

\name{expediteur}
\address{adresse \\ de l'expediteur}
\signature{signature \\ de l'expediteur}

\begin{document}
\begin{letter}{le destinataire}
  \opening{Cher destinataire,}

  texte -- texte -- texte -- texte -- texte --
  texte -- texte -- texte -- texte -- texte --
  texte -- texte -- texte -- texte -- texte --
  texte -- texte -- texte -- texte -- texte --
  texte -- texte -- texte -- texte -- texte --
  texte -- texte -- texte -- texte -- texte --
  texte -- texte -- texte -- texte -- texte --

  \closing{Formule de politesse}
  \ps{PS : j'ai oublie...}
  \cc{Monsieur Truc.}
  \encl{pieces jointes}
\end{letter}
\end{document}
```

	adresse de l'expediteur
	October 3, 2024
le destinataire	
Cher destinataire,	
texte – texte – texte – texte – texte – texte – – texte – texte – texte – texte – texte –	
Formule de politesse	
signature de l'expediteur	
PS : j'ai oublie...	
cc: Monsieur Truc.	
encl: pieces jointes	

Avertissement

Si l'on ajoute le package `french`, la disposition des champs utilisés change puisque les lettres anglo-saxonnes ne respectent pas la même typographie que les françaises.

— La classe `lettre` de D. Megevand est un outil très bien fait et adaptable à toutes les situations (voir l'exemple ci-dessous). Elle est disponible sur <https://www.ctan.org/macros/latex/contrib/lettre/>.

```

\documentclass[11pt]{lettre}
\usepackage[T1]{fontenc}
\begin{document}
\begin{letter}{Mme Marie-Paule \textsc{Kluth}}\
  Alcatel Alsthom Recherche\
  Route de Nozay\
  \textbf{F-91460 Marcoussis}}

\address{Denis Mégevand\Genève}
\notelephone\nofax\nolieu\nodate
\signature{Denis Mégevand}
\def\concname{Objet :~}
\conc{FAQ de \TeX{}}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\opening{Chère Madame,}
Je vous remercie de citer ma classe lettre dans le
\S20.1 de votre FAQ sur \TeX{}. Il est exact que
l'on peut faire beaucoup de choses avec cette
classe dans le domaine de la correspondance,
notamment des lettres et des télécopies (fax).
On peut également obtenir une page d'étiquettes
avec les adresses des destinataires des lettres
contenues dans le document.
```

Tous les paramètres de mise-en-page, ainsi que les chaînes "Concerne", "Cc", "PS, etc. peuvent être facilement modifiés.

```
\closing{Meilleures salutations}
\cc{À personne !}
\end{letter}
\end{document}
```

Denis Mégevand
Genève

Mme Marie-Paule KLUTH
Alcatel Alsthom Recherche
Route de Nozay
F-91460 Marcoussis

Objet : FAQ de T_EX

Chère Madame,

Je vous remercie de citer ma classe lettre dans le §20.1 de votre FAQ sur T_EX. Il est exact que l'on peut faire beaucoup de choses avec cette classe dans le domaine de la correspondance, notamment des lettres et des télécopies (fax). On peut également obtenir une page d'étiquettes avec les adresses des destinataires des lettres contenues dans le document.

Tous les paramètres de mise-en-page, ainsi que les chaînes "Concerne", "Cc", "PS", etc. peuvent être facilement modifiés.

Meilleures salutations

Denis Mégevand

C.c. À personne !

- La classe `fribrief` permet également de mettre en page des lettres.
- La classe `akletter` est une extension de la classe lettre classique. Elle permet notamment de définir son propre en-tête et de gérer la position de l'adresse pour des enveloppes à fenêtre.

Comment préparer un mailing ?

- Le package `mailing` permet de créer plusieurs documents similaires avec des valeurs définies dans des bases externes (fichiers ou autres). Il ne fonctionne qu'avec la classe `letter`.
- Il existe également le package `envlab`. Il est aujourd'hui aux standards américains

mais doit être étendu à d'autres pays.

- Le package `labels` permet d'imprimer des feuilles d'étiquettes autocollantes contenant des noms et adresses de destinataires.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{labels}
\usepackage{babel}

\LabelCols=3
\LabelRows=11
\LeftBorder=8mm
\RightBorder=4mm
\TopBorder=2mm
\BottomBorder=4mm
%\LabelInfofalse

\begin{document}
%\footnotesize\sff
\numberoflabels=3

\addresslabel[\small\sff]{%
  Moi, Moi-même & Je \\
  Quelques part          \\
  Une entreprise         \\
  Une rue                \\
  00000 Une ville%
}
\end{document}
```

Moi, Moi-même & Je
 Quelques part
 Une entreprise
 Une rue
 00000 Une ville

Moi, Moi-même & Je
 Quelques part
 Une entreprise
 Une rue
 00000 Une ville

Moi, Moi-même & Je
 Quelques part
 Une entreprise
 Une rue
 00000 Une ville

- Le package `adrlist` permet de gérer des listes d'adresses.
- Le package `envbig` permet d'imprimer des adresses sur des enveloppes.
- Le package `formlett` permet de gérer des mailings.

Q760

20.2.2 Comment faire des références dans une lettre ?

- Dans la classe `lettre`, il existe les commandes `\Nref`, pour les références de l'expéditeur et `\Vref` pour celles du destinataire :

```
\documentclass[11pt]{lettre}

\begin{document}
\begin{letter}{le destinataire}

\address{Mme Marie-Paule \textsc{Kluth}}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\notelephone\nofax\nolieu\nodate
\signature{MPK}
\Vref{A VOUS}
\Nref{DE MOI}

\opening{Cher ami,}

  Texte....

  \closing{Sincèrement.}
  \encl{Pièces jointes :}
  \cc{copie à Totor}
\end{letter}
\end{document}
```

Mme Marie-Paule KLUTH

le destinataire

V./réf. A VOUS N./réf. DE MOI

Cher ami,
Texte....

Sincèrement.

MPK

P.j. Pièces jointes :

C.c. copie à Totor

— Le shareware `french` (French Pro) offre également les commandes `\yourref` et `\ourref` :

```
\documentclass[a4paper]{letter}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{french}
\signature{ma signature}

\begin{document}
\yourref{mon texte}
\ourref{mon autre texte}
\begin{letter}{le destinataire}
  \opening{Cher Monsieur,}

  Texte...
  \closing{Salutations}
  \encl{pieces jointes}
  \cc{copie a M. Totor}
\end{letter}
\end{document}

```

le destinataire

Le 3 octobre 2024

n/réf. : mon autre texte

v/réf. : mon texte

Cher Monsieur,

Texte...

Salutations

ma signature

P.j. : pieces jointes

c.c. : copie a M. Totor

Comment mettre en page un fax ?

- Le package `fax` propose un ensemble de commandes pour préparer un fax.

Comment positionner une adresse pour une enveloppe à fenêtre ?

- La classe `scrletter.cls` du package `koma-script` permet de faire cela.

Comment supprimer la date sur une lettre ?

- Sous la classe `lettre` disponible sur <https://www.ctan.org/macros/>, il existe la commande `\nodate`.

Comment inclure une figure dans une lettre ?

- Il faut utiliser le package `float` et déclarer le type figure :

```
\usepackage{float}
\newfloat{figure}{htbp}{lof}
```

Q761

20.2.3 Comment écrire des lettres et mémos ?

\LaTeX lui-même fournit une classe `letter`, généralement peu appréciée ; même son auteur a depuis longtemps renoncé à l'utiliser. Si vous voulez néanmoins l'essayer, mais que sa façon de positionner verticalement le texte vous irrite, essayez le hack suivant :

```
\makeatletter
\let\@texttop\relax
\makeatother
```

dans le préambule de votre fichier.

Une stratégie courante est de faire les choses soi-même ; Knuth (pour une utilisation avec Plain \TeX , dans le \TeX book), et Kopka et Daly (dans leur *Guide to \LaTeX*) offrent des exemples.

Note

La dernière version des macros de Knuth apparaît dans [sa bibliothèque locale](#) sur le CTAN. Elle est mise à jour en même temps que \TeX lui-même, donc pas très souvent, mais la dernière version date de février 2021.

Néanmoins, il existe *plein* d'alternatives toutes faites. Par nécessité, la liste suivante ne propose qu'une courte sélection.

La classe la plus importante et la plus complète est `newlfm` ; le `lfm` de son nom suggère que la classe peut créer des lettres, des fax et des mémos. Sa documentation est volumineuse, et le paquetage semble très flexible.

D'autres classes recommandées sont `akletter` et `isodoc`.

La classe `dinbrief`, bien que souvent recommandée, n'est documentée qu'en allemand.

Il existe des classes pour les lettres dans les excellentes extensions :

- KOMA-script, avec la classe `scrletter2` dont la documentation est disponible en anglais *et en français*,
- et `ntgclass`, avec la classe `brief` dont la documentation est en néerlandais seulement.

Elles sont probablement bonnes (puisque les extensions elles-mêmes inspirent confiance), mais elles n'ont pas été spécialement recommandées par les utilisateurs.

Sources

- Letters and the like,
- Écrire des lettres en \LaTeX sur *Zeste de savoir*.

Q762 20.2.4 Comment mettre en forme un courrier interne (newsletter) ?

- Le package `newsletr` offre un ensemble de macros pour mettre en page des *newsletters*. Il est destiné à \TeX (et pas \LaTeX). Le résultat est très satisfaisant (multicolonnages, cadres simples, etc.).
- Des canevas au style moderne sont également proposés ici : <https://www.latextemplates.com/cat/newsletters>

Q763 20.2.5 Comment faire son CV avec \LaTeX ?

Astuce

Un CV doit refléter votre personnalité. C'est un document sur lequel vous allez passer du temps, pour que le fond et la forme attirent un recruteur et lui donnent envie de vous rencontrer.

Dans certains domaines, un CV fait avec \LaTeX sera très bien vu, notamment les domaines scientifiques et l'ingénierie. Mais ne vous reposez pas entièrement sur \LaTeX , ses extensions ou des modèles que vous aurez trouvés sur internet pour composer votre CV. **Personnalisez-le !** Évitez que votre CV ressemble à celui de tous les autres candidats qui ont utilisé la même classe !

Enfin, il est parfaitement possible de composer votre CV sans classe particulière, mais là encore ne vous contentez pas des macros de base. Profitez de la souplesse de \LaTeX pour montrer votre personnalité et votre motivation !

Solutions modernes et élégantes

Deux classes se détachent du lot en 2020 pour composer des CV à l'allure propre, moderne et dynamique : `moderncv` et `Europass CV`.

« ModernCV », pour une mise en forme dynamique

- Xavier Danaux a écrit une classe `moderncv` qui permet de composer des CV modernes, de style soit classique soit plus décontracté. Elle est assez per-

sonnalisable, et vous permet de définir votre propre style en changeant les couleurs, les polices, etc. Un exemple d'utilisation de la classe `moderncv` : <https://blog.madrzejewski.com/creer-cv-elegant-latex-moderncv/>. En complément, l'extension `moderntimeline` permet d'ajouter une ligne de temps à un CV conçu avec l'extension `moderncv`.

- Des exemples de CV (avec leurs fichiers sources) sont disponibles sur :
- Dépôt GitHub de `modernCV`,
- Overleaf,
- et Template CV \LaTeX : les 11 meilleurs exemples de CV \LaTeX .

Quelques autres URL inspirantes :

- `SMart fancy \LaTeX CV` (en anglais),
- `Twenty Seconds Resume/CV` (en anglais).

CV type Europass

- La Commission européenne recommande l'utilisation d'un [format unifié pour les CV en Europe](#). Les extensions `europasscv` et `EuropeCV` sont dédiées à la mise en page d'un CV selon le format recommandé par la Commission européenne.

Si (de l'aveu de Nicola Vita, son auteur) la classe `europcv` ne résout pas tous les problèmes, elle semble bien pensée et prend en charge toutes les langues officielles actuelles de l'Union européenne (ainsi que quelques langues non officielles, comme le catalan, le galicien et le serbe).

Solutions plus anciennes

- La classe `vita` d'Andrej Brodnik offre tout ce qu'il faut pour la production d'un *curriculum vitae*. La classe peut être personnalisée à la fois pour le domaine (les exemples fournis avec la classe concernent informaticiens et chanteurs, notamment), et pour la langue (les exemples sont proposés en anglais et en slovène). Sa configuration peut se faire au moyen de fichiers `.clo` (fichiers d'options de classe), ou en utilisant les macros définies dans la classe pour créer de nouveaux types d'entrées, etc.

Voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass[ComputerScience]{vita}
\title{\hfill Vita}
\begin{document}
\name{Andrej Brodnik}
\businessAddress{%
  First line \\
  second line of bussines address}
\homeAddress{%
  Again \\
  multiline address \\
  perhaps with phone number}
\begin{vita}
\begin{Degrees}
\item B.S. etc.
\item Ph.D. ...
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\end{Degrees}

\begin{Publications}
  \begin{Books}
    \item My First One
    \item My Last One
  \end{Books}

  \begin{Papers in Refereed Journals}
    \item My First One
    \item My Last One
  \end{Papers in Refereed Journals}
\end{Publications}

\begin{References}
  The first person
  \\ his address
  \\ in multiple lines

  \and

  The second person
  \\ again, multiple lines
\end{References}

\end{vita}
\end{document}

```

- La classe `curve` de Didier Verna est basée sur un modèle dans lequel le CV est constitué d'un ensemble de *rubriques* (telles que « éducation », « expérience professionnelle », etc). La documentation de la classe propose quelques fichiers d'exemple, et un mode Emacs est fourni.

Sans classe spécialisée

- L'alternative à l'utilisation d'une classe spécifique est l'utilisation d'une extension à l'une des classes standards. Par exemple, l'extension `currvita` d'Axel Reichert a été recommandée à l'équipe de la FAQ. Son résultat est certainement bon, mais la dernière version de cette extension date de 1999.
- L'extension `ESIEEcv` offre un certain nombre d'environnements qui facilitent la mise en page type d'un CV :

```

\documentclass[a4paper,10pt]{article}
\usepackage{ESIEEcv}

\begin{document}
\begin{rubrique}{Titre de la rubrique}
  \begin{sousrubrique}
    \Date{deb-fin}
    \Duree{longue}
    \Lieu{Cela s'est passé ici}
  \end{sousrubrique}
\end{rubrique}
\end{document}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\Titre{Ce que j'ai fait}
\Descr{Quelques détails}
\Apport{Ce que cela m'a apporté}
\Apport{et ça aussi}
\end{sousrubrique}
\begin{sousrubrique}
\Competence{Parlote}
\Descr{Bonne maîtrise}
\end{sousrubrique}
\end{rubrique}
\end{document}

```

Titre de la rubrique

deb-fin (longue)	CELA S'EST PASSÉ ICI. CE QUE J'AI FAIT. Quelques détails ▷ <i>Ce que cela m'a apporté.</i> ▷ <i>et ça aussi.</i>
Parlote	Bonne maîtrise

Note

La largeur de la première colonne peut être modifiée par :

```
\setlength{\largeurcolonne}{2.5cm}
```

— Voici en outre quelques macros qui peuvent être utiles :

```

% Definition des categories de rubriques.
\newcommand{\categorie}[1]{%
  \vspace*{1cm}%
  \noindent
  {\large\textsl{#1}\par}%
  \vspace*{2pt}%
  \hrule
  \vspace*{.5cm}}
% On definit une colonne pour les dates
\newlength{\duree}
\settowidth{\duree}{\textbf{1985-1987}}
% La seconde colonnes doit occuper le reste de
% la page
\setlength{\duree}{-\duree}
\addtolength{\duree}{0.9\textwidth}

% Definition des rubriques.
\newcommand{\rubrique}[2]{%
  \noindent{\textbf{#1 \ }}%
  \parbox[t]{\duree}{#2}}

\categorie{Formation :}
\rubrique{1990--1992}{%
  Étudiant à l'école Machin. Cette école

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

propose un programme...

Major de promo.}

\rubrique{1992--1993}%
  {Spécialisation dans le domaine...}

\categorie{Expérience :}
\rubrique{1987-1988}{%
  Stage ouvrier dans l'usine de carton de La Ville
  aux Cartons.}

```

Note*Information obsolète. Ce qui suit est informatif.*

- On pouvait trouver les macros de J.M. Lasgouttes à l'URL <http://www-rocq.inria.fr/~lasgoutt/lyx/cv-1.5.tar.gz>. Elles sont désormais distribuées avec L^AT_EX et ont été améliorées par d'autres contributeurs.

Note*Information obsolète. Ce qui suit est informatif.*

- Il existe également une très ancienne extension `resume` de Michael DeCorte, pour L^AT_EX 2.09, datant de 1989, qui vient avec peu de documentation, si ce n'est le conseil **ne pas** l'utiliser.

Sources

- Curriculum Vitae (Résumé),
- Template CV L^AT_EX : les 11 meilleurs exemples de CV L^AT_EX,
- Créer un CV élégant avec Latex et moderncv.

20.3 Diaporama

Q764 20.3.1 Comment préparer une présentation (avec des « diapos ») ?

Astuce

La réponse à cette question donne un aperçu historique détaillé. Mais si vous êtes pressé, regardez directement la classe `beamer`, qui permet de préparer des présentations à projeter avec un vidéoprojecteur. La présente FAQ propose même des articles dédiés à cette classe, dont *une prise en main de beamer*.

La version originale de \LaTeX , quand Leslie Lamport l'a conçue, proposait un programme séparé, Slide-TeX (comme *slide-TeX*), pour produire des diapositives ; cela date de l'époque où l'on faisait fabriquer de vraies diapositives pour les conférences, ce qui demandait de séparer les couleurs pour l'impression. Le programme en question s'occupait de ça, et donnait le résultat attendu, à l'époque. Lorsque $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ est arrivé, SlideTeX n'avait plus de raison d'être un programme séparé, et ses fonctionnalités ont été fournies par la classe *slides*. C'est plus simple, mais ça ne change plus grand chose, car plus personne n'utilise de diapositives de nos jours.

Quand les diapositives ont cédé la place aux *transparents* (ces feuilles de rhodoïd à placer sur la vitre d'un rétroprojecteur), les classes *seminar* and FoilTeX ont été développées. Là encore, la technologie et les modes ont rendu ce type de support obsolète. Mais les fonctionnalités de ces classes ont été étendues pour s'adapter à l'usage d'un vidéoprojecteur (voir ci-dessous).

L'avènement de *Microsoft PowerPoint* (aussi médiocres qu'aient été ses premières versions) a créé une demande pour des diapos animées : des images qui révèlent leur contenu d'une manière plus élaborée qu'en remplaçant simplement une page par une autre, comme c'était la norme lorsque *slides*, FoilTeX et *seminar* ont été conçus.

Les solutions modernes

La classe beamer

beamer est une classe très puissante, mais relativement facile à maîtriser. Comme son nom l'indique¹, elle a été conçue pour être utilisée avec des vidéoprojecteurs. Elle utilise l'extension *TikZ* pour le support graphique. Il est également très simple de sortir une version imprimée de la présentation préparée avec Beamer.

De très nombreux thèmes ont été créés pour *beamer*. Voici quelques galeries :

- *Beamer gallery* de Ian Blanes ;
- la liste du site latex-beamer.com ;
- une galerie très complète de Uwe Ziegenhagen sur [GitHub](https://github.com).

Vous pouvez consulter les pages dédiées :

- *Par où commencer une présentation avec « Beamer » ?*
- *Comment projeter ma présentation Beamer avec deux écrans ?* (l'un pour le présentateur, l'autre pour le public — ils ont bien entendu un contenu différent).

Le package L^AT_EX Lecturer

Lecturer est un package originellement développé pour Plain \TeX , mais utilisable avec beaucoup de formats dont \LaTeX . Ce package, au lieu d'utiliser une machinerie \TeX sophistiquée, s'appuie sur les possibilités qu'offre PDF. Ainsi, pour lire une présentation produite avec *Lecturer*, il vous faudra un lecteur PDF qui sait interpréter le code PDF et un peu de Javascript (Acrobat Reader ou Okular le permettent). Ce package est utilisable avec les moteurs pdfTeX et LuaTeX (mais pas XeTeX).

Chaque page est composée par le moteur \TeX , et les éléments sont affichés à l'écran avec les fonctionnalités de PDF pour la superposition et les effets dynamiques.

1. *beamer* est un pseudo-anglicisme désignant un vidéoprojecteur en allemand, néerlandais et français de Suisse

Un des avantages de ce package est que l'on peut positionner n'importe quel matériel à n'importe quelle place, et cela de façon très simple. De plus, les présentations sont très facilement personnalisables.

La classe `elpres`

À faire

Il existe aussi `elpres` parmi les packages actuellement maintenus.

Les solutions anciennes

Pour poursuivre l'aperçu historique de l'introduction, la classe `prosper` s'appuie sur `seminar` pour fournir des effets dynamiques et autres ; elle permet à la fois de produire une présentation à projeter directement, ou d'imprimer des transparents. Le paquet complémentaire `ppr-prv` ajoute des fonctions de « prévisualisation (ce que l'on appelle communément « l'impression de photocopiés »). Le paquetage `HA-prosper`, que vous chargez avec `prosper`, corrige quelques bogues, ajoute plusieurs fonctions et fournit des thèmes pour les diapositives. La classe (plus récente) `powerdot` est conçue comme un remplacement de `prosper` et `HA-prosper`, co-écrite par l'auteur de `HA-prosper`.

`Talk` est une autre classe très fonctionnelle, mais facile à apprendre, qui prétend différer de `beamer` et autres systèmes mentionnés ci-dessus en ce qu'elle ne vous impose pas un style de diapositive. Vous pouvez spécifier plusieurs styles, et pouvez passer de l'un à l'autre entre les diapositives, selon vos besoins. La classe elle-même ne fournit qu'un seul style, sous le nom `greybars` : la suggestion de l'auteur est que les utilisateurs apportent leurs contributions, comme avec la Beamer Gallery.

`Present` est conçu pour être utilisé avec Plain \TeX uniquement ; sa conception est simple, à tel point que son auteur espère que les utilisateurs seront eux-mêmes capables de modifier ses macros.

`Ppower4` (communément appelé `pp4`) est un programme auxiliaire en Java qui post-traite le PDF, pour « animer » le fichier aux endroits que vous avez marqués avec des commandes de l'extension `pp4`. Attention, ces commandes ne fonctionnent que sur les PDF générés par `pdf \TeX` , \TeX , ou `dvipdfm` (sur la sortie de \TeX) ; elles ne fonctionnent pas si vous êtes passé par `dvips`.

`Pdfscreen` et `texpower` sont des extensions complémentaires qui permettent des effets dynamiques dans des documents formatés dans des classes « plus modestes » ; `pdfscreen` vous permettra même d'insérer des « effets de présentation » dans un document de classe `article`.

Un examen plus détaillé des alternatives (y compris des exemples de code utilisant plusieurs d'entre elles) peut être trouvé sur le site de Michael Wiedmann (en anglais).

Et avec ConT_EXt ?

Les utilisateurs de ConT_EXt verront que tout ce dont ils ont besoin ou presque se trouve déjà dans ConT_EXt lui-même ; le wiki ConT_EX garden fournit un résumé utile de ce qui est disponible, avec des exemples (en anglais).

→ Sources

- [Producing presentations \(including slides\)](#),
- [Tutoriel : Créez vos diaporamas en L^AT_EX avec Beamer !](#)
- [Beamer](#).

Q765

20.3.2 Comment projeter ma présentation Beamer avec deux écrans ?

- En combinant des options de [Beamer](#) et un logiciel de visualisation, vous pouvez simuler le comportement de Microsoft Powerpoint en mode deux-écrans :
- projeter le contenu de vos diapositives sur grand écran pour votre audience,
- utiliser l'écran interne de votre ordinateur portable pour garder des notes sous les yeux, et éventuellement une horloge.

Le mode présentateur de Beamer

Utiliser l'extension `pgfpages` (à ne pas confondre avec `pdfpages` !), fournie par `pgf`, avec l'option de Beamer `show notes on second screen`. Vous pouvez également utiliser `handoutWithNotes`, qui s'appuie sur `pgfpages`, ou l'extension `pgfmorepages`, conçue comme un remplacement.

```
\documentclass{beamer}
\usepackage{pgfpages}

\setbeameroption{show notes on second screen}

\begin{document}
\begin{frame}{Ma première diapositive}

Ici commence mon exposé.

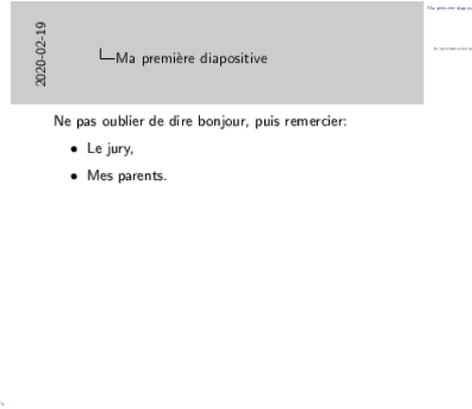
\note{%
Ne pas oublier de dire bonjour, puis remercier :
\begin{itemize}
\item Le jury,
\item Mes parents.
\end{itemize}\par
}

\end{frame}
\end{document}
```

Le fichier PDF résultant aura des diapos de la largeur de deux écrans, et il vous faudra un visualisateur spécial (voir ci-dessous) :

Ma première diapositive

Lci commence mon exposé.



Le logiciel de présentation

Des visualisateurs ont été développés spécialement pour les présentations [Beamer](#). Ils permettent d'afficher les diapositives sur un vidéoprojecteur, et des notes de présentation et une horloge sur un second écran :

- [Présentation.app](#) et [SlidePilot](#) sous macOS,
- [PDF presenter console](#) sous Linux (des instructions sont [disponibles pour l'utiliser sous Windows](#)),
- [Pympress](#) sous Linux (instructions disponibles pour macOS et Windows sur la même page).

Sources

<https://tex.stackexchange.com/q/21777/18401>

Q766

20.3.3 Par où commencer une présentation avec « Beamer » ?

Vous devez préparer une présentation orale, avec des diapositives (*slides*) comme support ? On vous a *vanté les mérites* de [Beamer](#), mais vous ne savez pas trop par où commencer ? Voici quelques instructions simples.

Comment mettre en forme ma première diapo ?

La diapo de titre

```
\documentclass{beamer}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[french]{babel}

\title{Faut-il se coucher de bonne heure ?}
\author{Marcel \textsc{Proust}}
\institute{Institut de recherche du Temps Perdu --- Paris, France.}
\date{14 novembre 1913}

\begin{document}

\begin{frame}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\titlepage
\end{frame}

\end{document}
```

Faut-il se coucher de bonne heure ?

Marcel Proust

Institut de recherche du Temps Perdu — Paris, France.

14 novembre 1913



Les diapositives suivantes

✎ À faire

Ajouter un exemple.

Comment structurer le contenu d'une diapo ?

✎ À faire

Ajouter un exemple avec des colonnes.

💡 Astuce

\LaTeX est un excellent outil pour écrire des articles ou des livres. Mais il faut reconnaître que ses atouts sont moins impressionnants lorsqu'il s'agit de préparer une présentation. En effet, sur chaque diapositive, les éléments doivent être placés de façon plutôt visuelle, ce qui vous obligera souvent à compiler plusieurs fois votre présentation en ajoutant des `\vspace{ }` par-ci par-là pour que l'ensemble soit harmonieux, voire à utiliser `TikZ` pour placer librement les éléments sur la diapo.

Donc l'usage de \LaTeX pour préparer une présentation orale est surtout recommandé :

- si vous utilisez couramment \LaTeX pour d'autres travaux (dans ce cas, vos habitudes seront une force),

- si vous avez déjà du contenu formaté avec \LaTeX , que vous récupèrerez pour vos diapos : formules, graphiques, illustrations...

Comment aller plus loin ?

Vous n'échapperez pas à la lecture de tutoriels plus complets, par exemple :

- <https://dgxy.link/en-ligne5>
- <https://pub.phyks.me/sdz/sdz/creez-vos-diaporamas-en-latex-avec-beamer.html>

Notez que la [documentation de Beamer](#) (en anglais) est très bien écrite, et peut faire elle-même office de tutoriel.

Vous pouvez aussi consulter [une galerie d'exemples](#) pour choisir un thème pour vos diapositives.

Et [beamer](#) peut être utilisé *avec deux écrans*, l'un pour le présentateur, l'autre pour le public — ils ont bien entendu un contenu différent !

Sources

- [Tutoriel : Créez vos diaporamas en \$\LaTeX\$ avec Beamer !](#)
- [Beamer.](#)

20.4 Documentations techniques

Les documentations techniques fournies avec matériels et logiciels sont souvent des documents imposants en taille, avec de nombreuses références internes, et qui sont régulièrement mis à jour. Lisibilité et cohérence sont indispensables, et \LaTeX est un outil de choix pour l'édition et la maintenance de ce type de document.

- *Comment mettre en page un manuel de référence ?*

Q767

20.4.1 Comment mettre en page un manuel de référence ?

Avec la classe `refman`

La classe `refman` est faite pour ça. Vous pouvez ici consulter le [manuel de la classe refman](#) et l'annexe concernant les classes `refart` et `refrep`.

Avec la classe `memoir`

La classe `memoir`, et son [excellente documentation](#), peut aussi être utilisée. Voir notamment sa [documentation sur les en-têtes de chapitres](#).

Sources

- [\$\LaTeX\$ template for a technical reference manual / user guide?](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q768

20.5 Comment composer un dépliant à trois volets ?

20.5.1 Avec la classe leaflet

La classe `leaflet`, de Rolf Niepraschk, Walter Schmidt et Hubert Gäßlein, permet d'obtenir un dépliant à trois volets.

Voici un exemple couvrant les réglages les plus simples. L'option `notumble` utilisée ici affiche le recto et le verso dans le même sens (ce qui rend ici le document plus lisible pour la FAQ) mais elle peut demander un réglage de votre imprimante pour l'imprimer correctement. Le plus simple est sans doute de ne pas mettre cette option pour avoir une sortie recto-verso « naturelle ».

```
\documentclass[notumble]{leaflet}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}

% Réglage de la marque de pliure (visible au dos)
\renewcommand*\foldmarkrule{0.3mm}
\renewcommand*\foldmarklength{5mm}

% Les filets verticaux (positionnés selon les numéros indiqués)
\CutLine*{1} % "*" empêche l'affichage de ciseaux
\CutLine*{6}

% Titre
\title{Lorem Ipsum}
\author{}
\date{}

\begin{document}
\maketitle
\section{Un peu de contexte}
\lipsum[1-4]
\section{L'enjeu}
\lipsum[5-10]
\section{Et quelques précisions}
\lipsum[11-14]
\section{Pour nous contacter}
\lipsum[15-18]
\end{document}
```

Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

Etiam ac leo a risus tristique nonummy. Donec dignissim tincidunt nulla. Vestibulum rhoncus molestie odio. Sed lobortis, justo et pretium lobortis, mauris turpis condimentum augue, nec ultrices nibh arcu pretium enim. Nunc purus neque, placerat id, imperdiet sed, pellentesque nec, nisl. Vestibulum imperdiet neque non sem accumsan laoreet. In hac habitasse platea dictumst. Etiam condimentum facilisis libero. Suspendisse in elit quis nisl aliquam dapibus. Pellentesque auctor sapien. Sed egestas sapien nec lectus. Pellentesque vel dui vel neque bibendum viverra. Aliquam porttitor nisl nec pede. Proin mattis libero vel turpis. Donec rutrum mauris et libero. Proin euismod porta felis. Nam lobortis, metus quis elementum commodo, nunc lectus elementum mauris, eget vulputate ligula tellus eu neque. Vivamus eu dolor.

Pour nous contacter

Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, congue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aenean nonummy magna non leo. Sed felis erat, ullamcorper in, dictum non, ultricies ut, lectus. Proin vel arcu a odio lobortis euismod. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Proin ut est. Aliquam odio. Pellentesque massa turpis, cursus eu, euismod nec, tempor congue, nulla. Duis viverra gravida mauris. Cras tincidunt. Curabitur eros ligula, varius ut, pulvinar in, cursus faucibus, augue.

Nulla mattis luctus nulla. Duis commodo velit at leo. Aliquam vulputate magna et leo. Nam vestibulum ullamcorper leo. Vestibulum condimentum rutrum mauris. Donec id mauris. Morbi molestie justo et pede. Vivamus eget turpis sed nisl cursus tempor. Curabitur mollis sapien condimentum nunc. In wisi nisl, malesuada at, dignissim sit amet, lobortis in, odio. Aenean consequat arcu a ante. Pellentesque porta elit sit amet orci. Etiam at turpis nec elit ultricies imperdiet. Nulla facilisi. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse

viverra aliquam risus. Nullam pede justo, molestie nonummy, scelerisque eu, facilisis vel, arcu.

Curabitur tellus magna, porttitor a, commodo a, commodo in, tortor. Donec interdum. Praesent scelerisque. Maecenas posuere sodales odio. Vivamus metus lacus, varius quis, imperdiet quis, rhoncus a, turpis. Etiam ligula arcu, elementum a, venenatis quis, sollicitudin sed, metus. Donec nunc pede, tincidunt in, venenatis vitae, faucibus vel, nibh. Pellentesque wisi. Nullam malesuada. Morbi ut tellus ut pede tincidunt porta. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam congue neque id dolor.

Donec et nisl at wisi luctus bibendum. Nam interdum tellus ac libero. Sed sem justo, laoreet vitae, fringilla at, adipiscing ut, nibh. Maecenas non sem quis tortor eleifend fermentum. Etiam id tortor ac mauris porta vulputate. Integer porta neque vitae massa. Maecenas tempus libero a libero posuere dictum. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Aenean quis mauris sed elit commodo placerat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Vivamus rhoncus tincidunt libero. Etiam elementum pretium justo. Vivamus est. Morbi a tellus eget pede tristique commodo. Nulla nisl. Vestibulum sed nisl eu sapien cursus rutrum.

Lorem Ipsum

Un peu de contexte

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur et, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultrices et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin

fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

L'enjeu

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultrices tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultrices

auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultrices non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, vulputate a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultrices tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultrices eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede

consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Et quelques précisions

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultrices ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue.

Notez que la **documentation** de l'extension est assez courte : de fait, elle est présentée sous forme de dépliant !

Q769

20.6 Comment composer une brochure ?

20.6.1 Avec l'extension booklet

L'extension `booklet`, de Peter Wilson et Will Robertson, permet d'obtenir avec `pdflatex` et autres versions de `TEX` générant directement un document PDF une brochure pliable.

Dans l'exemple de 8 pages ci-dessous, basé sur une version simplifiée d'un exemple de la [documentation](#) de l'extension, observez bien les numéros de pages. Vous pourrez alors noter que le document suppose une impression recto-verso. Ainsi, la page 7 sera alors bien au dos de la page 8. De même la première feuille imprimée contient la page 1 comme la page 8.

```

\documentclass[french,twoside]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)

\usepackage{lipsum}
\usepackage[print,largetypeblock]{booklet}
\setpdftargetpages

\begin{document}
\section{Lipsum, quand tu nous tiens}
\lipsum[1-40]
\end{document}
    
```

L'alignement des contenus respectifs peut avoir été faussé par le rognage. Et les échelles peuvent varier suivant la page.

À faire

Revoir la suite, pour isoler les solutions datées des solutions toujours valables.

20.6.2 Avec des commandes manuelles et `pstops`

Pour redéfinir un format de page, (par exemple un A4 plié en trois), il faut utiliser la commande `\setlength`. Il suffit de savoir quelles sont les longueurs à préciser, le

meilleur moyen pour ce faire est de les visualiser avec la commande `\layout` (définie par l'extension `layout`).

Vous pouvez à ce titre observer l'extension `a6size.sty` de Thierry Bouche, disponible [ici](#).

Il faut ensuite opérer ce que les imprimeurs appellent une imposition : imprimer la page tant à tel endroit de la x-ième feuille de telle sorte qu'il n'y ait plus qu'à plier la liasse pour obtenir un livre prêt à être relié. Cette étape est facile à réaliser soit à l'aide de `dvidvi` (mais qui n'autorise pas les rotations, ce qui peut en limiter l'intérêt pour des formats spéciaux), soit avec `pstops`, disponible dans l'extension `psutils` :

```
pstops "2:0L@.7(21cm,0)+1L@.7(21cm,14.85cm)" un.ps deux.ps
```

20.6.3 Avec des commandes de base et `dvidvi`

L'option `a5paper` de `TeX` permet également de faire cela. Il faut ensuite utiliser `dvidvi` et `dvips -t landscape`.

20.6.4 Avec l'extension `2up`

L'extension `2up`, de Timothy Van Zandt et Herbert Voß, permet de générer des documents avec deux pages de texte par feuille de papier. Il a l'avantage de ne pas demander des traitements utilisant des filtres DVI ou Postscript.

20.6.5 Avec l'extension `poligraf`

L'extension `poligraf` permet d'agir sur la mise en page d'un document avant impression.

20.6.6 Avec les programmes `psnup` et `psbook`

`psnup` et `psbook` peuvent également permettre de faire de la composition mais il vaut alors mieux travailler avec des polices Postscript. Vous pouvez consulter la question «*Comment manipuler un fichier PostScript ?*» pour savoir où télécharger ces programmes.

Voici un exemple (J.A. Ferrez) :

```
#!/bin/sh
#
# Turn a (clean) PS file into a booklet
#
# input on stdin or file in arg
#
# psbook -- reorder the pages
#           see -s option for _very_ large files
# psnup -- scale and place two pages onto one
# pstops -- reverse the odd pages for duplex printing
#
# outup on stdout
#
psbook $1 | psnup -2 | pstops "2:0,1U(21cm,29.7cm)"
```

20.6.7 Avec le programme dvips

Le résultat est possible également en ne travaillant que sur le fichier Postscript.

```
dvips -h twoup -t landscape fichier.dvi
```

20.6.8 Avec le programme dvidrv

Vous pouvez aussi utiliser dvidrv.

20.6.9 Avec le programme twoup

Le programme twoup permet aussi de faire cela mais il n'est pas dans le domaine public.

Mathématiques

Cette section détaille le sujet de la mise en forme des **mathématiques**.

Les sujets suivants font l'objet d'une page dédiée :

- les *équations* ;
- les *structures mathématiques* telles que les matrices, fractions, *indices*, *délimiteurs* ;
- les *styles d'affichage* des mathématiques ;
- les *symboles mathématiques*, y compris les *polices et fontes mathématiques*.

21.1 Affichage de mathématiques

- *Comment insérer des mathématiques ?*
- *Comment encadrer des formules mathématiques ?*
- *Comment gérer les espaces en mode mathématique ?*
- *Comment biffer des termes dans une expression mathématique ?*
- *Comment aligner des nombres sur le séparateur décimal ?*

21.2 Liens entre les mathématiques et les autres éléments d'un document

- *Comment placer du texte dans des mathématiques ?*
- *Comment gérer les sauts de ligne dans des mathématiques placées dans le texte ?*
- *Comment composer un tableau en mode mathématique ?*
- *Comment obtenir des notes de bas de page dans des mathématiques ?*

➔ Voir aussi

Le sujet des mathématiques avec \LaTeX est vaste. Dans le monde francophone, deux forums constituent de bonnes références sur ce sujet :

- [MathemaTeX](#) ;
- [Les-mathematiques.net](#).

Vous pouvez également tester des formules mathématiques et consulter une large bibliothèque d'exemples sur L4T ([\$\LaTeX\$ for technics](#)).

21.2.1 Équations

Cette section des *mathématiques* traite des *équations* autour de deux sujets :

- la *disposition des équations* ;
- la *numérotation des équations*.

Disposition d'équations

Cette section des *mathématiques* détaille le sujet de la disposition des *équations*.

- *Comment aligner des équations ?*
- *Comment mettre en page un système d'équations ?*
- *Comment mettre en page des formules longues ?*
- *Quels sont les arguments contre l'utilisation d'`eqnarray` ?*
- *Comment écraser verticalement des parties d'une équation ?*

Q770

Comment aligner des équations ?

Pour aligner des équations sur un signe de relation, il est possible sous \LaTeX d'appeler l'environnement `eqnarray` avec ou sans la commande `lefteqn`. Cependant, cette méthode n'est *pas recommandée* et il vaut mieux utiliser des extensions dédiées proposant plusieurs environnements mieux adaptés.

Avec l'extension `mathtools`

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) met à disposition différents environnements pour ce type de présentation.

Les environnements classiques

Les environnements couramment utilisés sont :

- `align` pour un bloc d'équations centrées. L'alignement se fait sur le caractère `&`. Comme le montre l'exemple suivant avec la dernière équation présentée, il est possible de placer plusieurs équations sur une même ligne en répétant le caractère `&` (à l'image de ce qui se fait pour un tableau avec les environnements `tabular` et `array`, comme le montre la question « *Comment construire un tableau ?* ») ;
- `flalign` pour un bloc d'équations non plus centrées mais alignées à gauche. Une nouvelle fois, l'alignement se fait sur le caractère `&`. De plus, chaque ligne de l'équation, exceptée la dernière, doit finir par un caractère `&` : sans cela, les équations seraient centrées, comme avec `align` ;

- `split` pour faire un bloc d'équation au sein d'une équation. L'alignement se fait sur le caractère `&` et toutes les équations sont regroupées avec un seul numéro (ce qui est logique pour notre exemple ci-dessous avec l'équation 5). La question « *Comment mettre en page des formules longues ?* » illustre l'utilisation de cet environnement.

Ces environnements, hors `split`, disposent tous de versions avec numérotation par défaut et de versions sans numérotation en ajoutant `*` au nom de l'environnement, comme l'illustre la dernière équation ci-dessous.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
Un exemple d'environnement \texttt{align} :
\begin{align}
f(x) &= x^2 + 8x + 16 \\
&= (x+4)^2
\end{align}
Un exemple d'environnement \texttt{flalign} :
\begin{flalign}
f(x) &= x^2 + 8x + 16 & \\
&= (x+4)^2
\end{flalign}
Un exemple d'environnement \texttt{split} dans un environnement
\texttt{align} :
\begin{align}
\begin{split}
A &= B + C + D + E + F + G \\
&\quad + H + I
\end{split} \\
F &= G + H
\end{align}
Un exemple d'environnement \texttt{align} non numéroté, avec deux
équations en parallèle :
\begin{align*}
f(x) &= x^2 + 8x + 16 & g(x) &= (3x)^2 - 9x^2 \\
&= (x+4)^2 & &= 0
\end{align*}
\end{document}

```

Un exemple d'environnement `align` :

$$f(x) = x^2 + 8x + 16 \quad (1)$$

$$= (x + 4)^2 \quad (2)$$

Un exemple d'environnement `flalign` :

$$f(x) = x^2 + 8x + 16 \quad (3)$$

$$= (x + 4)^2 \quad (4)$$

Un exemple d'environnement `split` dans un environnement `align` :

$$A = B + C + D + E + F + G \quad (5)$$

$$+ H + I$$

$$F = G + H \quad (6)$$

Un exemple d'environnement `align` non numéroté, avec deux équations en parallèle :

$$f(x) = x^2 + 8x + 16 \quad g(x) = (3x)^2 - 9x^2$$

$$= (x + 4)^2$$

$$= 0$$

L'environnement `alignat`

Pour produire des systèmes d'équations, on peut utiliser l'environnement `alignat`. Toutefois, il faut noter que cet environnement est alors détourné de son utilisation normale. En effet, ce dernier est prévu pour aligner des objets différents sur des colonnes alternativement justifiées à droite puis à gauche. L'utilisation de colonnes vides permet alors de choisir la justification voulue. De plus, l'utilisation de `{}` permet d'obtenir des espacements « normaux ».

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
Voici quelques exemples :
\begin{alignat}{2}
x & = y & & + z & \\\
x_1 & = y_1 & & + z_1 & \\
\end{alignat}

\begin{alignat}{5}
10a & = {}& 3x&& 3y & + {}& 18z&& 2w & \\\
6a & = {}& 17x&& & + {}& 5z&& 19w & \\
\end{alignat}
\end{document}
```

Voici quelques exemples :

$$x = y + z \quad (1)$$

$$x_1 = y_1 + z_1 \quad (2)$$

$$10a = 3x3y + 18z 2w \quad (3)$$

$$6a = 17x + 5z19w \quad (4)$$

Avec l'extension eqnarray

L'environnement `equationarray` de l'extension `eqnarray` associe les environnements `eqnarray` et `array`. Il n'est pas limité en nombre de colonnes.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{eqnarray}

\begin{document}
Voici quelques exemples :
\begin{equationarray}{ccccc}
10a & = & 3x & 3y & + & 18z & 2w \\
6a & = & 17x & & + & 5z & 19w
\end{equationarray}
\end{document}
```

Voici quelques exemples :

$$10a = 3x3y + 18z2w \quad (1)$$

$$6a = 17x + 5z19w \quad (2)$$

Q771

Quels sont les arguments contre l'utilisation d'`eqnarray` ?

L'environnement `eqnarray` paraît attractif pour les utilisateurs occasionnels de mathématiques dans des documents \LaTeX : il semble permettre d'alignement de systèmes d'équations.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{eqnarray}
a & = & b + c \\
x & = & y - z
\end{eqnarray}
\end{document}
```

$$a = b + c \quad (1)$$

$$x = y - z \quad (2)$$

Et, en effet, il *fournit* cette fonctionnalité d'alignement... mais en gérant l'espacement de façon douteuse.

Ce sujet est discuté en détail dans un article en anglais du [PracTeX journal paper](#) de Lars Madsen ; Stefan Kottwitz a également rédigé un [billet du TeX blog](#) en anglais qui inclut des copies d'écran illustrant clairement les problèmes associés à `eqnarray`. La présente page se limite à trois arguments importants, déjà largement suffisants pour montrer le caractère obsolète de cet environnement.

Les principaux arguments

L'espacement autour du symbole de relation

Typographiquement, `eqnarray` rajoute beaucoup d'espacement autour du symbole de relation, de façon injustifiée et incohérente avec les autres environnements mathématiques (ci-dessous `equation`, `eqnarray` puis `align`).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{equation*}
x = y
\end{equation*}
\vspace*{-0.8cm}
\begin{eqnarray*}
x & = & y
\end{eqnarray*}
\vspace*{-1cm}
\begin{align*}
x & = y
\end{align*}
\end{document}
```

$$x = y$$

$$x = y$$

$$x = y$$

De fait, dans l'environnement `eqnarray`, les espaces autour du symbole `=` ne sont pas ceux définis par les métriques de la fonte. Ils sont définis par `\arraycolsep`, qui peut être arbitrairement fixé à des valeurs utiles aux véritables tables présentes dans le document.

La gestion du numéro d'équation

Quand l'équation occupe toute la largeur de la page, `eqnarray` ne s'en rend pas compte et place le numéro d'équation en surimpression sur le texte. Les autres environnements standard, comme `equation`, ne présentent pas ce problème et placent la numérotation de l'équation en-dessous (pour les deux premières lignes ci-dessous, est utilisé `eqnarray` avec `\setlength\arraycolsep{2pt}`; pour les deux suivantes, `align`).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\setlength\arraycolsep{2pt}
\begin{eqnarray}
a & = & b \ \backslash
& = & cdefghijklmnopqrstuvwxyzcdefghijklmnopqrstuvwxyzcdeghijklmno
\end{eqnarray}
\vspace*{-0.5cm}
\begin{align}
a & = & b \ \backslash
& = & cdefghijklmnopqrstuvwxyzcdefghijklmnopqrstuvwxyzcdeghijklmno
\end{align}
\end{document}
```

$$a = b \tag{1}$$

$$= cdefghijklmnopqrstuvwxyzcdefghijklmnopqrstuvwxyzcdeghijklmno \tag{2}$$

$$a = b \tag{3}$$

$$= cdefghijklmnopqrstuvwxyzcdefghijklmnopqrstuvwxyzcdeghijklmno \tag{4}$$

Des incompatibilités avec `mathtools`

Par ailleurs, `eqnarray` ne fonctionne pas correctement avec les commandes de l'extension `mathtools` (ou `amsmath`), incontournable pour composer les mathématiques. Par exemple, les commandes `\tag` et `\inter text` fonctionnent avec tous les environnements sauf `eqnarray`.

Ce qu'il existe pour la remplacer

L'environnement `align`

L'environnement `eqnarray` peut être avantageusement remplacé par les environnements de `mathtools` (ou de `amsmath`), notamment `align` défini pour répondre aux besoins des mathématiciens dont voici la syntaxe pour corriger l'exemple ci-dessus :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{align}
a &= b + c \\
x &= y - z
\end{align}
\end{document}

```

$$a = b + c \quad (1)$$

$$x = y - z \quad (2)$$

Un correctif ancien et partiel

Avertissement

Ce qui suit est informatif et n'est conservé que pour historiser la méthode. L'utilisation de l'environnement `eqnarray` n'étant pas recommandé, cette astuce ne l'est pas plus.

```

\makeatletter
\newlength{\earraycolsep}
\setlength{\earraycolsep}{2pt}

\def\eqnarray{\stepcounter{equation}%
  \let\@currentlabel%
  \theequation
  \global\@eqnswtrue\m@th
  \global\@eqcnt\z@\tabskip\@centering
  \let\\\@eqnrcr
  $$\halign to\displaywidth\bgroup\@eqnse1
  \hskip\@centering
  $\displaystyle\tabskip\z@{##}$&
  \global\@eqcnt\@ne\hskip 2\earraycolsep
  \hfil$\displaystyle{##}$\hfil
  &\global\@eqcnt\tw@ \hskip 2\earraycolsep
  $\displaystyle\tabskip\z@{##}$\hfil
  \tabskip\@centering&\llap{##}\tabskip\z@\cr}
\makeatother

```

Q772

Comment écraser verticalement des parties d'une équation ?

À l'inverse de l'astuce « *Comment exploiter les fantômes ?* », qui vise à réserver de la place pour des éléments invisibles, vous pouvez souhaiter que des éléments visibles n'occupent pas (ou moins) de place du point de vue de \TeX , leur représentation graphique restant inchangée.

Ceci s'obtient grâce à la commande `\smash`, qui insère son argument comme un objet de hauteur et profondeur nulles (sur ce point, vous pouvez consulter la question « *Com-*

ment fonctionne le modèle de boîtes de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (donc de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$? »). Les variantes `\smash[b]` et `\smash[t]` (fournies par `mathtools` ou `amsmath`) n'annulent respectivement que la profondeur ou la hauteur.

Voici un exemple sur ce sujet. Observez bien la profondeur des racines du premier et dernier terme par rapport à celui du milieu :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[
\sqrt{y} + \sqrt{x} + \sqrt{\smash[b]{y}}
\]
\end{document}
```

$$\sqrt{y} + \sqrt{x} + \sqrt{y}$$

Il convient d'utiliser ce genre de commande avec prudence car, en mentant à $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ sur la taille des objets qu'il manipule, des risques de chevauchement visuels apparaissent.

Sources

— Écraser verticalement des morceaux de formule, par Manuel Pégourié-Gonnard

Q773

Comment mettre en page des formules longues ?

Avec l'extension `mathtools`

Les environnements `split` et `multline` de l'extension `mathtools` (ou de `amsmath`) permettent de couper une équation trop longue pour tenir sur une seule ligne. En voici des exemples :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{equation}
\begin{split}
a &= b+c-d \\
&\quad +e-f \\
&= i
\end{split}
\end{equation}

\begin{multline}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m\\
+n+o+p+q+r+s+t+u+v+w+x+y+z
\end{multline}
\end{document}
```

$$\begin{aligned} a &= b + c - d \\ &\quad + e - f \\ &= i \end{aligned} \tag{1}$$

$$\begin{aligned} a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m \\ + n + o + p + q + r + s + t + u + v + w + x + y + z \end{aligned} \tag{2}$$

➔ Voir aussi

Sur ce sujet, [Leslie Lamport](#) définit certaines conventions dans un article en anglais : *How to write a long formula* (1994).

Q774

Comment mettre en page un système d'équations ?

Avec des commandes de base

Pour cela, vous pouvez utiliser les commandes `\left` et `\right` qui permettent d'obtenir des *délimiteurs extensibles* et de les positionner autour d'un tableau, comme ici :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
\left \{
\begin{array}{c @{=} c}
x & \sin a \cos b \\
y & \sin a \sin b
\end{array}
\right.
\end{document}
```

$$\left\{ \begin{array}{l} x = \sin a \cos b \\ y = \sin a \sin b \end{array} \right.$$

Avec l'extension mathtools

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) permet de placer des choix conditionnels, comme pour cet exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{equation*}
|x|=
\begin{cases}
-x & \text{si } x < 0 \\
x & \text{si } x \geq 0
\end{cases}
\end{equation*}
\end{document}

```

$$\|x\| = \begin{cases} -x & \text{si } x < 0 \\ x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Avec l'extension `systeme`

L'extension `systeme` permet de mettre en forme des systèmes d'équations ou d'inéquations où les termes et les signes sont alignés verticalement, tout en permettant une saisie quasi naturelle.

Cette extension fonctionne avec Plain \TeX et \LaTeX .

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{systeme}

\begin{document}
Résoudre \systeme{2a-3b+4c=2,
a+8b+5c=8,
-a+2b+c=-5}
\end{document}

```

$$\text{Résoudre } \begin{cases} 2a - 3b + 4c = 2 \\ a + 8b + 5c = 8 \\ -a + 2b + c = -5 \end{cases}$$

Cette extension propose de nombreux outils, en particulier, la possibilité de rajouter une colonne, permettant par exemple de commenter les opérations réalisées.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{systeme}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
\systeme{x+y-z=3@L_*}\quad,
  2x+y+z=4,
  x-y+2z=0}
\systeme{x+y-z=3@L'_*},
  3x+2y=7@=L_1+L_2,
  3x+y=6@=2L_1+L_3}
\end{document}

```

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y - z = 3 \\ 2x + y + z = 4 \\ x - y + 2z = 0 \end{array} \right. \begin{array}{l} L_1 \\ L_2 \\ L_3 \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} x + y - z = 3 \\ 3x + 2y = 7 \\ 3x + y = 6 \end{array} \right. \begin{array}{l} L'_1 \\ L'_2 = L_1 + L_2 \\ L'_3 = 2L_1 + L_3 \end{array}$$

Avec l'extension delarray

L'extension `delarray` peut également être utilisée dans ce but car elle permet d'indiquer les délimiteurs entourant un tableau directement au niveau de la déclaration du format des colonnes. Dans l'exemple, ces délimiteurs sont respectivement « `\{` » (accolade ouvrante) et « `.` » (absence de délimiteur), à l'image de ce qu'il aurait fallu passer comme argument aux commandes `\left` et `\right` (pour avoir des *délimiteurs extensibles*).

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{delarray}

\begin{document}
\[
|x| =
\begin{array}{l}
\{ cc}.
-x & \text{si } x < 0 \\
x & \text{si } x \geq 0
\end{array}
\]
\end{document}

```

$$\|x\| = \begin{cases} -x & \text{si } x < 0 \\ x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

Avec l'extension envmath

L'extension `envmath` permet de numéroter le système ou chaque équation du système, le compteur pouvant alors être personnalisé. L'aspect esthétique n'est toutefois pas très bon dans certains cas.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{envmath}

\begin{document}
% Numérotation du système
\begin{System}
2x + y = 6 \\
3x + y = 7
\end{System}

% Numérotation de chaque équation du système
\begin{EqSystem}
2x + y = 6 \\
3x + y = 7
\end{EqSystem}
\end{document}

```

$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 3x + y = 7 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 3x + y = 7 \end{cases} \quad \begin{matrix} (2) \\ (3) \end{matrix}$$

Avec l'extension cases

L'extension `cases` gère les systèmes d'équations. Voici un exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{cases}

\begin{document}
\begin{numcases}{\|x|=}
-x, & si $x < 0$ \\
x, & si $x \geq 0$
\end{numcases}
\end{document}

```

$$\|x\| = \begin{cases} -x, & \text{si } x < 0 \\ x, & \text{si } x \geq 0 \end{cases} \quad \begin{matrix} (1) \\ (2) \end{matrix}$$

Le fichier `xtdeqnr.sty`, disponible [ici](#), est une adaptation de cette extension par Jérôme Laurens.

Numérotation des équations

Cette section des *mathématiques* détaille le sujet de la numérotation des *équations*.

Gestion de la numérotation des équations

- *Comment numéroter les équations ?*
- *Comment ne pas numéroter des équations ?*
- *Comment numéroter les seules équations auxquelles il est fait référence ?*
- *Comment conserver une numérotation fixe à une équation répétée dans un document ?*
- *Comment réinitialiser la numérotation des équations à chaque section ?*
- *Comment afficher un second niveau de numérotation des équations ?*

Style de la numérotation des équations

- *Comment changer le style de numérotation des équations ?*
- *Comment numéroter les équations à gauche ?*

Q775

Comment changer le style de numérotation des équations ?

Pour modifier le style de numérotation, on peut redéfinir la commande `\theequation`. L'exemple qui suit numérote les équations avec des lettres majuscules :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\renewcommand{\theequation}{\thesection \Alph{equation}}

\begin{document}
\section{Systèmes à une variable}
\begin{align}
x + 4 &= 0 \\
x &= 3
\end{align}

\section{Systèmes à deux variables}
\begin{align}
x + 4 &= 0 \\
8 - y &= 0
\end{align}
\end{document}
```

1 Systèmes à une variable

$$x + 4 = 0 \quad (1A)$$

$$x = 3 \quad (1B)$$

2 Systèmes à deux variables

$$x + 4 = 0 \quad (2C)$$

$$8 - y = 0 \quad (2D)$$

Ce second exemple permet de placer la numérotation entre crochets :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\makeatletter
\renewcommand{\@eqnnum}{\normalfont\normalcolor \theequation}}
\renewcommand{\theequation}{[\arabic{equation}]}
\makeatother

\begin{document}
Voici un exemple de numérotation
placée entre crochets :
\begin{equation}
y - 2 = 0
\end{equation}
\end{document}
```

Voici un exemple de numérotation placée entre crochets :

$$y - 2 = 0 \quad [1]$$

Q776

Comment conserver une numérotation fixe à une équation répétée dans un document ?

Lorsqu'une équation est répétée, il est souvent souhaitable que sa numérotation soit la même que lors de sa première apparition. Sous \LaTeX , l'extension `mathtools` (ou `amsmath`) fournit la commande `\tag` permettant de gérer ce point :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
Nous posons :
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{equation}
a=b \label{eq1}
\end{equation}
(...) Et comme nous l'avons vu :
\begin{equation}
a=b \tag{\ref{eq1}}
\end{equation}
Ces deux équations sont numérotées
par \eqref{eq1}.
\end{document}

```

Nous posons :

$$a = b \tag{1}$$

(...) Et comme nous l'avons vu :

$$a = b \tag{1}$$

Ces deux équations sont numérotées par (1).

La commande `\tag` permet initialement de personnaliser la numérotation des équations en mettant son argument comme numérotation. Ici, elle remplace donc la numérotation de la deuxième équation par celle de la première équation récupérée avec la commande `\label` et restituée avec la commande `\ref`.

La commande `eqref` remplace `ref` pour les équations : la police utilisée est toujours la même et le résultat est plus esthétique.

➔ Sources

— [FAQ-reuseq](#)

Q777

Comment numéroté les seules équations auxquelles il est fait référence ?

En matière de numérotation d'équations, deux grandes écoles existent :

- celle qui considère que des documents qui numérotent chaque équation semblent désordonnés ;
- celle qui recommande de numéroté toutes les équations, au cas où un lecteur voudrait faire référence à une équation sur laquelle l'auteur n'a fait aucune référence croisée.

Si vous appartenez à la première école, plusieurs solutions s'offrent à vous.

Automatiquement, avec l'extension `mathtools`

L'extension `mathtools` propose une option `showonlyrefs` pour sa commande `\mathtoolsset`. Lorsque cette option est activée, seules les équations auxquelles vous faites référence sont numérotées dans la sortie finale. La consultation de la [documentation](#) de l'extension est recommandée pour avoir plus de détails sur la façon de faire des références dans ce cas.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\mathtoolsset{showonlyrefs}

\begin{document}
Seule la deuxième équation nous intéresse \refeq{eq:b}. % Et non \ref{eq:b}.
\begin{align}
x=y+1 \label{eq:a} \\
y=x-1 \label{eq:b}
\end{align}
\end{document}

```

Seule la deuxième équation nous intéresse 1.

$$\begin{aligned}
 x &= y + 1 \\
 y &= x - 1
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Manuellement, avec les commandes de base et l'extension amsmath

En utilisant la commande `\nonumber` sur certaines équations ou en utilisant les environnements non numérotés de l'extension `amsmath` tels que `align*`, vous pouvez marquer les équations à ne pas numéroté. Toutefois, dans un article long ou complexe, cette procédure pourrait bien devenir profondément fastidieuse.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amsmath}

\begin{document}
Voici comment ne pas numéroté la première équation :
\begin{align}
x=y+1 \nonumber \\
y=x-1
\end{align}

Voici comment ne pas numéroté les deux équations :
\begin{align*}
x=y+1 \\
y=x-1
\end{align*}
\end{document}

```

Voici comment ne pas numéroter la première équation :

$$\begin{aligned} x &= y + 1 \\ y &= x - 1 \end{aligned} \tag{1}$$

Voici comment ne pas numéroter les deux équations :

$$\begin{aligned} x &= y + 1 \\ y &= x - 1 \end{aligned}$$

L'extension `mathtools` propose une solution similaire avec la commande `\notag`. Elle est illustrée à la question « *Comment ne pas numéroter des équations ?* ».

➔ Sources

— Numbers for referenced equations only

Q778 Comment ne pas numéroter des équations ?

Si la numérotation est une fonctionnalité par défaut de nombreux environnements traitant des équations et des *groupes d'équation*, elle peut être parfois non souhaitée (tout en conservant les autres propriétés de l'environnement), que ce soit pour un ensemble d'équations ou pour quelques équations mineures au sein d'un ensemble d'équations.

Cas d'un groupe d'équations

Pour supprimer la numérotation des équations, il suffit d'ajouter le caractère `*` aux noms des environnements d'équation.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
Voici un exemple numéroté :
\begin{align}
x + 4 &= 0 \\
8 - y &= 0
\end{align}
et son équivalent non numéroté :
\begin{align*}
x + 4 &= 0 \\
8 - y &= 0.
\end{align*}
\end{document}
```

Voici un exemple numéroté :

$$x + 4 = 0 \tag{1}$$

$$8 - y = 0 \tag{2}$$

et son équivalent non numéroté :

$$x + 4 = 0$$

$$8 - y = 0.$$

Cas d'une ou de plusieurs équations au sein d'un groupe d'équations

Pour supprimer la numérotation d'une ligne particulière dans un groupe d'équations, il suffit d'utiliser la commande `\nonumber` dans la ligne de l'équation, avant la commande `\\`.

Ce cas est illustré à la question « *Comment numéroté les seules équations auxquelles il est fait référence ?* ».

Avec l'extension `mathtools`, il faut utiliser la commande `\notag`.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
Voici un exemple :
\begin{align}
x + 4 & \& = 0 \notag \\
8 - y & \& = 0.
\end{align}
\end{document}
```

Voici un exemple :

$$x + 4 = 0$$

$$8 - y = 0. \tag{1}$$

Q779

Comment numéroté les équations ?

Avec les commandes de base

L'environnement le plus courant pour numéroté des équations simples est `equation`. Cependant la numérotation est une fonctionnalité par défaut de nombreux autres environnements traitant des équations et des *groupes d'équation*.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici un exemple de numérotation classique :
\begin{equation}
x + 4 = 0
\end{equation}
\begin{equation}
y - 7 = 0
\end{equation}
\end{document}

```

Voici un exemple de numérotation classique :

$$x + 4 = 0 \tag{1}$$

$$y - 7 = 0 \tag{2}$$
➔ Voir aussi

Les autres questions de la section *Numérotation des équations* approfondissent ce sujet.

➔ Sources

— [FAQ-reuseq](#)

Q780 Comment numéroter les équations à gauche ?

Sous \LaTeX , les options de classe `leqno` et `fleqn` permettent d'indiquer si les numéros doivent apparaître à droite ou à gauche des équations.

```

\documentclass[leqno]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici un exemple où la numérotation est placée à gauche :
\begin{equation}
x + 4 = 0
\end{equation}
\end{document}

```

Voici un exemple où la numérotation est placée à gauche :

$$\tag{1} \quad x + 4 = 0$$

Sources

— FAQ-reuseq

Q781 Comment réinitialiser la numérotation des équations à chaque section ?

Il peut être intéressant de renuméroter les équations à chaque changement de section ou d'autre niveau de sectionnement (comme un chapitre). Voici un exemple classique de numérotation que nous allons retravailler.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\section{Systèmes à une variable}
\begin{align}
x + 4 &= 0 \\
x &= 3
\end{align}

\section{Systèmes à deux variables}
\begin{align}
x + 4 &= 0 \\
8 - y &= 0
\end{align}
\end{document}
```

1 Systèmes à une variable

$$x + 4 = 0 \tag{1}$$

$$x = 3 \tag{2}$$

2 Systèmes à deux variables

$$x + 4 = 0 \tag{3}$$

$$8 - y = 0 \tag{4}$$

Avec l'extension mathtools

Avec l'extension `mathtools` (ou `amsmath`), la commande `\numberwithin` permet de numérotter les équations suivant le paragraphe auquel elles appartiennent. Il faut alors appeler : `\numberwithin{equation}{<niveau>}` dans le préambule, où `<niveau>` est le nom du niveau de sectionnement : `chapter`, `section`, `subsection`, `subsubsection`.

Voici notre exemple remanié.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\numberwithin{equation}{section}

\begin{document}
\section{Systèmes à une variable}
\begin{align}
x + 4 &= 0 \\
x &= 3
\end{align}

\section{Systèmes à deux variables}
\begin{align}
x + 4 &= 0 \\
8 - y &= 0
\end{align}
\end{document}

```

1 Systèmes à une variable

$$x + 4 = 0 \tag{1.1}$$

$$x = 3 \tag{1.2}$$

2 Systèmes à deux variables

$$x + 4 = 0 \tag{2.1}$$

$$8 - y = 0 \tag{2.2}$$

Avec les commandes de base

Pour réinitialiser le compteur d'équations dans chaque section, il faut inclure dans le préambule :

```

\makeatletter
\renewcommand\theequation{\thesection.\arabic{equation}}
\@addtoreset{equation}{section}
\makeatother

```

Dans ce cas, il ne faut pas mettre d'équation dans un chapitre avant la première section numérotée sous peine d'avoir un numéro comme « 3.0.1 ».

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\makeatletter
\renewcommand\theequation{\thesection.\arabic{equation}}
\@addtoreset{equation}{section}
\makeatother

\begin{document}
\section{Systèmes à une variable}
\begin{align}
x + 4 &= 0 \\
x &= 3
\end{align}

\section{Systèmes à deux variables}
\begin{align}
x + 4 &= 0 \\
8 - y &= 0
\end{align}
\end{document}

```

1 Systèmes à une variable

$$x + 4 = 0 \tag{1.1}$$

$$x = 3 \tag{1.2}$$

2 Systèmes à deux variables

$$x + 4 = 0 \tag{2.1}$$

$$8 - y = 0 \tag{2.2}$$

Avec les extensions seceqn et apeqnum

Avertissement

Les extensions `seceqn` et `apeqnum` datent de la fin des années 80. Ce qui suit est informatif.

Les extensions `seceqn` et `apeqnum` permettent pour la première de numéroter les équations par section et pour la seconde de numéroter individuellement les équations dans les annexes.

Sources

— [FAQ-reuseq](#)

Q782 Comment afficher un second niveau de numérotation des équations ?**Avec l'extension mathtools**

L'environnement `subequations` de l'extension `mathtools` (ou `amsmath`) permet de référencer différentes lignes d'un même groupe d'équations par des indices (3.a), (3.b), etc.

Cet environnement a deux particularités importantes :

- la commande `\` incrémente le compteur des sous-références ;
- une référence à une ligne particulière s'obtient alors par un `\label` placé sur cette ligne alors qu'une référence au système d'équation s'obtient par un `\label` placé immédiatement après `subequations`, comme le montre l'exemple suivant.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{subequations} \label{E+gp}
\begin{gather}
x_1 x_2 + x_1^2 x_2^2 + x_3 = 1 \quad \label{E+gp1} \\
x_1 x_3 + x_1^2 x_3^2 + x_2 = 2 \quad \label{E+gp2} \\
x_1 x_2 x_3 = 0 \quad \label{E+gp3}
\end{gather}
\end{subequations}
```

Voir le système `\ref{E+gp}` et en particulier l'équation `\ref{E+gp3}`.

```
\end{document}
```

$$x_1 x_2 + x_1^2 x_2^2 + x_3 = 1 \quad (1a)$$

$$x_1 x_3 + x_1^2 x_3^2 + x_2 = 2 \quad (1b)$$

$$x_1 x_2 x_3 = 0 \quad (1c)$$

Voir le système 1 et en particulier l'équation 1c.

Avec l'extension subeqnarray

L'extension `subeqnarray` permet d'obtenir un résultat similaire à celui de `mathtools` avec son environnement `subeqnarray`. Cependant, avec `subeqnarray`, une référence à une ligne particulière se fait alors par `\slabel` au lieu de `\label`.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{subeqnarray}

\begin{document}
\begin{subeqnarray} \label{E+gp}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

x_1 x_2 + x_1^2 x_2^2 + x_3 = 1 \label{E+gp1} \\
x_1 x_3 + x_1^2 x_3^2 + x_2 = 2 \label{E+gp2} \\
x_1 x_2 x_3 = 0 \label{E+gp3}
\end{subeqnarray}

```

Voir le système~\ref{E+gp} et en particulier l'équation~\ref{E+gp3}.

```

\end{document}

```

$$x_1 x_2 + x_1^2 x_2^2 + x_3 = 1 \tag{1a}$$

$$x_1 x_3 + x_1^2 x_3^2 + x_2 = 2 \tag{1b}$$

$$x_1 x_2 x_3 = 0 \tag{1c}$$

Voir le système 1 et en particulier l'équation 1c.

Avec l'extension `deleq`

Avertissement

L'extension `deleq` date de la fin des années 90. Ce qui suit est informatif.

Cette extension permet de définir un label par groupe d'équations « (4) » en plus des labels individuels de type « (4a) », « (4b) », etc.

21.2.2 Structures mathématiques

Cette section détaille le sujet de la mise en forme des structures *mathématiques* autrement dit tous les éléments plus courts qu'une *équation entière* et plus long qu'un simple *symbole mathématique* (non déformable).

Les sujets suivants font l'objet d'une page dédiée :

- les *délimiteurs* ;
- les *fractions* ;
- les *indices et exposants* ;
- les *intégrales* ;
- les *opérateurs mathématiques*.

Structures symboliques

- *Comment écrire une racine (carrée ou autre) ?*
- *Comment obtenir la notation vectorielle ?*
- *Comment obtenir des points de suspension mathématiques ?*
- *Comment obtenir des accolades horizontales ?*
- *Comment obtenir les accents mathématiques standards ?*
- *Comment obtenir des opérateurs mathématiques textuels comme « log » ?*
- *Comment obtenir les notations de limite ?*
- *Comment définir un nouvel opérateur ou symbole ?*

Structures tabulées

- Comment composer une matrice ?
- Comment tracer des diagrammes commutatifs ?
- Comment tracer un tableau de variation ?

Structures textuelles

- Comment mettre en page des théorèmes ?

Délimiteurs

Cette section détaille le sujet des délimiteurs *mathématiques*, autrement dit des symboles redimensionnables présents dans les formules mathématiques comme les parenthèses, accolades, crochets.

- Quels sont les délimiteurs disponibles ?
- Comment ajuster la taille de délimiteurs ?
- Comment gérer des délimiteurs non équilibrés ?

Une autre question porte sur un cas particulier de gestion des parenthèses.

- `/4_domaines_specialises/mathematiques/structures/delimiteurs/masquer_des_parentheses`

Q783

Comment ajuster la taille de délimiteurs ?

Avec une méthode automatique

Pour ajuster à leur contenu la taille de *délimiteurs* comme les parenthèses, les accolades, il suffit d'utiliser les commandes `\left` et `\right` suivies du symbole du délimiteur à redimensionner. En voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Comparez les parenthèses :
\[
\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{2}{4}\right)
\]
\end{document}
```

Comparez les parenthèses :

$$\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{2}{4}\right)$$

Les commandes `\left` et `\right` doivent *toujours être appelées ensemble* : oublier l'une ou l'autre génère une erreur. Toutefois, il existe des cas où vous pourriez souhaiter n'ajuster que la taille d'un unique délimiteur. Ces cas sont présentés à la question « *Comment gérer des délimiteurs non équilibrés ?* ».

À ces commandes s'ajoute (par le biais de ϵ -TeX) la commande `middle` qui permet d'ajuster la taille d'un autre délimiteur compris entre les commandes `\left` et `\right`. En voici un exemple courant :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb} % pour \mathbb

\begin{document}
Soit l'ensemble  $A_x$  défini par :
\[
A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \middle| k \in \mathbb{N}^* \right\}
\]
\end{document}
```

Soit l'ensemble A_x défini par :

$$A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \middle| k \in \mathbb{N}^* \right\}$$

Un peu plus de personnalisation

La taille des délimiteurs gérés avec les commandes `\left` et `\right` doit respecter deux règles fixant la taille minimale et utilisant les valeurs des paramètres `\delimitershortfall` et `\delimiterfactor`.

Ainsi, la taille des délimiteurs est au moins celle de leur contenu diminuée par la valeur du paramètre `\delimitershortfall`. Il est donc possible d'ajuster des délimiteurs d'une certaine longueur, par exemple pour obtenir des délimiteurs plus grands que leur contenu à l'aide d'une valeur négative à `\delimitershortfall`. La taille par défaut est 5pt.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb} % pour \mathbb

\begin{document}
Avant et après modification du
paramètre :
\[
A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \middle| k \in \mathbb{N}^* \right\}
\]
\[
\setlength{\delimitershortfall}{-10pt}
A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \middle| k \in \mathbb{N}^* \right\}
\]
\end{document}
```

Avant et après modification du paramètre :

$$A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \mid k \in \mathbb{N}^* \right\}$$

$$A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \mid k \in \mathbb{N}^* \right\}$$

La taille des délimiteurs rapportée à la taille du contenu doit valoir au moins la valeur du paramètre `\delimitfactor` divisé par 1000. Il est donc possible de faire un ajustement proportionnel des délimiteurs (avec une syntaxe ancienne car ce paramètre provient de \TeX). La valeur par défaut est de 901 (un entier).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb} % pour \mathbb

\begin{document}
Avant et après modification du
paramètre :
\[
A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \mid k \in \mathbb{N}^* \right\}
\]
\[
\delimitfactor=1300
A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \mid k \in \mathbb{N}^* \right\}
\]
\end{document}
```

Avant et après modification du paramètre :

$$A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \mid k \in \mathbb{N}^* \right\}$$

$$A_x = \left\{ \frac{x^k}{k} \mid k \in \mathbb{N}^* \right\}$$

Ces mécanismes internes de \TeX sont décrits plus précisément par le document \TeX by Topic dans sa section 21.2.

Avec une méthode manuelle

Pour imposer son propre choix de tailles de délimiteurs notamment pour des délimiteurs imbriqués, sont disponibles plusieurs commandes :

- `\big` donnant un délimiteur de la hauteur d'une ligne ;
- `\Big` donnant un délimiteur de la hauteur d'une ligne et demi ;
- `\bigg` donnant un délimiteur de la hauteur de deux lignes ;
- et `\Bigg` donnant un délimiteur de la hauteur de deux lignes et demi.

Les exemples ci-dessus illustrent ces commandes. La dernière équation montre d'ailleurs ce qu'aurait donné `\left` et `\right` sur la même équation (pas d'ajustement) et sur le fait que ces commandes manuelles peuvent améliorer la présentation de vos équations.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici les différentes tailles
possibles :
\[
\Bigg\{ \bigg\{ \Big\{ \big\{ \{x\} \big\} \Big\} \bigg\} \Bigg\}
\]
Voici un exemple d'utilisation :
\[
f(x) = \Big((x+1)(x-1)\Big)^2
\]
Et ce même exemple avec les commandes vues plus haut :
\[
f(x) = \left((x+1)(x-1)\right)^2
\]
\end{document}
```

Voici les différentes tailles possibles :

$$\left\{ \left\{ \left\{ \left\{ \left\{ x \right\} \right\} \right\} \right\} \right\}$$

Voici un exemple d'utilisation :

$$f(x) = \left((x+1)(x-1) \right)^2$$

Et ce même exemple avec les commandes vues plus haut :

$$f(x) = ((x+1)(x-1))^2$$

Contrairement aux commandes `\left` et `\right`, les commandes de la famille de `\bigg` n'ont pas de contrainte d'utilisation. Dès lors, \TeX ne s'occupant pas du sens mathématique de vos équations, vous pouvez par cette méthode obtenir des petits monstres typographiques : par exemple des parenthèses englobantes plus petites que leur contenu, des parenthèses beaucoup trop grandes ou des parenthèses non équilibrées.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
L'abus de parenthèses manuelles est
dangereux pour la santé mathématique
de vos documents :
\[
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
f(x) = ( \bigg(x+1) \Big(x-1) \Bigg)^{2}
\]
\end{document}
```

L'abus de parenthèses manuelles est dangereux pour la santé mathématique de vos documents :

$$f(x) = \left((x+1)(x-1) \right)^2$$

Q784 Quels sont les délimiteurs disponibles ?

De nombreux symboles peuvent servir de délimiteurs mathématiques. L'avantage de ces symboles est qu'ils sont normalement redimensionnables comme le montre la question « *Comment ajuster la taille de délimiteurs ?* ».

Avec les commandes de base

TeX dispose d'un certain nombre de délimiteurs :

Nom	Exemple	Commande TeX
Parenthèses	(x)	()
Crochets	[x]	[] ou \lbrack \rbrack
Accolades	{x}	\{ \} ou \lbrace \rbrace
Chevrons mathématiques	⟨x⟩	\langle \rangle
Planchers	⌊x⌋	\lfloor \rfloor
Plafonds	⌈x⌉	\lceil \rceil
Barres verticales	x	ou \vert
Barres verticales doubles	x	\ ou \Vert
Flèches	w ↑ x ↓ y ↕ z	\uparrow \downarrow \updownarrow
Flèches doubles	w ↑ x ↓ y ↕ z	\Uparrow \Downarrow \Updownarrow
Obliques	/x/	/
Contre-obliques	\x\	\backslash

Avec l'extension stmaryrd

L'extension `stmaryrd` permet d'obtenir en particulier d'obtenir les crochets mathématiques blancs (parfois nommés doubles crochets) :

Nom	Exemple	Commande TeX
Crochets mathématiques blancs	[[x]]	\llbracket \rrbracket

Avec d'autres extensions

D'autres délimiteurs sont présentés dans [The comprehensive TeX symbol list](#).

Q785

Comment masquer des parenthèses dans une expression mathématique ?

Pour aligner des expressions mathématiques contenant des parenthèses qui disparaissent d'une ligne à l'autre, il faut pouvoir indiquer à \TeX qu'il doit réserver une place vide là où se tenaient des parenthèses.

Ce type de manipulation peut se faire usuellement avec la commande `\phantom`, présentée à la question « *Comment exploiter les fantômes ?* »

Cependant, si vous essayez d'utiliser `\phantom` dans un tel cas, vous obtiendrez un alignement incorrect :

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
$ N = (-9) + (+5) $

$ N = \phantom{(-}9\phantom{)} + \phantom{(+)5\phantom{)} $
\end{document}
```

$$N = (-9) + (+5)$$

$$N = -9 + 5$$

Dans ce cas, vous pouvez avoir l'impression que le problème vient des parenthèses, mais il vient surtout des + et - qui, suivant le contexte, peuvent être des opérateurs binaires (symboles de l'addition et de la soustraction), ou des opérateurs unaires (signes de nombres). Suivant le cas, les espacements autour d'eux ne sont pas les mêmes. \TeX se débrouille en général bien pour identifier le contexte, mais la commande `\phantom` l'en empêche ici.

Vous avez ici deux solutions :

- utiliser la commande `\mathord` pour forcer manuellement la classe des opérateurs unaires (si besoin, il existe aussi `\mathopen` et `\mathclose` pour forcer la classe des délimiteurs ouvrants et fermants. Il se trouve que les parenthèses de cet exemple n'en ont pas besoin ici) ;
- utiliser des accolades `{}` pour aider \TeX à deviner les bons contextes (sûrement la solution la plus simple).

L'exemple suivant illustre ces deux possibilités.

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
$ N = (-\tikz[overlay]\draw[red] (0pt,2ex) -- ++(0ex,-8.5ex);9) %
+ (+\tikz[overlay]\draw[red] (0pt,2ex) -- ++(0ex,-8.5ex);5) $
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
$ N = \phantom{(\}\mathord{-}9\phantom{\})} %
+ \phantom{(\}\mathord{\phantom{+}}5\phantom{\})} $

$ N = \phantom{(\}\{-}9\phantom{\})} + \phantom{(\{+}5\phantom{\})} $
\end{document}
```

$$N = (-9) + (+5)$$

$$N = -9 + 5$$

$$N = -9 + 5$$

➔ Voir aussi

La question « *Comment masquer un opérateur dans une expression mathématique ?* » illustre un autre cas courant en mathématiques.

➔ Sources

— [How to add phantom space in math mode without losing « natural » spacing ?](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q786 Comment gérer des délimiteurs non équilibrés ?

\TeX propose les commandes bien pratiques `\left` et `\right` pour ajuster automatiquement la taille des délimiteurs, comme montré à la question « *Comment ajuster la taille de délimiteurs ?* ». La seule contrainte est que les délimiteurs doivent être équilibrés par paire. Voici deux méthodes autour de cette contrainte.

Cas du délimiteur isolé

Vous pouvez parfois avoir besoin d'un délimiteur unique telle l'accolade ouvrante dans un système d'équation. Ici, \TeX propose à cet effet le délimiteur invisible `.` pour compléter la paire de délimiteurs. Par exemple, le cas suivant met en face de la commande `\left\{` la commande `\right.` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[
(S) \left\{ % ici on ouvre...
\begin{aligned}
ax + by + cz &= 0 \\
ey + fz &= 0
\end{aligned}
\right.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

    gz &= 0
\end{aligned}
\right.          % ...et là on ferme !
\]
\end{document}

```

$$(S) \begin{cases} ax + by + cz = 0 \\ ey + fz = 0 \\ gz = 0 \end{cases}$$

Pour présenter un système d'équation, vous pouvez aussi consulter la question « *Comment mettre en page un système d'équations ?* ».

Cas de délimiteurs trop éloignés

Il est parfois impossible d'équilibrer les délimiteurs, par exemple parce qu'ils sont rejetés sur deux lignes différentes faute de place. Il faut alors ruser en employant conjointement des délimiteurs invisibles, et si besoin des « fantômes » avec la commande `\vphantom` (évoquée à la question « *Comment exploiter les fantômes ?* ») pour ajuster la taille des délimiteurs à un contenu agrandi par le fantôme. Par exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{align*}
a &= \left( \frac{1}{2} + b + c + \dots \right. \\
&\quad \left. \vphantom{\frac{1}{2}} + \dots + x + y + z \right)^2
\end{align*}
\end{document}

```

$$a = \left(\frac{1}{2} + b + c + \dots + \dots + x + y + z \right)^2$$

Sources

— [Délimiteurs équilibrés ou non](#), par Manuel Pégourié-Gonnard

Fractions

Cette section détaille le sujet de la mise en forme des fractions.

— [Comment obtenir une fraction ?](#)

- Comment écrire proprement « a/b » ?
- Comment obtenir une fraction continue ?

Q787 Comment écrire proprement « a/b » ?

Avec l'extension `xfrac`

Pour que le numérateur a soit légèrement décalé vers le haut à gauche et que le dénominateur b soit légèrement décalé vers le bas à droite, les deux étant plus petits que la police courante, il existe la commande `\sfrac` de l'extension `xfrac` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{xfrac}

\begin{document}
\Large Votez pour ma fraction :  $\sfrac{a}{b}$ .
\end{document}
```

Votez pour ma fraction : a/b .

Cette commande a été, à une époque, fournie par l'extension `tugboat`.

Avec l'extension `nicefrac`

L'extension `nicefrac` fournit également une commande pour composer des fractions :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{nicefrac}

\begin{document}
\Large Votez pour ma fraction :  $\nicefrac{a}{b}$ .
\end{document}
```

Votez pour ma fraction : a/b .

Pendant, cette extension a été développée quand la police *Computer modern* était la plus fréquemment utilisée. Cela peut poser problème avec d'autres polices. Voici, par exemple, une comparaison utilisant la police *Palatino* :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathpazo} % Pour charger Palatino
\usepackage{nicefrac}
\usepackage{xfrac}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
\Large Avec \textsf{nicefrac} : $\nicefrac{a}{b}$
et avec \textsf{xfrac} : $\sfrac{a}{b}$ (le $a$ est plus bas).
\end{document}

```

Avec nicefrac : a/b et avec xfrac : a/b (le a est plus bas).

En fonction des polices, la différence est plus ou moins visible. De façon générale, l'extension `xfrac` évite beaucoup des problèmes de `nicefrac` et devrait toujours être utilisée à sa place.

Q788 Comment obtenir une fraction ?

Avec le trait de fraction

TeX propose la commande mathématique `\frac{⟨numérateur⟩}{⟨dénominateur⟩}`. Voici un exemple qui montre que la fraction présente moins d'espacement vertical lorsqu'elle se retrouve au sein d'une ligne de texte.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Une fraction en formule :
\[ \frac{\alpha}{6 + \sqrt{2}} = \frac{1 + \sqrt{2}}{1 + \frac{\beta - 1}{4}} \]
ou dans le texte  $\frac{\alpha}{6 + \sqrt{2}}$  afin d'illustrer la manière
dont la fraction est compressée dans le texte.
\end{document}

```

Une fraction en formule :

$$\frac{\alpha}{6 + \sqrt{2}} = \frac{1 + \sqrt{2}}{1 + \frac{\beta - 1}{4}}$$

ou dans le texte $\frac{\alpha}{6 + \sqrt{2}}$ afin d'illustrer la manière dont la fraction est compressée dans le texte.

La notation fractionnaire dispose d'une variante pour des fractions très simples, le trait de fraction oblique, permettant une présentation plus agréable dans un texte. Cette variante est détaillée dans la question « *Comment écrire proprement « a/b » ?* ».

Avec un obèle

La notation fractionnaire est la plus courante, mais n'oublions pas qu'il existe une autre notation « en ligne », avec un obèle :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\large $6 \div 3 = 2$
\end{document}

```

$$6 \div 3 = 2$$

→ Sources

— [Is there a way to produce this division symbol ? ÷](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q789 Comment obtenir une fraction continue ?

Avec les commandes de base

Une *fraction continue* peut être construite avec la commande mathématique `\frac` (détaillée dans la question « *Comment obtenir une fraction ?* »).

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
\sqrt{2} =
1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}}}}}
\]
\end{document}

```

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}}}}$$

Notez que l'imbrication des fractions finit par les écraser verticalement les fractions, ce qui peut les rendre peu esthétiques.

Avec l'extension `mathtools`

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) propose une commande `\cfrac` qui évite l'écrasement des fractions. Pour toute dernière fraction, l'exemple ci-dessous utilise en plus la commande `\vphantom` pour que \LaTeX laisse une place verticale correspondant à une fraction non affichée. Ce sujet est détaillé à la question « *Comment exploiter les fantômes ?* » et illustré, par exemple, à la question « *Comment gérer des délimiteurs non équilibrés ?* ».

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[\sqrt{3} =
  1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{2 +
    \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{1 +
    \cfrac{1}{\dots \phantom{\cfrac{1}{1}} }}}}}}}}]}
\]
\end{document}

```

$$\sqrt{3} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \dots}}}}}}}}}}$$

Sources

— Continued fractions, sur [Tex Stack Exchange](#)

Indices et exposants

Cette section détaille le sujet des indices et exposants *mathématiques*.

Création d'indices et d'exposants

- *Comment obtenir des indices ou exposants ?*
- *Comment obtenir des indices ou exposants à gauche ?*
- *Comment écrire au-dessus d'un symbole ou d'une flèche ?*
- *Comment écrire au-dessous d'un symbole ou d'une flèche ?*
- *Comment empiler des indices sous les opérateurs ?*

Style des indices et exposants

- *Comment modifier la taille des indices et exposants ?*
- *Comment bien aligner les indices et exposants ?*

Q790 Comment empiler des indices sous les opérateurs ?Avec l'extension `mathtools`

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) dispose d'une commande `\substack`. Elle permet de placer plusieurs lignes d'indices sous un opérateur en les séparant par la commande `\\`.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[
S_I = \sum_{\substack{(i,j) \in I^2 \\ i \neq j}} x_i + x_j
\]
\end{document}
```

$$S_I = \sum_{\substack{(i,j) \in I^2 \\ i \neq j}} x_i + x_j$$

Si le centrage des indices ne vous satisfait pas, l'extension propose une autre solution avec l'environnement `subarray` où vous pouvez déterminer l'alignement souhaité (avec les choix classiques propres aux environnements de tableau présentés à la question « *Comment construire un tableau ?* »). Voici par exemple un alignement à gauche avec `l` (pour *left*) dans l'exemple ci-dessous :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[
S_I = \sum_{\subarray{l}{(i,j) \in I^2 \\ i \neq j}} x_i + x_j
\]
\end{document}
```

$$S_I = \sum_{\subarray{l}{(i,j) \in I^2 \\ i \neq j}} x_i + x_j$$

Sources

— Indices et exposants en folie, par Manuel Pégourié-Gonnard

Q791 Comment bien aligner les indices et exposants ?

Toutes choses étant égales par ailleurs, \TeX s'efforcera de positionner les *indices et les exposants* à des endroits corrects. Malheureusement, il le fait séparément pour les indices et les exposants de chaque terme de l'équation. Voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\Huge % De grands caractères pour bien voir
$ X^{1}_{2} X_{2} $
\end{document}
```

$$X_2^1 X_2$$

Ici, le second indice semble trop haut, puisque le premier a été légèrement déplacé vers le bas pour éviter de toucher l'exposant.

Avec des commandes de base

Vous pouvez éviter ce problème, au sein d'une équation, en utilisant la méthode suivante :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\Huge % De grands caractères pour bien voir
$ X^{1}_{2} X^{}_{2} $
\end{document}
```

$$X_2^1 X_2$$

Ici, l'exposant vide a pour effet nécessaire de « pousser l'indice vers le bas », ce qui restaure l'alignement visuel des deux indices.

De façon plus poussée, la commande `\vphantom` définit une boîte invisible dont la hauteur est celle de son argument. Elle peut être utilisée pour aligner des indices, comme

dans l'exemple qui suit.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\Huge % De grands caractères pour bien voir
\[
f_d = f_{\widehat{ef}} \mathrm{\ devient\ } f_{\vphantom{\widehat{ef}} d}
= f_{\widehat{ef}}.
\]
\end{document}
```

$$f_d = f_{\widehat{ef}} \text{ devient } f_d = f_{\widehat{ef}}.$$

Avec l'extension subdepth

Si la technique ci-dessus fonctionne, elle est fastidieuse et potentiellement source d'erreurs. Ainsi, pour plus d'une ou deux équations dans un document, il est conseillé d'utiliser l'extension `subdepth`, qui force tous les indices à apparaître à leur position basse, indépendamment de la présence d'un exposant.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}
\usepackage{subdepth}

\begin{document}
\Huge % De grands caractères pour bien voir
$ X^{\subdepth{1}}_{\subdepth{2}} X_{\subdepth{2}} $
\end{document}
```

$$X_2^{\subdepth{1}} X_{\subdepth{2}}$$

Il faut noter que cette extension ne fonctionne pas avec `lualatex`. Dans ce cas, il faudra utiliser la solution suivante. Elle n'est cependant pas idéale car elle nécessite des tests d'ajustement. Le simple fait de changer la taille des caractères demanderait un ajustement des réglages effectués avec la commande `\Umathsubshiftdown`, commande qui sert au déplacement vers le bas pour les caractères en indice :

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
\Huge % De grands caractères pour bien voir
Avant modification,  $X_2 X_2^\dagger X_2^+$ 
 $X_2^+$  s'affiche ainsi hors ligne :
\[X_2 X_2^\dagger X_2^+\]

% Décalage vers le bas de 6pt pour les indices des mathématiques en ligne
\Umathsubshiftdown\textstyle=6pt
% Décalage vers le bas de 6pt pour les indices des mathématiques hors ligne
\Umathsubshiftdown\displaystyle=6pt

Après modification,  $X_2 X_2^\dagger X_2^+$ 
 $X_2^+$  s'affiche ainsi hors ligne :
\[X_2 X_2^\dagger X_2^+\]
\end{document}

```

Avant modification, $X_2 X_2^\dagger X_2^+$ s'affiche ainsi hors ligne :

$$X_2 X_2^\dagger X_2^+$$

Après modification, $X_2 X_2^\dagger X_2^+$ s'affiche ainsi hors ligne :

$$X_2 X_2^\dagger X_2^+$$

Ce type de réglage fait partie d'un ensemble plus conséquent de réglages des mathématiques possibles avec lualatex. L'article *LuaTeX 0.65 et les mathématiques* du numéro 54-55 des *Cahiers de Gutenberg* liste ce type de commandes (en fin d'article).

Sources

- Even subscript height
- Re : [luatex] sub and superscripts in Lua(L)TeX with tfm/otf

Q792

Comment écrire au-dessus d'un symbole ou d'une flèche ?

Avec les commandes de base

La commande `\stackrel` permet de placer des éléments au-dessus d'une flèche ou d'une relation :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[ x \stackrel{f}{\mapsto} f(x) \]
\end{document}

```

$$x \stackrel{f}{\mapsto} f(x)$$

Avec l'extension mathtools

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) dispose de la commande `\overset` permettant de placer des « exposants centrés ».

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[ \overset{a}{X} = \sum_{k=0}^a X^k \]
\end{document}

```

$$\overset{a}{X} = \sum_{k=0}^a X^k$$

Cette commande suit la logique de la commande `\underset` décrite à la question « *Comment écrire au-dessous d'un symbole ou d'une flèche ?* ». Son principe se généralise avec la commande `\overunderset` qui permet de placer un exposant au-dessus du symbole et un indice au-dessous le symbole.

L'extension fournit également avec des commandes dédiées un moyen de placer des éléments au-dessus d'une flèche extensible. Ce sujet est évoqué à la question « *Comment ajuster la longueur d'une flèche par rapport à celle d'un texte ?* ».

Sources

— Indices et exposants en folie, par Manuel Pégourié-Gonnard

Q793 Comment écrire au-dessous d'un symbole ou d'une flèche ?

Avec l'extension mathtools

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) dispose de la commande `\underset` permettant de placer des « indices centrés ».

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[\ \underset{a}{X} = \sum_{k=a}^{\infty} X^k \ \]
\end{document}

```

$$X_a = \sum_{k=a}^{\infty} X^k$$

Ce principe se généralise avec la commande `\overunderset` qui permet de placer un exposant au-dessus du symbole et un indice au-dessous le symbole.

L'extension fournit également avec des commandes dédiées un moyen de placer des éléments au-dessous d'une flèche extensible. Ce sujet est évoqué à la question « *Comment ajuster la longueur d'une flèche par rapport à celle d'un texte ?* ».

Sources

— Indices et exposants en folie, par Manuel Pégourié-Gonnard

Q794 Comment obtenir des indices ou exposants ?

En mathématiques, les *indices et exposants* se placent traditionnellement à droite du symbole qui reçoit l'indice ou l'exposant. C'est ce sujet que traite cette page. Si vous cherchez à placer :

- des indices ou exposants à gauche, consultez la question « *Comment obtenir des indices ou exposants à gauche ?* » ;
- des indices au-dessous, consultez la question « *Comment empiler des indices sous les opérateurs ?* » ;
- des exposants au-dessus, consultez la question « *Comment écrire au-dessus d'un symbole ou d'une flèche ?* ».

Le principe

En *mode* mathématique, deux symboles servent à traiter ce sujet :

- `_` indique la mise en indice du groupe de caractère qui suit, encadré par des accolades ;
- `^` indique la mise en exposant du groupe de caractère qui suit, encadré par une accolade.

En l'absence d'accolades, la mise en indice ou en exposant porte uniquement sur le premier caractère qui suit `_` ou `^`.

Voici un exemple de leur utilisation :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Une suite géométrique  $(u_n)$  est définie par la valeur de son premier terme :
\[ u_0 = a \]
et par la relation de récurrence suivante faisant intervenir un
nombre  $q$  pour tout  $n > 0$  :
\[ u_n = q u_{n-1}. \]
Il peut être démontré que ce terme peut également s'écrire :
\[ u_n = a q^n. \]
\end{document}

```

Une suite géométrique (u_n) est définie par la valeur de son premier terme :

$$u_0 = a$$

et par la relation de récurrence suivante faisant intervenir un nombre q pour tout $n > 0$:

$$u_n = q u_{n-1}.$$

Il peut être démontré que ce terme peut également s'écrire :

$$u_n = a q^n.$$

Comme le montre cet exemple, les accolades étaient nécessaires pour mettre en indice le bloc « n-1 ». Sans cela, \TeX aurait composé le seul « n » en indice et aurait mis le « -1 » au même niveau que le « u », changeant ainsi le sens de l'équation. L'exemple suivant illustre ce point :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Soit une suite  $(v_n)$ , avec  $v_0=1$ , telle que~
\[ v_{n-1} = v_{n-1}. \]
\end{document}

```

Soit une suite (v_n) , avec $v_0 = 1$, telle que

$$v_n - 1 = v_{n-1}.$$

Bien entendu, au sein d'un élément mis en indice ou en exposant peuvent être mis des éléments eux-mêmes ayant des indices ou exposants :

```

\documentclass{article}
\usepackage[body={8cm,8cm}]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\pagestyle{empty}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
Une suite géométrique  $(u_n)$  peut être définie à partir d'un rang
 $n_0$  tel que :
\[ u_n = u_{n_0} q^{n-n_0}. \quad \backslash]
\end{document}
```

Une suite géométrique (u_n) peut être définie à partir d'un rang n_0 tel que :

$$u_n = u_{n_0} q^{n-n_0}.$$

Enfin, la taille des éléments en indice ou exposant peut être modifiée (à vos risques et périls), comme présenté en question « *Comment modifier la taille des indices et exposants ?* ».

Indices et exposants sur un même élément

La mise en indice et en exposant sur un même élément se fait en plaçant à la suite la mise en indice et la mise en exposant. L'ordre importe peu car il est possible de faire la mise en exposant suivie de la mise en indice, comme le montre cet exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Notez bien que nous aurons  $x_2^3 \neq x^2_3$ .
\end{document}
```

Notez bien que nous aurons $x_2^3 \neq x_3^2$.

Ceci peut toutefois provoquer des alignements d'indices parfois peu esthétiques, comme le montre la question « *Comment bien aligner les indices et exposants ?* ».

Indices et exposants sur des grands opérateurs

Certaines commandes de \LaTeX conduisent à disposer les indices et exposants de façon particulière : au lieu d'être mis à droite après le symbole souhaité, les indices et exposants se placent au-dessous et au-dessus du symbole si l'équation est en mode hors ligne. Voici un exemple classique illustrant cette différence de mise en forme :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
On définit ici la notation  $\sum_{k=1}^n x_k$  ainsi :
\[ \sum_{k=1}^n x_k = x_1 + x_2 + \dots + x_n. \quad \backslash]
\end{document}
```

On définit ici la notation $\sum_{k=1}^n x_k$ ainsi :

$$\sum_{k=1}^n x_k = x_1 + x_2 + \dots + x_n.$$

Cette disposition est détaillée à la question «*À quoi sert la commande `\displaystyle` ?*».

Q795

Comment obtenir des indices ou exposants à gauche ?

Il est parfois nécessaire de placer des *indices ou exposants* devant un symbole, par exemple pour la transposée d'une matrice. Voici quelques méthodes sur ce sujet.

Avec des commandes de base

La solution de base consiste à placer ceux-ci sur un groupe vide, afin d'éviter qu'ils n'aillent se coller au symbole précédent. Dans certains cas, il sera intéressant d'ajuster l'espace manuellement, par exemple avec la commande `\!`. Voici un exemple de cette méthode :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Huge
\[ A {}^t M \neq A {}^t \!M \ ]
\end{document}
```

$$A^t M \neq A^t M$$

L'inconvénient est que cette méthode n'est pas générale. Elle ne positionne pas bien l'élément mis en indice ou en exposant en ne considérant pas la taille de l'élément qui sert de référence à l'indice ou l'exposant. En voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[
{}^t
\begin{bmatrix}
a & b \\
c & d
\end{bmatrix}
=
\begin{bmatrix}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

    a & c \\ b & d \\
  \end{bmatrix}
\]
\end{document}

```

$${}^t \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}$$

Pour contourner cette difficulté, il est possible de définir une commande `\transposee` utilisant la commande `\vphantom`.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\newcommand{\transposee}[1]{\vphantom{#1}}^{\mathit t}{#1}}

\begin{document}
\[
  \transposee{
    \begin{bmatrix}
      a & b \\ c & d
    \end{bmatrix}
  }
  =
  \begin{bmatrix}
    a & c \\ b & d
  \end{bmatrix}
\]
\end{document}

```

$${}^t \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}$$

Avec l'extension mathtools

Pour des symboles qui ne sont pas des grands opérateurs, l'extension `mathtools` (ou `amsmath`) met à disposition la commande `\prescript` qui fournit un alignement sur la droite, plus satisfaisant que celui de la solution du groupe vide.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\LARGE

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\[ {}^{12}_3 C \neq \prescript{12}{3}{C} \]
\end{document}
```

$${}^{12}_3 C \neq \prescript{12}{3}{C}$$

Dans le cas des grands opérateurs (le symbole de sommation ou de produit par exemple), `mathtools` propose la commande `\sideset` dont voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[ \sideset{_a^b}{_c^d}\prod \]
\end{document}
```

$${}^b_a \prod_c^d$$

La documentation de l'extension `amsmath` (appelée par `mathtools`) donne d'ailleurs un exemple compliqué à traiter si `\sideset` n'est pas utilisé (mettre un prime sur le symbole de sommation alors que ce dernier a des éléments sous lui) :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[ \sideset{}{\prime}\sum_{n<k, \; \text{\$n\$ impair}} nE_n \]
\end{document}
```

$$\sum'_{n<k, n \text{ impair}} nE_n$$

Cette commande peut être utilisée dans la définition de la commande `\transposee` vue plus haut. Il faut cependant rester ici prudent, les auteurs de l'extension indiquant que la commande `\sideset` devrait être limitée aux seuls grands opérateurs.

```
\newcommand{\transposee}[1]{\sideset^{ \mathit{t} }}{#1}}
```

Avec l'extension chemsym

Avertissement

Pour des raisons de licence, `chemsym` est absent de la distribution \TeX Live.

Dans un domaine un peu différent, celui de la *chimie*, l'extension `chemsym` permet de définir et d'utiliser des symboles chimiques plus facilement. Elle permet en particulier de définir des commandes simplifiant la saisie de quelques symboles qui ont des exposants à gauche (avec des méthodes similaires à celles présentées en début de cette page). L'exemple ci-dessous est repris de la [documentation](#) de l'extension.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemsym}

\newcommand{\hH}{\kern{}^2H}

\begin{document}
Voici une des notations du deutérium : \hH.
\end{document}
```

Sources

— [Indices et exposants en folie](#), par Manuel Pégourié-Gonnard

Q796

Comment modifier la taille des indices et exposants ?

Il peut arriver que vous souhaitiez modifier la taille des *indices et exposants* dans un document. Voici plusieurs méthodes pour y arriver, classée de la plus recommandée à la moins recommandée.

Avec les commandes de style mathématiques

Les commandes de *style mathématique* `\scriptstyle` ou `\scriptscriptstyle` permettent de gérer ces tailles. La première donne aux éléments mathématiques la taille d'un indice ou exposant de premier ordre, la seconde la taille d'un indice ou exposant de second ordre (autrement dit, par exemple, la taille de l'indice d'un indice).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Au premier ordre :
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\[\[
X_{AB} = X_{\scriptstyle AB} \neq X_{\scriptscriptstyle AB}.
\]\]

Au second ordre :
\[\[
X_{AB_{CD}}
= X_{AB_{\scriptscriptstyle CD}} \neq X_{AB_{\scriptstyle CD}}.
\]\]
\end{document}

```

Au premier ordre :

$$X_{AB} = X_{AB} \neq X_{AB}.$$

Au second ordre :

$$X_{AB_{CD}} = X_{AB_{CD}} \neq X_{AB_{CD}}.$$

Avec des commandes de taille de texte classique

La question « *Comment changer la taille d'une police ?* ». Cependant, il s'agit là d'une logique assez contradictoire avec celle d'utiliser un environnement mathématique et il peut devenir rapidement fastidieux de garder une uniformité sur un document assez long. Cette utilisation est donc déconseillée et devrait rester exceptionnelle.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Un exemple peu subtil et guère recommandé :
\[\[
X_{AB_{CD}} \neq
X_{\textit{\footnotesize AB}}_{\textit{\normalsize CD}}
\]\]
\end{document}

```

Un exemple peu subtil et guère recommandé :

$$X_{AB_{CD}} \neq X_{AB_{CD}}$$

Avec la commande `\DeclareMathSizes`

La commande `\DeclareMathSizes` permet d'effectuer des réglages généraux sur la taille des polices. Elle est présentée à la question « *Comment ajuster la taille des polices mathématiques ?* ».

Elle n'est cependant pas recommandée car \LaTeX fournit normalement des dimensions bien adaptées. David Carlisle détaille d'ailleurs [ce cas](#) et précise que cette commande ne devrait servir que lors de la définition de *nouvelles classes*.

Il ne faut pas ici oublier que le premier paramètre de cette commande est la taille du texte environnant. Notre document ci-dessous ayant une fonte de 10pt par défaut, il faut bien entamer la commande `\DeclareMathSizes` avec un argument valant 10. Les arguments suivants donnent la taille de `\textfont` (10pt), de `\scriptfont` (9pt) et de `\scriptscriptfont` (8pt). Ces deux derniers réglages vont donner des indices assez grands et pas forcément très agréables visuellement.

```
\documentclass[10pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\DeclareMathSizes{10}{10}{9}{8}

\begin{document}
Voici un exemple de taille augmentée à comparer avec le résultat des
exemples précédents :
\[ X_{AB_{CD}} \]
\end{document}
```

Voici un exemple de taille augmentée à comparer avec le résultat des exemples précédents :

$$X_{AB_{CD}}$$

Sources

- When should we use `\DeclareMathSizes`, `\xxxstyle` and font size changing macros (`\tiny`, `\small`, etc) ?, sur [Tex Stack Exchange](#)

Intégrales

Cette section détaille le sujet de la mise en forme des intégrales.

- *Comment obtenir une intégrale ?*
- *Comment obtenir une intégrale double ou triple ?*

Q797

Comment obtenir une intégrale double ou triple ?

Avec l'extension `mathtools`

Les signes de l'intégrale double, triple et quadruple s'obtiennent respectivement avec les commandes `\iint`, `\iiint` et `\iiiint` que fournit l'extension `mathtools` (ou `amsmath`).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
Supposons que pour tout  $x \in [a,b]$ , la fonction  $y \mapsto f(x,y)$ 
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

est intégrable sur $[c, d]$. Alors :

```
\[
\iint_{[a,b]\times [c,d]} f(x,y) \, \text{trm}{d}x \text{trm}{d}y =
\int_{[a]^b} \left( \int_{[c]^d} f(x,y) \, \text{trm}{d}y \right)
\, \text{trm}{d}x.
\]
\end{document}
```

Supposons que pour tout $x \in [a, b]$, la fonction $y \mapsto f(x, y)$ est intégrable sur $[c, d]$. Alors :

$$\iint_{[a,b]\times [c,d]} f(x, y) \, dx dy = \int_a^b \left(\int_c^d f(x, y) \, dy \right) dx.$$

Avec l'extension wasysym

L'extension `wasysym` propose également des commandes `\int`, `\iint` et `\iiint` mais avec une forme légèrement différentes. Pour éviter des incompatibilités avec l'extension `mathtools`, l'extension `wasysym` propose deux options :

- `integrals` fait primer les intégrales définies par `wasysym` sur celles de `mathtools`.
- `nointegrals` fait l'inverse (plus précisément, elle ne charge pas définitions des intégrales de `wasysym` mais charge bien les autres symboles fournis par l'extension).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[integrals]{wasysym}

\begin{document}
Supposons que pour tout  $x \in [a, b]$ , la fonction  $y \mapsto f(x, y)$ 
est intégrable sur  $[c, d]$ . Alors :
\[
\iint_{[a,b]\times [c,d]} f(x,y) \, \text{trm}{d}x \text{trm}{d}y =
\int_{[a]^b} \left( \int_{[c]^d} f(x,y) \, \text{trm}{d}y \right)
\, \text{trm}{d}x.
\]
\end{document}
```

Supposons que pour tout $x \in [a, b]$, la fonction $y \mapsto f(x, y)$ est intégrable sur $[c, d]$. Alors :

$$\iint_{[a,b]\times [c,d]} f(x, y) \, dx dy = \int_a^b \left(\int_c^d f(x, y) \, dy \right) dx.$$

Sources

- Intégrale triple, sur `MathemaTeX`

Q798 Comment obtenir une intégrale ?

Le signe intégral classique s'obtient avec la commande `\int`. Voici deux exemples de son utilisation avec une variante sur la position des bornes de l'intégrale utilisant la commande `\limits`. Cette dernière est présentée dans la question plus générale « *Comment positionner les limites des grands opérateurs ?* ».

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand{\diff}[1]{\, \mathrm{d}#1}

\begin{document}
Une intégrale de Gauss de paramètre $ \alpha $ suit la relation suivante :
\[
\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\alpha x^2} \, \mathrm{d}x
= \sqrt{\frac{\pi}{\alpha}}
\]
En particulier :
\[
\int \limits_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} \, \mathrm{d}x = \sqrt{\pi} \quad \]
\end{document}
```

Une intégrale de Gauss de paramètre α suit la relation suivante :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\alpha x^2} dx = \sqrt{\frac{\pi}{\alpha}}$$

En particulier :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$

Vous pourrez noter que l'élément différentiel, « dx », est ici codé avec la commande `\, \mathrm{d}x` (ou, de façon plus pratique par une commande créée pour l'exemple `\diff`, qui donne un code plus concis et réutilisable) afin :

- d'espacer légèrement celle-ci du reste de l'intégrale
- et d'avoir un d en caractères droits.

Si l'espace est une constante dans la notation mathématique, le d se trouve parfois mis en italique. Le d droit est un usage qui semble récent.

Sources

— [Intégrale notation](#), sur [Les-mathematiques.net](#)

Opérateurs mathématiques

Cette section détaille le sujet des opérateurs *mathématiques*.

- *Comment déclarer de nouveaux opérateurs mathématiques ?*
- *Comment positionner les limites des grands opérateurs ?*
- *Comment masquer un opérateur dans une expression mathématique ?*

Q799

Comment positionner les limites des grands opérateurs ?

Quand une personne écrit à la main des intégrales (\int), des sommes (Σ) ou autres « grands opérateurs », elle place généralement leurs bornes au-dessous et au-dessus du symbole de l'opérateur.

Avec les mises en indice et exposant

Dans \LaTeX , la mise en indices et en exposant appliquée aux opérateurs `\int` ou `\sum` donne un premier résultat.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici une première somme  $\sum_{k=1}^n x^k$  et
voici une seconde somme :
 $\sum_{k=1}^n k x^k$ 
\end{document}
```

Voici une première somme $\sum_{k=1}^n x^k$ et voici une seconde somme :

$$\sum_{k=1}^n kx^k$$

Cependant, le rendu n'est pas toujours celui dont vous pouvez avoir l'habitude à la main, en particulier pour la première des deux sommes de l'exemple ci-dessus.

Il y a une raison à ce placement : quand une somme ou un intégrale apparaît dans du texte courant (en mode `\textstyle`, donc *non mise en exergue hors du paragraphe en cours*), le fait de placer les bornes de cette manière pourrait rendre l'interlignage irrégulier, et donc le texte difficile à lire. Il est donc courant (dans ce mode `\textstyle`) de placer les bornes comme cela se ferait pour les indices et les exposants des variables, décalées vers la droite.

Avec les commandes de base

`\limits` et `\nolimits`

La méthode ci-dessus n'est pas toujours très satisfaisante, c'est pourquoi il existe une primitive `\limits` qui placera les bornes juste au-dessous et au-dessus du symbole (tant pis pour l'interlignage...).

À l'inverse, vous pouvez souhaiter modifier la disposition des bornes lorsque vous êtes en mode `\displaystyle`. Pour cela, il existe une primitive `\nolimits` qui placera les bornes comme elles le seraient en mode `\textstyle`.

L'exemple suivant illustre ces deux cas.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici de nouveau notre première somme
 $\sum_{k=1}^n x^k$ ,
suivie de notre deuxième somme modifiée :
 $\sum_{k=1}^n k x^k$ 
\end{document}

```

Voici de nouveau notre première somme $\sum_{k=1}^n x^k$, suivie de notre deuxième somme modifiée :

$$\sum_{k=1}^n kx^k$$

Notez que la commande `\int` a déjà un `\nolimits` intégré dans sa définition. Il existe un exemple dans le [T_EXbook](#) montrant à quel point `\int\limits` donne un rendu étrange.

Les commandes de style mathématique

Vous pouvez aussi manipuler le *style mathématique* avec les commandes `\textstyle` et `\displaystyle`. Cela permet, comme le montre l'exemple suivant, d'obtenir le placement des bornes :

- comme s'il y avait un `\limits` dans une formule composée en ligne avec la commande `\textstyle` ;
- comme s'il y avait un `\nolimits` dans une formule en mode hors-ligne avec la commande `\displaystyle`.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici, encore, notre première somme
 $\displaystyle\sum_{k=1}^n x^k$ ,
une nouvelle fois suivie par notre deuxième somme remaniée :
 $\sum_{k=1}^n k x^k$ 
\end{document}

```

Voici, encore, notre première somme $\sum_{k=1}^n x^k$, une nouvelle fois suivie par notre deuxième somme remaniée :

$$\sum_{k=1}^n kx^k$$

L'une ou l'autre de ces formes peut avoir des effets autres que sur le grand opérateur en question, mais certains préfèrent ces façons de faire.

Enfin, n'oubliez pas que si vous définissez votre propre opérateur (comme illustré à la question « *Comment déclarer de nouveaux opérateurs mathématiques ?* »), les fonctions

de l'extension `mathtools` (que vous devriez utiliser) vous permettront de choisir dans la définition comment les bornes seront affichées.

➔ Sources

— Sub- and superscript positioning for operators

Q800 Comment déclarer de nouveaux opérateurs mathématiques ?

Avec l'extension `mathtools`

Pour cela, vous pouvez utiliser la commande `\mathop`. Par exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\newcommand{\diag}{\mathop{\mathrm{diag}}}
\[ \diag_1^n \]
\end{document}
```

$$\operatorname{diag}_1^n$$

Les indices et les exposants associés à `\diag` seront placés en dessous et au-dessus du nom de la fonction, comme ils le sont pour la commande `\sum`. Si vous voulez que vos indices et exposants soient toujours placés à droite, utilisez la commande `\nolimits`. Pour plus d'information, vous pouvez consulter la question « *Comment positionner les limites des grands opérateurs ?* ».

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\newcommand{\diag}{\mathop{\mathrm{diag}}\nolimits}
\[ \diag_1^n \]
\end{document}
```

$$\operatorname{diag}_1^n$$

L'extension `mathtools` charge l'extension `amsmath` qui, elle-même, charge l'extension `amsofn`. Cette dernière fournit une commande `\DeclareMathOperator` qui effectue le même travail que la deuxième définition ci-dessus :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\DeclareMathOperator{\diag}{diag}

\begin{document}
\[ \diag_1^n \]
\end{document}

```

$$\text{diag}_1^n$$

Pour créer notre commande `\diag` originale, il faut utiliser la commande étoilée `\DeclareMathOperator*` qui génère un opérateur qui a toujours ses exposants et exposants.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\DeclareMathOperator*{\diag}{diag}

\begin{document}
\[ \diag_1^n \]
\end{document}

```

$$\text{diag}_1^n$$

La commande `\operatorname` de l'extension `amsopn` vous permet d'introduire des opérateurs *ad hoc* directement dans vos mathématiques. Vous pouvez donc saisir :

```

\[ \operatorname{truc}(bidule) \]

```

Ceci sera équivalent à :

```

% Dans le préambule
\DeclareMathOperator{\truc}{truc}
% (...)
% Dans le document
\[ \truc(bidule) \]

```

Comme pour `\DeclareMathOperator`, il existe une version étoilée `\operatorname*` pour gérer la position des indices et exposants.

Q801

Comment masquer un opérateur dans une expression mathématique ?

La commande `\phantom` permet de masquer du texte, tout en disposant le reste du document comme si le texte masqué occupait normalement sa place (les traits rouges

aident à visualiser les alignements) :

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
Le chat\tikz[overlay]\draw[red] (0pt,1.5ex) -- ++(0ex,-5ex); du
Cheshire \tikz[overlay]\draw[red] (0pt,1.5ex) -- ++(0ex,-5ex);est
dans l'arbre.

Le chat \phantom{du Cheshire} est dans l'arbre.
\end{document}
```

Le chat du Cheshire est dans l'arbre.
Le chat est dans l'arbre.

La question « *Comment exploiter les fantômes ?* » détaille un peu plus ce sujet.

Cas des opérateurs mathématiques

Cependant, si vous essayez cette technique avec des opérateurs mathématiques, vous obtiendrez un résultat décevant :

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
$ aa = bb $

$ aa \phantom{=} bb $

\medskip
ou
\medskip

$ x = a + b $

$ x = a \phantom{=} b $
\end{document}
```

$aa = bb$

$aa \quad bb$

ou

$x = a + b$

$x = a \quad b$

En effet, à l'intérieur de `\phantom`, les opérateurs `=` et `+` n'ont pas leurs propriétés de

« relation » ou d'« opérateur binaire » (respectivement). Vous pouvez les leur restaurer de deux façons :

Avec les commandes `\mathrel` et `\mathbin`

Cette première méthode utilise `\mathrel` et `\mathbin` pour forcer la classe des opérateurs :

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
$ aa = bb $

$ aa\tikz[overlay]\draw[red] (0pt,4.5ex) -- ++(0ex,-5ex); %
\mathrel{\phantom{=}} \tikz[overlay]\draw[red] (0pt,4.5ex) -- ++(0ex,-5ex);%
bb $

\bigskip

$ x = a + b $

$ x = a\tikz[overlay]\draw[red] (0pt,4.5ex) -- ++(0ex,-5ex); %
\mathbin{\phantom{+}} \tikz[overlay]\draw[red] (0pt,4.5ex) -- ++(0ex,-5ex);b $
\end{document}
```

$$aa \mathrel{=} bb$$

$$aa \mathbin{=} bb$$

$$x = a \mathrel{+} b$$

$$x = a \mathbin{+} b$$

Avec un forçage manuel

Vous pouvez forcer manuellement un contexte de relation ou d'opérateur binaire avec des termes vides, `{}`, pour que \LaTeX identifie correctement la classe des symboles en question :

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
$ aa = bb $

$ aa\tikz[overlay]\draw[red] (0pt,4.5ex) -- ++(0ex,-5ex); %
\phantom{=} \tikz[overlay]\draw[red] (0pt,4.5ex) -- ++(0ex,-5ex);bb $
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

`\bigskip``$ x = a + b $`

```
$ x = a\tikz[overlay]\draw[red] (0pt,4.5ex) -- ++(0ex,-5ex); %
\phantom{{}+{}} \tikz[overlay]\draw[red] (0pt,4.5ex) -- ++(0ex,-5ex);b $
\end{document}
```

$$aa| = |bb$$

$$aa| \quad |bb$$

$$x = a| + |b$$

$$x = a| \quad |b$$

➔ Voir aussi

La question « *Comment masquer des parenthèses dans une expression mathématique ?* » illustre un autre cas courant en mathématiques.

➔ Sources

- `[gut] ` en mode mathématique
- Phantom width of binary operator, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q802 Comment obtenir des accolades horizontales ?

Avec les commandes de base

Les commandes `\overbrace` et `\underbrace` permettent respectivement d'obtenir des accolades horizontales au-dessus ou au-dessous de leur argument :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[ \overbrace{f(x)}^{=0} + \underbrace{g(y)}_{=0} = 0 \]
\end{document}
```

$$\overbrace{f(x)}^{=0} + \underbrace{g(y)}_{=0} = 0$$

Avec l'extension oubraces

L'extension `oubraces` permet d'entrelacer des accolades `overbrace` et `underbrace` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{oubraces}

\begin{document}
\[
\overunderbraces{&\br{2}{x}& \&\br{2}{y}}%
{a + b +&c + d +&e + f&+&g + h&+ i + j&+ k + l}%
{& \&\br{3}{z}}
= \pi r^2
\]
\end{document}
```

$$a + b + \overbrace{c + d + e + f}^x + \underbrace{g + h + i + j}_z + k + l = \pi r^2$$

Q803 Comment obtenir les notations de limite ?

Deux notations mathématiques de la notion de **limite** coexistent, sans qu'il y ait de recommandation en la matière. Elles sont toutes deux présentées ici.

Avec les commandes de base

La première notation peut être obtenue avec :

- la commande `\lim` qui affiche l'opérateur `lim` et positionne les éléments qui lui sont mis en indice selon le contexte (sur ce point, vous pouvez aussi consulter « *Comment positionner les limites des grands opérateurs ?* »), comme le montre l'exemple ci-dessous. Cette commande fait partie d'un ensemble de différents opérateurs mis à disposition par \TeX et listés à la question « *Comment obtenir des opérateurs mathématiques textuels comme « log » ?* ». S'y trouvent en particulier les commandes proches `\liminf` et `\limsup` ;
- et la commande `\to` qui affiche la flèche signifiant « tend vers ».

L'exemple suivant montre également, avec la commande `\ell`, comment obtenir le *l* cursif (ou *l* ronde) parfois utilisé pour noter la valeur de la limite.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Vous pouvez opter pour la notation  $\lim_{n \to \infty} x_n = \ell$ 
qui donnera en mode hors-texte :
\[ \lim_{n \to \infty} x_n = \ell \]
\end{document}
```

Vous pouvez opter pour la notation $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \ell$ qui donnera en mode hors-texte :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \ell$$

Avec l'extension mathtools

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) donne accès à la commande `\xrightarrow[⟨au-dessous⟩]{⟨au-dessus⟩}` permettant d'obtenir la seconde notation : cette commande permet d'obtenir une flèche horizontale dont la largeur est fonction des textes `⟨au-dessous⟩` et `⟨au-dessus⟩` de la flèche.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}
```

```
\begin{document}
```

Vous pouvez aussi opter pour la notation `$x_n \xrightarrow[n \rightarrow \infty]{} L$` qui donnera en mode hors-texte :

```
\[ x_n \xrightarrow[n \rightarrow \infty]{} L \]
```

```
\end{document}
```

Vous pouvez aussi opter pour la notation $x_n \xrightarrow[n \rightarrow \infty]{} L$ qui donnera en mode hors-texte :

$$x_n \xrightarrow[n \rightarrow \infty]{} L$$

→ Sources

— Symbole limite, sur [T_EXnique.fr](https://texnique.fr)

Q804 Comment composer une matrice ?

Avec les commandes de base

Il suffit de construire un tableau sans lignes avec l'environnement `array` comme dans cet exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
\begin{array}{ccc}
x_{11} & \cdots & x_{1p} \\
\vdots & \ddots & \vdots \\
x_{n1} & \cdots & x_{np}
\end{array}
\]
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\end{array}
\]
\end{document}
```

$$\begin{array}{ccc} x_{11} & \cdots & x_{1p} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{np} \end{array}$$

Pour savoir comment encadrer cette matrice avec des délimiteurs, vous pouvez consulter la question « *Comment ajuster la taille de délimiteurs ?* ».

Avec l'extension mathtools

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) permet de définir une matrice de manière plus rapide qu'avec l'environnement `array`. Les environnements disponibles sont :

- `matrix` pour une matrice sans éléments encadrants ;
- `pmatrix` pour une matrice encadrée par des parenthèses ;
- `bmatrix` pour une matrice encadrée par des crochets ;
- `vmatrix` pour une matrice encadrée par des lignes verticales ;
- `Vmatrix` pour une matrice encadrée par des doubles lignes verticales.

En voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[
\begin{pmatrix}
a & b \\
c & d
\end{pmatrix}
\]
\end{document}
```

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

Avec l'extension easymat

L'extension `easymat` aide également à l'écriture de matrices.

À faire

Compléter avec un exemple.

Avec l'extension `easybmat`

L'extension `easybmat` fournit des éléments pour écrire des matrices par bloc.

À faire

Compléter avec un exemple.

Q805 Comment obtenir des opérateurs mathématiques textuels comme « log » ?

Il existe un certain nombre de fonctions définies par défaut :

Opérateur	Commandes	Opérateur	Commandes
arccos	<code>\arccos</code>	cos	<code>\cos</code>
arcsin	<code>\arcsin</code>	sin	<code>\sin</code>
arctan	<code>\arctan</code>	tan	<code>\tan</code>
inf	<code>\inf</code>	sup	<code>\sup</code>
min	<code>\min</code>	max	<code>\max</code>
liminf	<code>\liminf</code>	limsup	<code>\limsup</code>
cosh	<code>\cosh</code>	sinh	<code>\sinh</code>
cot	<code>\cot</code>	coth	<code>\coth</code>
exp	<code>\exph</code>	log	<code>\log</code>
ln	<code>\ln</code>	lg	<code>\lg</code>
csc	<code>\csc</code>	ker	<code>\ker</code>
deg	<code>\deg</code>	gcd	<code>\gcd</code>
Pr	<code>\Pr</code>	det	<code>\det</code>
hom	<code>\hom</code>	lim	<code>\lim</code>
sec	<code>\sec</code>	arg	<code>\arg</code>
dim	<code>\dim</code>	tanh	<code>\tanh</code>

S'il vous manque des fonctions, vous pouvez en définir vous-même avec la méthode indiquée à la question « *Comment déclarer de nouveaux opérateurs mathématiques ?* ».

Q806 Comment définir un nouvel opérateur ou symbole ?

Avec les commandes de bases

Les commandes permettant de définir d'autres commandes peuvent être ici utilisées, en les plaçant plutôt dans le préambule du document (sans que cela soit obligatoire).

Ainsi, voici un exemple avec `\newcommand`, la principale commande de définition avec \TeX :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\newcommand{\affecte}{\mathrel{:=}}
\newcommand{\surconditionne}{\mathrm{\ \ surc\ }}

\begin{document}
$x \affecte 0$, $y \affecte 1$

$ A \surconditionne B \surconditionne C $
\end{document}

```

$$x := 0, y := 1$$

$$A \operatorname{ surc} B \operatorname{ surc} C$$

Il faut noter ici que, pour définir un nouveau symbole de plusieurs caractères textuels, il faut utiliser les commandes `\mathrm` (caractères romains) ou `\mathit` (caractères italiques) pour encadrer ce symbole. La présence des commandes `\` permet d'insérer des espaces simples avant et après ce symbole (solution qui pourrait ne pas être toujours satisfaisante en fonction du positionnement du symbole).

Dans des cas moins fréquents (car exigeant plus de précautions d'usage), la commande `\def` (issue de \TeX) est également disponible :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\makeatletter
\def\log{\mathop{\operatorname@font log}\nolimits}
\makeatother

\begin{document}
$ \log 28 = 1.447158 $
\end{document}

```

$$\log 28 = 1.447158$$

Cet exemple illustre également l'utilisation de la commande `\mathop`.

À faire

Détailler un peu plus ce sujet de `\mathop`.

Avec l'extension `mathtools`

Pour faire ce type de définition, il existe la commande `\DeclareMathOperator` de l'extension `mathtools` (ou `amsmath`). Elle s'utilise dans le préambule comme ici :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\DeclareMathOperator{\init}{init}

\begin{document}
\[ \init f = 0 \quad \mathrm{au \ lieu \ de} \quad \init f = 0 \ ]
\end{document}

```

$$\text{init } f = 0 \quad \text{au lieu de} \quad \text{init } f = 0$$
Q807 Comment écrire une racine (carrée ou autre) ?

Le symbole de la racine carrée d'un élément (appelé le *radicande*) s'obtient avec la commande `\sqrt{\langle radicande \rangle}`. De façon plus générale, la commande `\sqrt[\langle n \rangle]{\langle radicande \rangle}` permet d'afficher la racine $\langle n \rangle^{\text{e}}$ du $\langle radicande \rangle$.

Voici quelques exemples d'utilisation dans lesquels vous pourrez observer que la taille du symbole racine s'ajuste automatiquement à celle du radicande.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}     % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}       % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt[\gamma]{x+y}}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}} + \sqrt{x-y}
\]
\end{document}

```

$$\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt[\gamma]{x+y}}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}} + \sqrt{x-y}$$

Q808 Comment obtenir les accents mathématiques standards ?

Il existe par défaut dix accents mathématiques pour des lettres isolées (qui s'obtiennent tous en *mode mathématique*). Ils sont illustrés dans l'exemple suivant :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}     % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}       % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
\hat{a} + \check{a}
+ \breve{a} + \acute{a}
+ \grave{a} + \tilde{a}
+ \bar{a} + \vec{a}
\]

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
+ \dot{a} + \ddot{a} = 0
\]
\end{document}
```

$$\hat{a} + \ddot{a} + \ddot{a} + \acute{a} + \grave{a} + \tilde{a} + \bar{a} + \vec{a} + \acute{a} + \ddot{a} = 0$$

Dans le cas particulier des lettres **i** et **j**, il faut utiliser, toujours en mode mathématique, les commandes `\imath` et `\jmath` qui permettent de supprimer le point par défaut :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Notez que  $i$  n'est pas  $\imath$  et encore moins  $\tilde{\imath}$ .

Et constatez que  $j$  n'est pas  $\jmath$  et toujours pas  $\ddot{\jmath}$ .
\end{document}
```

Notez que i n'est pas \imath et encore moins $\tilde{\imath}$.
Et constatez que j n'est pas \jmath et toujours pas $\ddot{\jmath}$.

Des accents mathématiques associables à un ensemble de lettres (et donc redimensionnables) sont également disponibles, comme l'illustre l'exemple suivant :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
\widehat{abc} + \widetilde{def} + \vec{ghi} + \overline{jkl}
+ \underline{mno} + \overbrace{pqr}
+ \underbrace{stu} = 0
\]
\end{document}
```

$$\widehat{abc} + \widetilde{def} + \vec{ghi} + \overline{jkl} + \underline{mno} + \overbrace{pqr} + \underbrace{stu} = 0$$

La question « *Comment obtenir des accolades horizontales ?* » illustre une fonctionnalité proche de ce sujet.

Q809

Comment mettre en page des théorèmes ?

Pour présenter des théorèmes, lemmes, propositions ou bien encore axiomes, il existe plusieurs possibilités, présentées ici.

Si vous cherchez à ajouter un carré en fin de texte du théorème, vous pouvez consulter la question « *Comment ajouter un carré en fin de démonstration ?* ».

Avec les commandes de base

TeX dispose de la commande `\newtheorem` qui existe sous deux formes :

```
\newtheorem{<nom>}[<compteur>]{<texte>}[<section>]
\newtheorem{<nom>}[<compteur>]{<texte>}
```

Dans cette définition :

- `<nom>` est une clé pour identifier le théorème ;
- `<texte>` le titre du théorème qui sera imprimé ;
- `<compteur>` permet de référencer un autre type de théorème en suivant la numérotation des théorèmes désignés dont le `<nom>` est `<compteur>`. La deuxième forme est donc adaptée pour créer des éléments qui incrémentent ;
- `<section>` permet de préciser le niveau de numérotation voulu pour la numérotation des théorèmes (cela peut donc valoir `chapter`, `section`, `subsection`).

En voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\newtheorem{th-imp}{Théorème important}[section]
\newtheorem{th-u}{Théorème}[subsection]

\begin{document}
\section{Introduction}
\begin{th-imp} \label{th-AA}
  BLA BLA
\end{th-imp}
\subsection{Bases}

\begin{th-u} \label{th-aaa}
  bla bla bla
\end{th-u}

\begin{th-u}
  bla bla
\end{th-u}

\section{Conclusion}

Le théorème important~\ref{th-AA} est à apprendre par c\oe{}ur
tandis que le théorème~\ref{th-aaa} peut être utile.
\end{document}
```

1 Introduction

Théorème important 1.1 *BLA BLA*

1.1 Bases

Théorème 1.1.1 *bla bla bla*

Théorème 1.1.2 *bla bla*

2 Conclusion

Le théorème important 1.1 est à apprendre par cœur tandis que le théorème 1.1.1 peut être utile.

Avec l'extension ntheorem

L'extension `ntheorem` peut générer une liste des théorèmes de la même manière que `\listoffigures`, est compatible avec `mathtools` (et donc `amsmath`), permet d'ajouter des symboles à la fin d'un théorème (carré, q.e.d.), et permet également la référence à d'autres théorèmes. Pour plus de précisions, vous pouvez consulter la [documentation](#) de l'extension. Voici un exemple d'utilisation.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[thmmarks]{ntheorem}

{\theoremstyle{changebreak}
\theoremindent0.5cm
\theoremnumbering{greek}
\newtheorem{Lemma}{Lemme}}

{\theoremheaderfont{\normalfont%
\bfseries}
\theorembodyfont{\slshape}
\theoremsymbol{\ensuremath{%
\diamondsuit}}
\theoremseparator{:}
\newtheorem{Theorem}{Théorème}}

{\theoremheaderfont{\sc}%
\theorembodyfont{\upshape}
\theoremstyle{nonumberplain}
\theoremseparator{}
\theoremsymbol{\rule{1ex}{1ex}}
\newtheorem{Proof}{Preuve}}

\begin{document}
\begin{Theorem}[Théorème complexe]
Voici l'énoncé de mon théorème.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{Lemma}[Equation]
  \label{lem=equ}
  Un lemme important :
  \begin{equation}
    0+0=\mbox{la tête à toto}
  \end{equation}
\end{Lemma}

\begin{Proof}[de rien]
  D'après le lemme  $\alpha$ , le théorème est évident.
\end{Proof}
Fin du théorème.
\end{Theorem}
\end{document}

```

Théorème 1 (Théorème complexe): *Voici l'énoncé de mon théorème.*

α Lemme (Equation)

Un lemme important :

$$0 + 0 = \text{la tête à toto} \tag{1}$$

PREUVE (DE RIEN) D'après le lemme α , le théorème est évident. ■

Fin du théorème. ◇

Avec l'extension theorem

L'extension `theorem` augmente les possibilités de présentation de l'environnement pour les théorèmes que propose \LaTeX par défaut.

Avec l'extension mathtools

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) définit l'environnement `proof` insérant un carré.

À faire

Présenter `amsthm`.

Avec l'extension shadethm

L'extension `shadethm` permet d'écrire des théorèmes sur fond ombré.

Avec l'extension nccthm

L'extension `nccthm` permet de faire à peu près la même chose que `ntheorem`. Il dispose de compteurs dynamiques, de différents styles, de symboles de fin de preuve, etc. Se reporter à la [documentation](#) de l'extension pour plus d'informations.

Récapitulatif

Extension	amsthm	theorem	ntheorem
Retour à la ligne après le titre	x	x	x
Pas de numérotation d'un théorème	x		x
Position du numéro du théorème		x	x
Style de la numérotation			x
Ponctuation après le titre (:, ., etc.)	x		x
Police du titre ou du corps	x	x	x
Indentation du titre	x		
Espace vertical autour du théorème	x	x	x
Symbole de fin de preuve	x		x

✎ À faire

Revoir le tableau du fait des autres extensions évoquées.

Q810 Comment obtenir la notation vectorielle ?

Avec les commandes de base

La flèche marquant le vecteur est une des formes d'accentuation mathématique (mentionnées à la question « *Comment obtenir les accents mathématiques standards ?* ») connue de \LaTeX . Elle s'obtient, comme le montre l'exemple suivant :

- avec la commande `\vec` lorsqu'elle concerne un unique caractère ;
- avec la commande `\overrightarrow` lorsqu'elle concerne plusieurs caractères.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Le vecteur  $\vec{u}$  sera nommé  $\overrightarrow{AB}$ .
\end{document}
```

Le vecteur \vec{u} sera nommé \overrightarrow{AB} .

Avec l'extension mathtools

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) permet de définir ses propres flèches notamment pour régler leur hauteur par rapport aux lettres qu'elles surmontent. En voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}
\usepackage[matrix,arrow]{xy}

\newcommand{\xyflecheverladroite}%
    {\mbox{\xymatrix{%
        *{\hphantom{OM}}\ar[]+L;[]+R%
    }}}
}

\newcommand{\ra}[1]{%
    \mathchoice%
    {\overset{\mbox{\xymatrix{%
        *{\hphantom{\displaystyle #1}}
        \ar[]+L;[]+R}}}{\displaystyle #1}}%
    {\overset{\mbox{\xymatrix{%
        *{\hphantom{\textstyle #1}}
        \ar[]+L;[]+R}}}{\textstyle #1}}%
    {\overset{\mbox{\xymatrix{%
        *{\hphantom{\scriptstyle #1}}
        \ar[]+L;[]+R}}}{\scriptstyle #1}}%
    {\overset{\mbox{\xymatrix{%
        *{\hphantom{\scriptscriptstyle #1}}
        \ar[]+L;[]+R}}}{\scriptscriptstyle #1}}%
    }%
}

% Pour changer la distance de la flèche,
% on peut procéder ainsi :
% \renewcommand{\ra}[1]
% {\overset{\raisebox{-1pt}{\mbox{\xymatrix{*{\hphantom{#1}}
% \ar[]+L;[]+R}}}}{\displaystyle #1}}
}

\begin{document}
\[
\ra{OM} \neq \ra{OM_i} \neq \ra{OM}_{\ra{OM}_{\ra{OM}}}
\]
\end{document}

```

$$\overrightarrow{OM} \neq \overrightarrow{OM_i} \neq \overrightarrow{OM}_{\overrightarrow{OM}_{\overrightarrow{OM}}}$$

Avec l'extension vector

L'extension `vector`, de Nick Efford, offre notamment un certain nombre de vecteurs utiles aux physiciens et des commandes automatiques d'énumération des coordonnées. Par exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{vector}

\begin{document}
${\irvec[4]x}$

${\bvec{y}} = \left[ \cvec{y}{0}{3} \right]$
\end{document}

```

Notez que cette extension doit être installée manuellement (raison pour laquelle son résultat n'est pas affiché ici).

Avec l'extension `easyvector`

L'extension `easyvector` permet de définir des vecteurs suivant une syntaxe de type langage C.

Q811

Comment obtenir des points de suspension mathématiques ?

Avec les commandes de base

Des **points de suspension** peuvent être nécessaires dans des formules. Et pas uniquement en version horizontale. De base, \TeX en fournit déjà plusieurs :

- `\dots` pour des points de suspension positionnés sur la ligne de base ;
- `\cdots` pour des points de suspension avec un centrage vertical dans la ligne de texte. Ils sont donc plus hauts que ceux obtenus avec `\dots` ;
- `\vdots` pour des points de suspension verticaux ;
- `\ddots` pour des points de suspension en diagonale.

Voici un exemple les reprenant tous :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Observez bien la différence entre \dots et \cdots ! Cette dernière
version se trouve souvent dans les tableaux et matrices.
\[
\begin{array}{ccc}
x_{11} & \cdots & x_{1p} \\
\vdots & \ddots & \vdots \\
x_{n1} & \cdots & x_{np}
\end{array}
\]
\end{document}

```

Observez bien la différence entre ... et ... ! Cette dernière version se trouve souvent dans les tableaux et matrices.

$$\begin{array}{ccc} x_{11} & \cdots & x_{1p} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{np} \end{array}$$

Avec l'extension graphicx

En utilisant l'extension `graphicx` (ou `graphics`), on peut inverser la diagonale suivie par `\ddots`, pour écrire les matrices antisymétriques, de cette façon :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{graphics}

\begin{document}
\Large $a \ \reflectbox{\$ \ddots} z$
\end{document}
```

$$a \cdot \cdot \cdot z$$

Cette méthode fonctionne, mais elle n'est pas recommandée pour obtenir le résultat souhaité (la suite de cette page précise ce point). Pour répondre aux besoins plus pointus, il existe au moins trois extensions, listées ci-après.

Avec l'extension mathtools

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) fournit une panoplie de points de suspension nommé en fonction de leur usage :

- `\dotsb` pour une utilisation entre des paires d'opérateurs binaires ;
- `\dotsc` pour une utilisation entre des paires de virgules (*comma*) ;
- `\dotsi` pour une utilisation avec des intégrales ;
- `\dotsm` pour une utilisation dans un produit (multiplication) ;
- `\dotso` pour les autres cas (*other*).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
Soit la série $A_1, A_2, \ \dotsc$, on peut en faire la somme
$A_1+A_2 +\dotsb $, le produit $A_1 A_2 \ \dotsm $, mais aussi l'intégrer
comme ceci :
\[ \int_{A_1} \int_{A_2} \ \dotsi \ ]
\end{document}
```

Soit la série A_1, A_2, \dots , on peut en faire la somme $A_1 + A_2 + \dots$, le produit $A_1 A_2 \dots$, mais aussi l'intégrer comme ceci :

$$\int_{A_1} \int_{A_2} \dots$$

Avec l'extension yhmath

L'extension `yhmath`, de Yannis Haralambous, définit une commande `\adots`, qui est l'analogie de `\ddots`, mais inclinée vers l'avant plutôt que vers l'arrière. L'extension est fournie avec une police de caractères plutôt intéressante qui étend la police standard `cmex` ; les détails sont dans la [documentation](#) de l'extension.

Avec l'extension mathdots

L'extension `mathdots` est spécialisée dans les points de suspension. En plus de corriger le comportement des `\ddots` et `\vdots` de \TeX et \LaTeX lorsque la taille de caractère change (voir les tableaux comparatifs ci-dessous), elle fournit des points de suspension en « diagonale inverse », avec `\iddots` (qui fait donc le même travail que `\adots` de `yhmath`, mais en y apportant ses corrections).

Sans mathdots

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}
%
\usepackage{xcolor} % Pour le gris de l'exemple

\def\dott#1{${#1}$}
\def\dotts#1{${2^{#1}\quad 2^{2^{#1}}}$}
\renewcommand\arraystretch{1.4}

\begin{document}
\begin{tabular}{c|ccc}
\multicolumn{1}{c}{\textbf{Commande}}%
& \textbf{Large} & \textbf{normal} & \\
& \textbf{scriptsize} & \textbf{en exposant} & \\
\hline
\verb$\ddots$ & \Large\dott{\ddots} & \dott{\ddots} & \\
& \scriptsize\dott{\ddots} & \dotts{\ddots} & \\
\verb$\vdots$ & \Large\dott{\vdots} & \dott{\vdots} & \\
& \scriptsize\dott{\vdots} & \dotts{\vdots} & \\
\color{black!30!white}\verb$\iddots$ & & & \\
& \multicolumn{4}{c}{\color{black!30!white}Non disponible} & \\
\verb$\dddot{X}$ & \Large\dott{\dddot{X}} & \dott{\dddot{X}} & \\
& \scriptsize\dott{\dddot{X}} & \dotts{\dddot{X}} & \\
\verb$\dddots{X}$ & \Large\dott{\dddots{X}} & \dott{\dddots{X}} & \\
& \scriptsize\dott{\dddots{X}} & \dotts{\dddots{X}} & 
\end{tabular}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\end{tabular}
\end{document}
```

Commande	Large	normal	scriptsize	en exposant	
<code>\ddots</code>	\ddots	\ddots	\ddots	2^{\ddots}	2^2^{\ddots}
<code>\vdots</code>	\vdots	\vdots	\vdots	2^{\vdots}	2^2^{\vdots}
<code>\iddots</code>	Non disponible				
<code>\dddot{X}</code>	\dddot{X}	\ddot{X}	\dot{X}	$2^{\ddot{X}}$	$2^2^{\ddot{X}}$
<code>\ddddot{X}</code>	\ddddot{X}	\ddot{X}	\dot{X}	$2^{\ddot{X}}$	$2^2^{\ddot{X}}$

Avec mathdots

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}
\usepackage{mathdots}
%

\def\dott#1{${\#1}$}
\def\dotts#1{${2^{\#1}}\quad 2^{2^{\#1}}$}
\renewcommand\arraystretch{1.4}

\begin{document}
\begin{tabular}{c|ccc}
\multicolumn{1}{c}{\textbf{Commande}}%
& \textbf{Large} & \textbf{normal} & & \\
& \textbf{scriptsize} & & \textbf{en exposant} & \\
\hline
\verb$\ddots$ & \Large\dott{\ddots} & \dott{\ddots} & & \\
& \scriptsize\dott{\ddots} & \dotts{\ddots} & & \\
\verb$\vdots$ & \Large\dott{\vdots} & \dott{\vdots} & & \\
& \scriptsize\dott{\vdots} & \dotts{\vdots} & & \\
\verb$\iddots$ & \Large\dott{\iddots} & \dott{\iddots} & & \\
& \scriptsize\dott{\iddots} & \dotts{\iddots} & & \\
\verb$\dddot{X}$ & \Large\dott{\dddot{X}} & \dott{\dddot{X}} & & \\
& \scriptsize\dott{\dddot{X}} & \dotts{\dddot{X}} & & \\
\verb$\ddddot{X}$ & \Large\dott{\ddddot{X}} & \dott{\ddddot{X}} & & \\
& \scriptsize\dott{\ddddot{X}} & \dotts{\ddddot{X}} & & \\
\end{tabular}
\end{document}
```

Commande	Large	normal	scriptsize	en exposant	
<code>\ddots</code>	\ddots	\ddots	\ddots	2^{\ddots}	$2^{2^{\ddots}}$
<code>\vdots</code>	\vdots	\vdots	\vdots	2^{\vdots}	$2^{2^{\vdots}}$
<code>\iddots</code>	\iddots	\iddots	\iddots	2^{\iddots}	$2^{2^{\iddots}}$
<code>\dddots{X}</code>	\dddot{X}	\ddot{X}	\dot{X}	$2^{\ddot{X}}$	$2^{2^{\ddot{X}}}$
<code>\ddddot{X}</code>	\ddddot{X}	\ddot{X}	\dot{X}	$2^{\ddot{X}}$	$2^{2^{\ddot{X}}}$

Les commandes `\dddot` et `\ddddot` sont fournies par `amsmath` et corrigées par `mathdots`. Il vous faut donc charger les deux extensions dans l'ordre suivant pour éviter tout problème :

```
\usepackage{amsmath}
\usepackage{mathdots}
```

Sources

— Ellipses,

Q812 Comment tracer des diagrammes commutatifs ?

Avec les commandes de base

Un diagramme commutatif simple peut être obtenu en mélangeant un tableau mathématique et différentes flèches. Par exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
\begin{array}{ccccc}
d & \longrightarrow & e & \longrightarrow & f \\
\uparrow & & & & \uparrow \\
a & \longrightarrow & b & \longrightarrow & c
\end{array}
\]
\end{document}
```

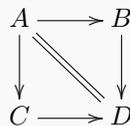
$$\begin{array}{ccccc}
 d & \longrightarrow & e & \longrightarrow & f \\
 \uparrow & & & & \uparrow \\
 a & \longrightarrow & b & \longrightarrow & c
 \end{array}$$

Avec l'extension xypic

L'extension `xypic` est un outil simple et puissant qui permet de réaliser ces diagrammes.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[all]{xy}

\begin{document}
\[
\xymatrix{
A \var[d] \var[r] \var@{=}[rd] & B \var[d] \\
C \var[r] & D }
\]
\end{document}
```



Avec l'extension amscd

L'extension `amscd`, qui appartient à l'ensemble des extensions `AMS-TEX`, met à disposition un environnement `CD` dont voici un exemple d'utilisation (avec `mathtools` pour certains commandes) :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools,amscd}

\begin{document}
\[
\begin{CD}
\mathcal{F} @>\otimes>> T \\
@VrVlV @ViVjV \\
\mathtt{f} @= t
\end{CD}
\]
\[
\begin{CD}
d @>>> e @>>> f \\
@AAA @. @AAA \\
a @>>> b @>>> c
\end{CD}
\]
\end{document}
```

$$\begin{array}{ccccc}
 \mathcal{F} & \xrightarrow{\otimes} & T & & \\
 dr \downarrow & lf & & i \downarrow & j \\
 \mathbf{f} & \xlongequal{\quad} & t & & \\
 d & \longrightarrow & e & \longrightarrow & f \\
 \uparrow & & & & \uparrow \\
 a & \longrightarrow & b & \longrightarrow & c
 \end{array}$$

La documentation de cette extension indique cependant qu'elle est limitée dans ses fonctionnalités et recommande `xypic`.

Cas de \LaTeX 2.09

Avertissement

Ce qui suit n'a qu'un caractère historique et l'usage des extensions indiquées n'est pas recommandé.

En \LaTeX 2.09, deux extensions au moins traitaient de ce sujet : `catmac` et `cd`.

Voici un exemple de code avec `catmac`. Notez que cette extension n'est pas compatible avec l'option `[french]` de `babel` qui rend le ; actif.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{catmac}

\begin{document}
\begin{center}
\resetparms
\square[A`B`C`D;f`g`h`k]
\end{center}
\end{document}

```

Et voici un exemple avec `cd` :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{cd}

\newcommand{\cdrl}{\cd\rightleftarrows}
\newcommand{\cdlr}{\cd\leftrightarrows}
\newcommand{\cdr}{\cd\to}
\newcommand{\cdl}{\cd\gets}
\newcommand{\cdu}{\cd\uparrow}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\newcommand{\cdd}{\cd\downarrow}
\newcommand{\cdud}{\cd\updownarrows}
\newcommand{\cddu}{\cd\downuparrows}

\begin{document}
\[
\CD G \cddl {\gamma}{\delta} H \cdr {}{\Delta} K \\
\cd. \cdud {f}{g} \cd| {h}{k} \\
\emptyset \cdr {}{} G' \cd= {\beta}{} H' \endCD
\]
\end{document}

```

➔ Voir aussi

Une page du CTAN est dédiée au sujet des diagrammes commutatifs. Elle renvoie en particulier vers un article du TUGboat datant de 1994 comparant les différentes extensions traitant alors de ce sujet.

Q813 Comment tracer un tableau de variation ?

Avec les commandes de base

Pour un tableau simple, l'environnement array du mode mathématique standard de \LaTeX peut donner une réponse appropriée. En voici un exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
$
\begin{array}{|c|cccr|}
\hline
x & -\infty & & 0 & & +\infty & \\ \hline
f'(x) & 5 & + & 0 & - & -10 & \\
& & & 10 & & & \\
f(x) & & \nearrow & & \searrow & & \\
& -\infty & & & & -10 & \\
\hline
\end{array}
$
\end{document}

```

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f'(x)$	5	$+$	0	$-$	-10
$f(x)$			10		
		\nearrow		\searrow	
	$-\infty$				-10

Les flèches sont nommées d'après les points cardinaux : \nearrow désigne la direction

north-east, `\searrow south-east` :

Commande	Résultat
<code>\nearrow</code>	
<code>\searrow</code>	
<code>\nwarrow</code>	
<code>\swarrow</code>	

On peut faire de plus jolies flèches (redimensionnables) avec les commandes graphiques, mais le code est moins lisible.

Pour cela, il faut choisir une unité de longueur avant par exemple `\unitlength=1cm` et remplacer par exemple `\nearrow` par des flèches de 2cm de large et de haut, comme dans cet exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\unitlength=1cm
$
\begin{array}{|c|cccc|}
\hline
x & -\infty & & 0 & & +\infty \\ \hline
f'(x) & 5 & + & 0 & - & -10 \\ & & & 10 & & \\ \hline
f(x) & & & & & \\ \hline
\begin{minipage}{1cm}
\begin{picture}(1,1)
\put(0,0){\vector(1,1){1}}
\end{picture}
\end{minipage}
& & & & & \\
& & & & & \\
\begin{minipage}{1cm}
\begin{picture}(1,1)
\put(0,1){\vector(1,-1){1}}
\end{picture}
\end{minipage}
& & & & & \\
& & & & & \\
& & & & & \\
& -\infty & & & & -10 \\ \hline
\end{array}
$
\end{document}
```

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f'(x)$	5	+	0	-	-10
$f(x)$	$-\infty$		10		-10

Avec l'extension tkz-tab

La méthode actuellement conseillée utilise l'extension `tkz-tab`, écrite par Alain Matthes et basée sur TikZ, pour composer tableaux de signes et tableaux de variations. La richesse de sa syntaxe permet toutes les fantaisies (utilisation de la couleur, par exemple) et sa *documentation*, très complète, est écrite en français.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tkz-tab}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\tikzset{h style/.style = {pattern=north west lines}}
\tkzTabInit[lgt=1,espc1=2]{x$ /1, $f$ /2}{0$,1$,2$,3$}%
\tkzTabVar{+ / $1$ / , -CH/ $-2$ / , +C/ $5$, - / $0$ / }
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

x	0	1	2	3
f	1	-2	5	0

Avec l'extension tableaux

L'extension `tableaux`, de Nicolas Kisselhoff, permet également d'effectuer des mises en page grâce à PSTricks. Par exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{ifthen,minimum,tableau}

\newsstyle{hachured}
{fillstyle=hlines,
hatchwidth=0.2pt,

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

hatchsep=2pt}

\begin{document}
\setlength{\TabTitreL}{1cm}
\begin{MonTableau}{1}{9}{1.5}
  \psframe[style=hachured, linestyle=none](.3,1)(.45,0)

  \TabNewCol{0}
  \rTabPut{Br}{-.15}{.25}{ $x$ }
  \rTabPut{Br}{-.15}{.40}{ $f(x)$ }

  \TabNewCol{0}
  \rTabPut{B1}{.15}{.25}{ $0$ }
  \rTabPut{B1}{.15}{.60}{ $\frac{3}{2}$ }

  \TabNewCol{.30}
  \rTabPut{B}{0}{.25}{ $1$ }
  \rTabPut{Br}{-.15}{.80}{ $+\infty$ }
  \psline[style=TabDb1Barre](.3,0)(.3,1)

  \TabNewCol{.45}
  \rTabPut{B}{0}{.25}{ $\frac{3}{2}$ }
  \rTabPut[2]{B}{0}{.10}{\TabZ}

  \TabNewCol{1}
  \rTabPut{Br}{-.15}{.25}{ $+\infty$ }
  \rTabPut{Br}{-.15}{.40}{ $1$ }

  \TabFleche{B1}{C1}
  \TabFleche{D1}{E1}
\end{MonTableau}
\end{document}

```

21.2.3 Styles mathématiques

Cette section détaille le sujet des différents styles de présentation des *mathématiques*.

- *Quels sont les huit styles mathématiques ?*
- *Quels sont les arguments contre l'utilisation de $\$$?*
- *À quoi sert la commande `\displaystyle` ?*
- *Comment forcer le style d'un tableau à `\displaystyle` ?*

Q814 À quoi sert la commande `\displaystyle` ?

La commande `\displaystyle` permet de forcer \TeX à placer les *indices et les exposants* comme s'il était en *mode mathématique hors ligne*. Cela peut alors induire une modification locale de l'interligne courant comme l'illustre cet exemple du comportement de \TeX avec et sans `\displaystyle` :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
```

```
\begin{document}
```

Elle permet de forcer `\LaTeX{}` à gérer les indices et les exposants comme s'il était en mode mathématique isolé `\displaystyle` `\sum_{i=0}^n x_i`. Cela peut alors induire une modification locale de l'interligne courant. Ce texte contient un exemple : le changement d'interligne est bien visible.

Elle permet de forcer `\LaTeX{}` à gérer les indices et les exposants comme s'il était en mode mathématique isolé `\sum_{i=0}^n x_i`. Cela peut alors induire une modification locale de l'interligne courant. Ce texte contient un exemple : le changement d'interligne est bien visible.

```
\end{document}
```

Elle permet de forcer `\LaTeX` à gérer les indices et les exposants comme s'il était en mode mathématique isolé $\sum_{i=0}^n x_i$. Cela peut alors induire une modification locale de l'interligne courant. Ce texte contient un exemple : le changement d'interligne est bien visible.

Elle permet de forcer `\LaTeX` à gérer les indices et les exposants comme s'il était en mode mathématique isolé $\sum_{i=0}^n x_i$. Cela peut alors induire une modification locale de l'interligne courant. Ce texte contient un exemple : le changement d'interligne est bien visible.

Sources

— [How can I process every inline math formulas in display math mode?](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q815 Quels sont les arguments contre l'utilisation de `$$` ?

`TeX` définit des commandes mathématiques en mode texte et en mode hors-texte, dupliquant apparemment les séquences mathématiques primitives `TeX` qui entourent les commandes mathématiques avec des `$` ou des `$$`.

De fait, la commande `\(`, suivie plus loin de `\)`, a presque le même effet que la version primitive `TeX $`, toujours suivie plus loin de `$` : la version `TeX` vérifie juste que vous ne mettez pas `\(` et `\)` dans le mauvais sens. Ceci fait parfois penser qu'il y a, de la même manière, équivalence entre `\[` suivie de `\]` et `$$` suivie de `$$`. Et ce n'est pas le cas ! L'utilisation de `$$` est déconseillée pour plusieurs raisons :

1. Elle ne respecte pas les mécanismes de `TeX`, comme par exemple l'option `fleqn` de la classe standard `article` : cette dernière doit avoir pour effet d'aligner à gauche (au lieu de centrer) les équations hors-texte, mais les équations délimitées par `$$` restent obstinément centrées.
2. L'espacement vertical autour de l'équation peut poser problème dans certains cas. Ainsi, il peut avoir des comportements étranges quand l'équation est précédée ou suivie de changements de paragraphes ou autres objets complexes.

3. Enfin, toutes les extensions faites pour \TeX supposent que vous utilisez les constructions standard de \TeX , et risquent donc de ne pas fonctionner avec $$$$. C'est le cas de `mathtools` (ou d'`amsmath`), et par exemple, de sa commande `\tag`.

Pour être complet, les environnements initialement prévus par \TeX pour les mathématiques hors-texte sont `displaymath`, `equation*` et `\[` suivie de `\]` : le dernier n'est guère plus long à taper que `$$` suivie de `$$` et rend par ailleurs le source plus lisible.

Sources

- Why use [...] in place of \$\$...\$\$
- Trois arguments contre l'usage de \$\$...\$\$, par Manuel Pégourié-Gonnard

Q816

Comment forcer le style d'un tableau à `\displaystyle` ?

Le *style* par défaut dans un array est `\textstyle` : les mathématiques sont affichées comme si elles figuraient dans un texte. Ce choix peut être gênant lorsque certaines formules demandent à être mieux mises en évidence.

Pour éviter d'avoir à écrire `\displaystyle` dans chaque cellule du tableau (comme vous pourriez l'imaginer après la lecture de la question «*À quoi sert la commande `\displaystyle` ?*»), vous pouvez déclarer un tableau entièrement en `\displaystyle` grâce à cet environnement :

```
\newenvironment{disarray}{%
  \everymath{\displaystyle\everymath{}}\array%
}{%
  \endarray%
}
```

Voici un exemple illustrant le cas sans et avec cet environnement :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\newenvironment{disarray}{%
  \everymath{\displaystyle\everymath{}}\array%
}{%
  \endarray%
}

\begin{document}
À vous de choisir :
\[
\begin{array}{|l|}
  y = \sum_{i=0}^n i^2 \\
  y = \sum_{i=0}^n (i+1)^2 \\
  y = \sum_{i=0}^n \bigl(i^2+i+1\bigr)^2 \\
\end{array}
\quad \mathrm{ou} \quad \quad
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{disarray}{|l|}
  y = \sum_{i=0}^n i^2 \\
  y = \sum_{i=0}^n (i+1)^2 \\
  y = \sum_{i=0}^n \bigr(i^2+i+1\bigr)^2 \\
\end{disarray}
\]
\end{document}

```

À vous de choisir :

$$\left| \begin{array}{l} y = \sum_{i=0}^n i^2 \\ y = \sum_{i=0}^n (i+1)^2 \\ y = \sum_{i=0}^n (i^2 + i + 1)^2 \end{array} \right| \quad \text{ou} \quad \left| \begin{array}{l} y = \sum_{i=0}^n i^2 \\ y = \sum_{i=0}^n (i+1)^2 \\ y = \sum_{i=0}^n (i^2 + i + 1)^2 \end{array} \right|$$

Q817 Quels sont les huit styles mathématiques ?**Définition**

\TeX et \L\TeX possède fondamentalement quatre styles mathématiques, nommés :

- \displaystyle ,
- \textstyle ,
- \scriptstyle
- et $\text{\scriptscriptstyle}$,

chacun décliné en deux versions : normale et tassée. Il ne faut pas confondre les styles avec les modes (en-ligne ou hors-texte) même si ceux-ci sont reliés : le style par défaut du mode hors-texte est \displaystyle , celui du mode en-ligne étant \textstyle .

Ces styles déterminent de nombreux éléments de composition mathématiques, comme la taille des symboles, leur espacement, et la place des indices et exposants. On peut à tout moment changer de style par les commandes ci-dessus, qui agissent jusqu'à la fin du groupe ou jusqu'au prochain changement de style.

On contrôle indépendamment le placement des « limites » avec \limits et \nolimits . Comparons ainsi plusieurs formes d'écriture d'une sommation :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{graphicx}       % Définit la commande \resizebox

\begin{document}
\resizebox{6cm}{!}{
  $\sum_a^b$
  \begin{minipage}[b]{2.5ex}\[\sum_a^b\]\end{minipage}
  $\displaystyle \sum_a^b$
  $\displaystyle \sum\nolimits_a^b$
}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

 $\sum\limits_a^b$ 
}
\end{document}

```

$$\sum_a^b \sum_a^b \sum_a^b \sum_a^b$$

Pour accéder manuellement à la variante tassée, on utilise la commande `\cramped` de `mathtools`, qui compose son argument en style tassé : cela change principalement la hauteur des indices et exposants. Il peut être utile de les compresser, par exemple pour préserver l'interlignage dans un paragraphe. L'effet est assez subtil, mais clair en comparant `2^{2^2}` à `$$\cramped{2^{2^2}}$` :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\huge $2^{2^2}$ \cramped{2^{2^2}}$
\end{document}

```

$$2^{2^2} 2^{2^2}$$

Création d'une commande mathématique adaptée au style

Lors de la définition d'une commande mathématique, vous pouvez prévoir des variantes selon de style mathématique courant avec la commande `\mathchoice`, qui prend quatre arguments, chacun correspondant à ce que la fonction restitue pour chacun des styles mathématiques : `\mathchoice{⟨élément displaystyle⟩}{⟨élément textstyle⟩}{⟨élément scriptstyle⟩}{⟨élément scriptscriptstyle⟩}`. Exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\newcommand\undemi{\mathchoice{\frac{1}{2}}{1 \div 2}{1/2}{0.5}}

\begin{document}
Notre fonction se comporte bien différemment selon qu'elle est utilisée
en mode en-ligne le texte ($$\undemi$) ou en mode hors texte (avec les
variantes selon le niveau de mise en mise en indice/exposant):
\[ \left( \undemi \right)^{\undemi}^{\undemi} \]
\end{document}

```

Notre fonction se comporte bien différemment selon qu'elle est utilisée en mode en-ligne le texte $(1 \div 2)$ ou en mode hors texte (avec les variantes selon le niveau de mise en mise en indice/exposant):

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{(1/2)^{0.5}}$$

Sources

— Les huit styles mathématiques, par Manuel Pégourié-Gonnard

21.2.4 Symboles mathématiques

Cette section regroupe les questions traitant des **symboles mathématiques**. Les symboles associés au texte classique sont traités dans cette *autre section*.

Les sujets suivants font l'objet d'une page dédiée :

- les *polices et fontes mathématiques* ;
- les *flèches*.

Insertion de symboles

- *Comment obtenir les lettres grecques ?*
- *Comment obtenir d'autres symboles mathématiques ?*
- *Où trouver des opérateurs de logique floue ?*
- *Comment ajouter un carré en fin de démonstration ?*
- *Comment obtenir le symbole d'intégrale de la valeur principale de Cauchy ?*
- *Comment écrire les symboles d'ensembles ?*
- *Comment obtenir la notation d'intérieur ?*
- *Comment obtenir le « L » de la transformée de Laplace ?*
- *Comment écrire les bra-kets de Dirac ou une spécification d'ensemble ?*

Sur la même thématique, vous pouvez aussi consulter dans cette FAQ :

- *Comment écrire une racine (carrée ou autre) ?*
- *Comment obtenir des points de suspension mathématiques ?*

Style des symboles

- *Pourquoi le signe moins « - » descend-il sous la ligne de base ?*

Flèches

Cette section détaille le sujet des symboles de flèches en *mathématiques*.

- *Comment obtenir des flèches ?*
- *Comment ajuster la longueur d'une flèche par rapport à celle d'un texte ?*

Q818 Comment ajuster la longueur d'une flèche par rapport à celle d'un texte ?Avec l'extension `mathtools`

Flèche simple

La commande `\xrightarrow` de l'extension `mathtools` (ou `amsmath`) permet de générer des flèches dont la longueur est fonction de celles du texte qui est placé au-dessus et au-dessous (et de la chaîne la plus longue lorsqu'il y a à la fois un texte au-dessus et un autre au-dessous). En voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\Large
$ \xrightarrow[\text{au-dessous (plus long)}]{\text{au-dessus}}
\xrightarrow[\text{au-dessous}]{\text{au-dessus (pas plus court)}} $
\end{document}
```

Comme vous pouvez l'imaginer, il y a une commande `\xleftarrow` équivalente et même une commande `\xleftrightarrow` (cette dernière n'existant pas dans `amsmath`) :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\Large
$ \xleftarrow[\text{au-dessous}]{\text{au-dessus}} \xleftrightarrow[\text{au-dessous}]{\text{au-dessus}} $
\end{document}
```

Flèche double

De la même façon qu'il existe `\rightarrow` pour la flèche simple (\rightarrow) et `\Rightarrow`, avec une majuscule, pour la flèche double (\Rightarrow), vous pouvez imaginer appeler `\xRightarrow` pour avoir une flèche double longue. Ceci n'est cependant vrai que pour l'extension `mathtools` et pas `amsmath` :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\Large
$ \xleftarrow{\text{au-dessous}}{\text{au-dessus}}
  \xrightarrow{\text{au-dessous}}{\text{au-dessus}}
  \xleftrightarrow{\text{au-dessous}}{\text{au-dessus}} $
\end{document}

```

$$\begin{array}{ccc} \xleftarrow{\text{au-dessus}} & \xrightarrow{\text{au-dessus}} & \xleftrightarrow{\text{au-dessus}} \\ \text{au-dessous} & \text{au-dessous} & \text{au-dessous} \end{array}$$

Flèche à deux pointes

Pour une flèche à deux pointes, vous devrez écrire vos propres commandes :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\newcommand\dhrightarrow{%
  \mathrel{\ooalign{$\rightarrow$%
    \cr$\mkern3.5mu\rightarrow$}}
}
\newcommand\dhxrightarrow[2][C]{%
  \mathrel{\ooalign{$\xrightarrow[2][C]{%
    #1\mkern4mu}{#2\mkern4mu}$\cr%
    \hidewidth$\rightarrow$%
    \mkern4mu$}}
}

\begin{document}
\begin{alignat*}{3}
A \rightarrow B & \quad & \\
A \xrightarrow[C]{D} B & \quad & \\
A \xrightarrow{\text{Long texte}} B & & \\
& & \\
A \dhrightarrow B & \quad & \\
A \dhxrightarrow[C]{D} B & \quad & \\
A \dhxrightarrow{\text{Long texte}} B & & \\
& & \\
\end{alignat*}
\end{document}

```

$$\begin{array}{ccc}
 A \rightarrow B & A \xrightarrow{D} B & A \xrightarrow{\text{Long texte...}} B \\
 A \twoheadrightarrow B & A \xrightarrow{D} B & A \xrightarrow{\text{Long texte...}} B
 \end{array}$$

🔗 Sources

— [Two-headed version of \xrightarrow, sur Tex Stack Exchange](#)

Q819 Comment obtenir des flèches ?

Ces symboles sont listés dans le document [The comprehensive L^AT_EX symbol list](#).

Avec les commandes de base

De nombreux symboles de flèches sont disponibles par défaut. Pour vous aider à vous en rappeler, les 6 premières lignes du tableau suivant respectent une logique simple :

- la commande finit par `arrow` ;
- si la flèche va vers la gauche, la commande contient `left`. Si elle va vers la droite, la commande contient `right` ;
- si la flèche est longue, la commande commence par `long` ;
- si la flèche est double, la commande commence par une lettre majuscule.

Symbole	Commandes	Symbole	Commandes
←	<code>\gets, \leftarrow</code>	←	<code>\longleftarrow</code>
⇐	<code>\Leftarrow</code>	⇐	<code>\Longleftarrow</code>
→	<code>\to, \rightarrow</code>	→	<code>\longrightarrow</code>
⇒	<code>\Rightarrow</code>	⇒	<code>\Longrightarrow</code>
↔	<code>\leftrightarrow</code>	↔	<code>\longleftrightarrow</code>
⇔	<code>\Leftrightarrow</code>	⇔	<code>\Longleftrightarrow</code>
↑	<code>\uparrow</code>	↑	<code>\Uparrow</code>
↓	<code>\downarrow</code>	↓	<code>\Downarrow</code>
↕	<code>\updownarrow</code>	↕	<code>\Updownarrow</code>
↗	<code>\nearrow</code>	↘	<code>\searrow</code>
↙	<code>\swarrow</code>	↖	<code>\nwarrow</code>
↦	<code>\mapsto</code>	↦	<code>\longmapsto</code>
↵	<code>\hookrightarrow</code>	↵	<code>\hookleftarrow</code>
↶	<code>\leftharpoonup</code>	↷	<code>\rightharpoonup</code>
↷	<code>\leftharpoondown</code>	↶	<code>\rightharpoondown</code>
⇌	<code>\rightleftharpoons</code>		

Avec l'extension `amssymb`

L'extension `amssymb` propose des compléments aux commandes de base.

Symbole	Commandes	Symbole	Commandes
\dashleftarrow	<code>\dashleftarrow</code>	\dashrightarrow	<code>\dashrightarrow</code>
\leftarrowtail	<code>\leftarrowtail</code>	\rightarrowtail	<code>\rightarrowtail</code>
\twoheadleftarrow	<code>\twoheadleftarrow</code>	\twoheadrightarrow	<code>\twoheadrightarrow</code>
\Lsh	<code>\Lsh</code>	\Rsh	<code>\Rsh</code>
\leftrightsquigarrow	<code>\leftrightsquigarrow</code>	\rightsquigarrow	<code>\rightsquigarrow</code>
\circlearrowleft	<code>\circlearrowleft</code>	\circlearrowright	<code>\circlearrowright</code>
\curvearrowleft	<code>\curvearrowleft</code>	\curvearrowright	<code>\curvearrowright</code>
\looparrowleft	<code>\looparrowleft</code>	\looparrowright	<code>\looparrowright</code>
\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\Rrightarrow	<code>\Rrightarrow</code>
\leftleftarrows	<code>\leftleftarrows</code>	\rightrightarrows	<code>\rightrightarrows</code>
\leftrightarrows	<code>\leftrightarrows</code>	\rightleftarrows	<code>\rightleftarrows</code>
\nleftarrow	<code>\nleftarrow</code>	\nrightarrow	<code>\nrightarrow</code>
\nLleftarrow	<code>\nLleftarrow</code>	\nRrightarrow	<code>\nRrightarrow</code>
\nleftrightarrow	<code>\nleftrightarrow</code>	\upuparrows	<code>\upuparrows</code>
\nLleftrightarrow	<code>\nLleftrightarrow</code>	\downdownarrows	<code>\downdownarrows</code>

Vous pourrez noter les commandes suivantes proviennent en fait de `amsfonts` (qui est chargée par `amssymb`) : `\dashleftarrow` et `\dashrightarrow` (et `\dasharrow` comme alias) ainsi que `\rightsquigarrow`.

Le cas particulier de `\leadsto`

La commande `\leadsto` présente plusieurs particularités un peu déroutantes :

- `amsfonts` définit `\leadsto` comme un alias de `\rightsquigarrow`, donc le \rightsquigarrow du tableau ci-dessus ;
- l'extension `latexsym` fournit également une commande `\leadsto` mais le glyphe associé diffère sensiblement du `\leadsto` de `amsfonts`. Le glyphe de `latexsym` ressemble au rendu habituel du caractère Unicode U+2933, à savoir \rightsquigarrow , très dissemblable de \rightsquigarrow .
- HTML+MathJax donne un rendu identique pour `\leadsto` et `\rightsquigarrow` (\rightsquigarrow), suivant donc la convention de `amsfonts` plutôt que celle de `latexsym`.
- L'extension `unicode-math` associe `\rightsquigarrow` au caractère Unicode \rightsquigarrow (U+21DD) et `\rightcurvedarrow` au caractère Unicode \rightsquigarrow (U+2933), et ne définit pas de `\leadsto`. Les voici en mode texte (plus commode pour copier coller depuis l'HTML) : \rightsquigarrow (on voit que le rendu peut dépendre sensiblement de la police) et \rightsquigarrow . Encore faut-il bien sûr que la police mathématique fournisse ces caractères. *Latin Modern Math* ne fournit que `\rightsquigarrow` (avec un rendu assez spectaculaire d'ailleurs) et pas `\rightcurvedarrow`.
- HTML+MathJax (par défaut) ne reconnaît pas la commande `\rightcurvedarrow`. Vous pouvez utiliser directement le caractère Unicode. Mais ces considérations sont totalement disjointes de celles liées à la production d'un PDF par \LaTeX ou \Lua\TeX .

Polices et fontes mathématiques

Cette section détaille les questions portant sur les polices de caractères et fontes *mathématiques* et leur utilisation.

Une autre section traite des *polices de caractères et fontes pour le texte courant*. Enfin, toutes les questions traitant des *fichiers* de fontes sont vues à la section *fontes*.

Style des fontes

Forme

- *Comment obtenir un texte de théorème en caractères romains ?*
- Voir aussi dans une autre section : *Comment obtenir des lettres cursives ?*

Taille

- *Comment agrandir les symboles mathématiques ?*
- *Comment ajuster la taille des polices mathématiques ?*
- *Comment changer la taille des polices mathématiques ?*

Graisse

- *Comment utiliser des lettres grecques grasses en mode mathématique ?*

Listes de fontes

Pas de questions actuellement.

Sélection de fonte

- *Comment changer de police en mode mathématique ?*
- Voir aussi dans une autre section : *Comment obtenir les lettres grecques ?*

Problèmes d'affichage et lacunes de certaines fontes

Pas de questions actuellement.

Q820

Comment changer de police en mode mathématique ?

Avec les extensions `mathtools` et `amssymb`

Pour les opérations suivantes, il faut charger les extensions `amsmath` (ou `amsmath`) et `amssymb`.

Les polices classiques

Il existe un certain nombre de commandes de changement de police pour \LaTeX . Il s'agit de :

- `\mathrm` pour du roman ;

- `\mathbf` pour du gras (*bold font*) ;
- `\mathsf` pour du sans empattement (*sans serif*) ;
- `\mathtt` pour de la chasse fixe (ou *typewriter*, machine à écrire) ;
- `\mathit` pour de l'italique ;
- `\mathnormal` pour revenir à la fonte par défaut.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools,amssymb}

\begin{document}
\[
\mathrm{ABcd} \neq \mathbf{ABcd} \neq \mathsf{ABcd}
\neq \mathtt{ABcd} \neq \mathit{ABcd}
\]
\end{document}

```

$$ABcd \neq \mathbf{ABcd} \neq \mathsf{ABcd} \neq \mathtt{ABcd} \neq \mathit{ABcd}$$

Une police gothique

Cette police est accessible par la commande `\mathfrak{<texte>}`. Il existe également une commande `\frac{<texte>}` mais elle est considérée comme obsolète par l'extension (elle est conservée pour raison de compatibilité). Le gras pour cette police s'obtient avec la combinaison `\boldsymbol{\mathcal{<texte>}}`. En voici un exemple d'utilisation.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools,amssymb}

\begin{document}
\[ \mathfrak{ABcd} \neq ABcd \]
\[ \boldsymbol{\mathfrak{ABcd}} \neq ABcd \]
\end{document}

```

$$\mathfrak{ABcd} \neq ABcd$$

$$\boldsymbol{\mathfrak{ABcd}} \neq ABcd$$

Une police calligraphique

Cette police s'obtient avec la commande `\mathcal{<texte>}` avec une limitation importante : ne sont accessibles que les lettres majuscules. Le gras s'obtient avec la même technique que précédemment : `\boldsymbol{\mathcal{<texte>}}`. En voici un exemple d'utilisation.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools,amssymb}

\begin{document}
\[\mathcal{ABCD} \neq ABCD \]
\[\boldsymbol{\mathcal{ABCD}} \neq ABCD \]
\end{document}

```

$$ABCD \neq ABCD$$

$$\boldsymbol{ABCD} \neq ABCD$$

On peut aussi générer tout l'alphabet (majuscule) correspondant et créer une commande `\mathbfcal` avec les définitions suivantes :

```

\DeclareSymbolFont{boldsymbols}{OMS}{cmsy}{b}{n}
\DeclareSymbolFontAlphabet{\mathbfcal}{boldsymbols}

```

Une police gras italique

Ce cas demande de déclarer les commandes allant chercher les bons caractères. En voici deux variantes :

```

\DeclareMathAlphabet\mbi{OML}{cmm}{b}{it}

```

```

\DeclareSymbolFont{mathbold}{OML}{cmm}{b}{it}
\DeclareMathSymbol{\biGamma}{\mathord}{mathbold}{0}

```

Des symboles gras

Comme vu plus haut, ils s'obtiennent avec la commande `\boldsymbol{⟨symbole⟩}` mais peuvent être aussi obtenus par des définitions comme celle-ci pour le symbole « α » :

```

\DeclareSymbolFont{mathbold}{OML}{cmm}{b}{it}
\DeclareMathSymbol{\balph}{\mathord}{mathbold}{11}

```

Si cela ne marche pas, c'est que les caractères gras correspondants n'existent pas. Il faut alors soit utiliser la commande `\pmb{...}` qui permet de « graisser » un symbole mathématique, soit utiliser une extension supplémentaire telle que `amsbsy`. Il existe par ailleurs des versions Postscript de polices AMS disponibles sur le CTAN.

D'autres solutions pour le gras

Avec la commande `\mathversion`

Pour écrire toute une formule en gras, on peut aussi utiliser la commande `\mathversion{⟨argument⟩}` de \TeX . Ici, `⟨argument⟩` peut valoir `bold` ou `normal` comme dans l'exemple suivant.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools,amssymb}

\begin{document}
Une formule importante :
\mathversion{bold}
\[ \sum_{i=0}^n u_i + v_i \]

Une formule moins importante :
\mathversion{normal}
\[ \sum_{i=0}^n u_i + v_i \]
\end{document}

```

Une formule importante :

$$\sum_{i=0}^n \mathbf{u}_i + \mathbf{v}_i$$

Une formule moins importante :

$$\sum_{i=0}^n u_i + v_i$$

Avec l'extension `bm`

L'extension `bm` permet de bien gérer les symboles mathématiques en gras.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{bm}

\begin{document}
Une formule importante :
\[ \mathbf{\sum_{i=0}^n u_i + v_i} \]

Une formule moins importante :
\[ \sum_{i=0}^n u_i + v_i \]
\end{document}

```

Une formule importante :

$$\sum_{i=0}^n \mathbf{u}_i + \mathbf{v}_i$$

Une formule moins importante :

$$\sum_{i=0}^n u_i + v_i$$

Q821

Comment changer la taille des polices mathématiques ?

Cet exemple donne une solution de Thierry Bouche et Sami Alex Zaimi :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\def\mathtitre#1{%
\font\tenrm=cmr10 scaled \magstep#1%
\font\sevenrm=cmr7 scaled \magstep#1%
\font\fiverm=cmr5 scaled \magstep#1%
\font\teni=cmmi10 scaled \magstep#1%
\font\seveni=cmmi7 scaled \magstep#1%
\font\fivei=cmmi5 scaled \magstep#1%
\font\tensy=cmsy10 scaled \magstep#1%
\font\sevensy=cmsy7 scaled \magstep#1%
\font\fivesy=cmsy5 scaled \magstep#1%
\font\tenex=cmex10 scaled \magstep#1%
\textfont0=\tenrm \scriptfont0=\sevenrm \scriptscriptfont0=\fiverm%
\textfont1=\teni \scriptfont1=\seveni \scriptscriptfont1=\fivei%
\textfont2=\tensy \scriptfont2=\sevensy \scriptscriptfont2=\fivesy%
\textfont3=\tenex \scriptfont3=\tenex \scriptscriptfont3=\tenex%
}

\begin{document}
{\mathtitre0 \[A+B=C^{B^A}\]}
{\mathtitre1 \[A+B=C^{B^A}\]}
{\mathtitre2 \[A+B=C^{B^A}\]}
{\mathtitre3 \[A+B=C^{B^A}\]}
{\mathtitre4 \[A+B=C^{B^A}\]}
{\mathtitre5 \[A+B=C^{B^A}\]}
\end{document}

```

$$A + B = C^{B^A}$$

⚠ Avertissement

Il ne faut pas que le bloc en police `\mathtitreXX` se trouve à cheval sur deux pages car cela mettrait le numéro de page (et les en-têtes et pieds de page) dans ladite police...

Q822 Comment obtenir un texte de théorème en caractères romains ?

Lorsque vous souhaitez utiliser la commande `\newtheorem` sans la contrainte d'un contenu du théorème affiché dans une police italique, plusieurs possibilités s'offrent à vous.

Avec les commandes de base

L'exemple qui suit montre la manière d'obtenir un environnement dont le contenu est présenté en caractères romains (avec l'environnement `lemme`). Il montre aussi la présentation classique (avec l'environnement `remarque`).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\newtheorem{remarque}{Remarque}
\newtheorem{prelemme}{Lemme}
\newenvironment{lemme}{\begin{prelemme}\upshape}\end{prelemme}}

\begin{document}
\begin{remarque}
  Ce qui suit est un lemme.
\end{remarque}

\begin{lemme}
  Si un ensemble  $E$  possède une partition en  $p$  sous-ensembles contenant
  chacun  $r$  éléments, alors  $E$  contient  $p \times r$  éléments.
\end{lemme}
\end{document}
```

Remarque 1 *Ce qui suit est un lemme.*

Lemme 1 Si un ensemble E possède une partition en p sous-ensembles contenant chacun r éléments, alors E contient $p \times r$ éléments.

Avec l'extension amsthm

L'extension $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ dédiée à la gestion des théorèmes, `amsthm`, permet de faire une modification similaire.

✎ À faire

Faire un exemple.

Avec l'extension `ntheorem`

L'extension `ntheorem` permet de contrôler directement les polices utilisées par les environnements de théorème.

À faire

Faire un exemple.

Avec l'extension `theorem`

Avertissement

L'extension `theorem` est classée comme *obsolète*. Ce qui suit est informatif.

L'extension `theorem` permettait aussi d'obtenir cette modification. L'auteur de l'extension, Frank Mittelbach, recommande d'utiliser à présent `amsthm` ou `ntheorem`.

Sources

— `Theorem bodies printed in a roman font`

Q823

Comment utiliser des lettres grecques grasses en mode mathématique ?

La question est rendue non-triviale par le fait que `\mathbf` (la commande qui met du texte en gras en mode mathématique) affecte différemment les lettres grecques minuscules et majuscules : les lettres grecques minuscules sont dans les polices mathématiques, tandis que les lettres majuscules sont dans les polices de texte originales (encodées en OT1).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large % Pour de grands caractères
Gras :  $\mathbf{\theta\Theta}$ 

Maigre :  $\theta\Theta$ 
\end{document}
```

Gras : $\theta\Theta$

Maigre : $\theta\Theta$

Avec les commandes de base

Une solution fonctionne mais avec des inconvénients. Il s'agit de passer en style mathématique gras, avant de commencer l'équation :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\Large % Pour de grands caractères
Gras : {\boldmath$\theta\Theta$}

Maigre : {$\theta\Theta$}
\end{document}
```

Gras : $\theta\Theta$
Maigre : $\theta\Theta$

Si cela fonctionne, `\boldmath` ne peut cependant pas être utilisé en mode mathématique. Pour s'en servir au sein d'une formule, il faut en fait inclure une autre formule à l'intérieur, dans une boîte :

```
$.... \mbox{\boldmath$\theta$} ...$
```

ce qui cause d'autres problèmes, par exemple avec les indices et les exposants.

Avec l'extension mathtools

Si vous chargez l'extension `mathtools` (ou `amsmath`), vous pouvez écrire :

```
$.... \text{\boldmath$\theta$} ...$
```

Ceci pose moins de problèmes avec les indices et exposants mais reste peu satisfaisant.

Avec l'extension bm

L'extension `bm` (*bold math*) définit une commande `\bm` utilisable partout en mode mathématique (et pas seulement sur les lettres grecques d'ailleurs).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{bm}

\begin{document}
\Large % Pour de grands caractères
Gras : $\bm{\theta + \Theta}$
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
Maigre :  $\theta + \Theta$ 
\end{document}
```

Gras : $\theta + \Theta$ Maigre : $\theta + \Theta$

Avec l'extension amsbsy

L'extension `amsbsy` (qui fait partie de l'ensemble `AMS-math`) définit une commande `\boldsymbol`, qui couvre quasiment tous les cas d'usage, même si elle est un peu moins complète que `\bm`.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amsbsy}

\begin{document}
\Large % Pour de grands caractères
Gras :  $\boldsymbol{\theta + \Theta}$ 

Maigre :  $\theta + \Theta$ 
\end{document}
```

Gras : $\theta + \Theta$ Maigre : $\theta + \Theta$

Sources

— [Setting bold Greek letters in \$\TeX\$ maths](#)

Q824 Comment ajuster la taille des polices mathématiques ?

Dans Plain \TeX , lorsque vous introduisez une nouvelle taille de police, vous devez également déclarer la taille des polices à utiliser en mathématiques. Cela se fait en déclarant `\textfont`, `\scriptfont` et `\scriptscriptfont` pour les familles mathématiques que vous utilisez ; toutes ces choses sont décrites dans le chapitre 17 du *\TeX book*, d'autres livres et des *documents en ligne* qui traitent de Plain \TeX de manière suffisamment détaillée.

Dans \LaTeX , bien sûr, tout cela est automatisé : il existe des règles qui, pour chaque taille de police (texte), déterminent quelles tailles de police mathématique doivent être utilisées. L'automatisation vérifie d'abord la présence d'un ensemble de tailles de texte connues, pour chacune desquelles des tailles mathématiques sont déclarées à l'avance. Si la taille du texte n'est pas connue, les tailles « script » et « scriptscript » sont calculées en tant que ratios fixes de la taille de la police \TeX (les valeurs utilisées sont `\defaultscritpratio=0,7` et `\defaultscriptscriptratio=0,5`).

La formule à rapport fixe est capable de produire des résultats parfois peu esthétiques (en particulier si vous utilisez des polices qui, selon \TeX , ne sont disponibles que dans un ensemble fixe de tailles). Vous pouvez également remplacer les idées de \TeX , par exemple en définissant des polices mathématiques sensiblement plus grandes ou plus petites que le texte qui les entoure. À cet effet, la commande \TeX suivante peut être utilisée :

```
\DeclareMathSizes{<tfs>}{<ts>}{<ss>}{<sss>}
```

C'est la commande que \TeX utilise pour définir son propre ensemble de tailles. Ceci établit (ou rétablit) les tailles de polices mathématiques à utiliser lorsque la taille de police du texte environnant est $\langle tfs \rangle$, $\langle ts \rangle$ étant la taille utilisée pour $\backslash\text{textfont}$, $\langle ss \rangle$ pour $\backslash\text{scriptfont}$ et $\langle sss \rangle$ pour $\backslash\text{scriptscriptfont}$. Par exemple, vous souhaitez peut-être utiliser une police avec une hauteur de corps plus petite que *Computer Modern*, tout en préférant les maths *Computer Modern* à l'une des alternatives. Dans ce cas, vous pouvez utiliser la commande suivante pour obtenir des mathématiques de 9 pt lorsque le corps du texte environnant a une taille de 10 pt :

```
\DeclareMathSizes{10}{9}{7}{5}
```

La commande $\backslash\text{DeclareMathSizes}$ ne peut être utilisée que dans le préambule du document : une seule association est disponible pour chaque taille de police de texte pour l'ensemble du document. Les paramètres par défaut sont spécifiés dans le fichier `fontdef.dtx` dans la distribution \TeX et sont compilés dans `fontmath.ltx`. Les arguments de la commande ne sont que des nombres (le pt est supposé), mais certains d'entre eux sont écrits en utilisant des abréviations internes pour les tailles de police standard (détaillées à la question « *Que signifient certaines commandes sous forme abrégée ?* »). Méfiez-vous donc lorsque vous copiez tout ou partie de ces définitions \TeX : puisqu'elles contiennent ces abréviations internes, elles doivent être traitées comme des commandes internes (sujet évoqué à la question « *Que font $\backslash\text{makeatletter}$ et $\backslash\text{makeatother}$?* »).

Sources

— [Adjusting maths font sizes](#)

Q825 Comment agrandir les symboles mathématiques ?

Par défaut, les « grands » symboles mathématiques restent à la même taille quelle que soit la taille de la police du texte environnant. Il y a une bonne raison à cela : les polices `cmex` ne sont pas vraiment conçues pour être mises à l'échelle, avec pour conséquence que, si les polices étaient mises à l'échelle, les algorithmes de placement des symboles mathématiques de \TeX conduiraient à un résultat médiocre.

Cependant, ce choix, en plus de dérouter l'utilisateur, peut conduire à des documents à l'aspect un peu étrange, comme le montre l'exemple suivant.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[\sum_{i=0}^{\infty} x^i \]
\Huge
\[\sum_{i=0}^{\infty} x^i \]
\end{document}

```

$$\sum_{i=0}^{\infty} x^i$$

$$\sum_{i=0}^{\infty} x^i$$

Si vous voulez que les polices soient mises à l'échelle, il faut utiliser les extensions suivantes.

Avec l'extension `mathtools`

Il suffit de charger l'extension `mathtools` (ou `amsmath`) pour que l'adaptation de taille se fasse. Cependant, il ne faut pas avoir en même temps recours à l'extension `lmodern` sous peine de retomber dans la situation vue initialement.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}   % Encodage T1 (adapté au français)
\pagestyle{empty}         % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[\sum_{i=0}^{\infty} x^i \]
\Huge
\[\sum_{i=0}^{\infty} x^i \]
\end{document}

```

$$\sum_{i=0}^{\infty} x^i$$

$$\sum_{i=0}^{\infty} x^i$$

Avec l'extension `exscale`

Même chose avec l'extension `exscale` : faire appel à l'extension suffit à obtenir l'adaptation de taille.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{exscale}

\begin{document}
\[ \sum_{i=0}^{\infty} x^i \]
\Huge
\[ \sum_{i=0}^{\infty} x^i \]
\end{document}

```

$$\sum_{i=0}^{\infty} x^i$$

$$\sum_{i=0}^{\infty} x^i$$

🔗 Sources

- Maths symbols don't scale up
- Should one always use exscale when using lmodern?, sur [Tex Stack Exchange](#)
- Compatibility between amsmath and exscale, sur [Tex Stack Exchange](#)

Q826

Pourquoi le signe moins « - » descend-il sous la ligne de base ?

Avez-vous remarqué que le signe moins (–) a une profondeur non nulle ? Plus concrètement, il descend sous la ligne de base. Cela se remarque quand on le met sous un signe de racine :

```

\documentclass[14pt]{extarticle}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\path (0,0) node[inner sep=0pt] (sqrt) {\Huge$\displaystyle\sqrt{1}$}
\quad \sqrt{-1}$};

\draw[line width=.2pt,blue] (sqrt.base west) -- (sqrt.base east) ;
\draw[line width=.2pt,green] ([yshift=.30ex]sqrt.south west)
-- ([yshift=.30ex]sqrt.south east) ;
\draw[line width=.2pt,red] (sqrt.south west) -- (sqrt.south east) ;
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

Vous pouvez voir que $\sqrt{1}$ descend moins bas que $\sqrt{-1}$.

Lorsqu'il a dessiné la police *Computer Modern*, Donald Knuth a choisi de donner au signe moins (-) la même profondeur qu'au signe plus (+), pour que l'alignement soit naturellement maintenu entre les expressions négatives et positives :

```
\documentclass[14pt]{extarticle}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tikz}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\path (0,0) node[inner sep=0pt] (sqrt) {\Huge$\displaystyle\sqrt{1}$}
\quad \sqrt{-1} \quad \sqrt{+1}$} ;

\draw[line width=.2pt,blue] (sqrt.base west) -- (sqrt.base east) ;
\draw[line width=.2pt,green] ([yshift=.30ex]sqrt.south west)
-- ([yshift=.30ex]sqrt.south east) ;
\draw[line width=.2pt,red] (sqrt.south west) -- (sqrt.south east) ;
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

C'est un choix du dessinateur de la police et ce n'est pas une règle. Par exemple, dans la police *STIX*, le - n'a pas de profondeur tandis que le + en a une :

```
\documentclass[14pt]{extarticle}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{stix}
\usepackage{tikz}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\path (0,0) node[inner sep=0pt] (sqrt) {\Huge$\displaystyle\sqrt{1}$}
\quad \sqrt{-1} \quad \sqrt{+1}$} ;

\draw[line width=.2pt,blue] (sqrt.base west) -- (sqrt.base east) ;
\draw[line width=.2pt,green] ([yshift=.19ex]sqrt.south west)
-- ([yshift=.19ex]sqrt.south east) ;
\draw[line width=.2pt,red] (sqrt.south west) -- (sqrt.south east) ;
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

→ Sources

— Why do `\sqrt{1}` and `\sqrt{-1}` have different heights?, sur [T_EX Stack Exchange](#)

Q827 Comment obtenir les lettres grecques ?

En général, pour obtenir une lettre de l'alphabet grec dans des éléments mathématiques, il suffit de faire précéder son nom en toutes lettres d'une contre-oblique, ce qui donne par exemple la commande `\alpha`. Cependant, il faut garder en tête que ce sont des commandes mathématiques : au sein d'un paragraphe, il faut donc écrire `\alpha`.

La table ci-dessous liste les différentes commandes en supposant que vous êtes en mode mathématique. Il amène à trois remarques :

- notre alphabet classique restitue parfois directement la lettre grecque majuscule (par exemple pour la lettre « A »), ce qui explique l'absence de commande ;
- il existe des variantes de graphie pour une même lettre, comme `\epsilon` et `\varepsilon` ;
- les mathématiques sont écrites par défaut en italique tandis que les commandes de majuscules grecques sont par défaut en romain. Cela conduit à utiliser les commandes `\mathrm` et `\mathit` pour être cohérent.

Nom	Mi- nus- cule	Comman- de minuscule	Ma- jus- cule ro- main	Comman- de majuscule romaine	Ma- jus- cule ita- lique	Comman- de majus- cule italique
alpha	α	<code>\alpha</code>	A	<code>\mathrm{A}</code>	<i>A</i>	A
bêta	β	<code>\beta</code>	B	<code>\mathrm{B}</code>	<i>B</i>	B
gamma	γ	<code>\gamma</code>	Γ	<code>\Gamma</code>	<i>Γ</i>	<code>\mathit{\Gamma}</code>
delta	δ	<code>\delta</code>	Δ	<code>\Delta</code>	<i>Δ</i>	<code>\mathit{\Delta}</code>
epsilon	ϵ, ε	<code>\epsilon,</code> <code>\varepsilon</code>	E	<code>\mathrm{E}</code>	<i>E</i>	E
zêta	ζ	<code>\zeta</code>	Z	<code>\mathrm{Z}</code>	<i>Z</i>	Z
êta	η	<code>\eta</code>	H	<code>\mathrm{H}</code>	<i>H</i>	H
thêta	θ, ϑ	<code>\theta</code>	Θ	<code>\Theta</code>	<i>Θ</i>	<code>\mathit{\Theta}</code>
iota	ι	<code>\iota</code>	I	<code>\mathrm{I}</code>	<i>I</i>	I
kappa	κ	<code>\kappa</code>	K	<code>\mathrm{K}</code>	<i>K</i>	K
lambda	λ	<code>\lambda</code>	Λ	<code>\Lambda</code>	<i>Λ</i>	<code>\mathit{\Lambda}</code>
mu	μ	<code>\mu</code>	M	<code>\mathrm{M}</code>	<i>M</i>	M
nu	ν	<code>\nu</code>	N	<code>\mathrm{N}</code>	<i>N</i>	N
xi	ξ	<code>\xi</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	<i>Ξ</i>	<code>\mathit{\Xi}</code>

suite sur la page suivante

Tableau 1 – suite de la page précédente

Nom	Minuscule	Commande minuscule	Majuscule romaine	Commande majuscule romaine	Majuscule italique	Commande majuscule italique
pi	π, ϖ	<code>\pi, \varpi</code>	Π	<code>\Pi</code>	Π	<code>\mathit{\Pi}</code>
rho	ρ, ϱ	<code>\rho, \varrho</code>	P	<code>\mathrm{P}</code>	P	P
sigma	σ, ς	<code>\sigma, \varsigma</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Σ	<code>\mathit{\Sigma}</code>
tau	τ	<code>\tau</code>	T	<code>\mathrm{T}</code>	T	T
upsilon	υ	<code>\upsilon</code>	Y	<code>\Upsilon</code>	Y	<code>\mathit{\Upsilon}</code>
phi	ϕ, φ	<code>\phi</code>	Φ	<code>\Phi</code>	Φ	<code>\mathit{\Phi}</code>
khi/chi	χ	<code>\chi</code>	X	<code>\mathrm{X}</code>	X	X
psi	ψ	<code>\psi</code>	Ψ	<code>\Psi</code>	Ψ	<code>\mathit{\Psi}</code>
omega	ω	<code>\omega</code>	Ω	<code>\Omega</code>	Ω	<code>\mathit{\Omega}</code>

Q828 Comment obtenir la notation d'intérieur ?**Avec l'extension yhmath**

Entre autres fonctionnalités, l'extension `yhmath` permet d'obtenir la notation d'un *intérieur* suivant les habitudes mathématiques françaises. Elle définit pour cela les commandes `\ring` et `\widering`. En voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{yhmath}

\begin{document}
\[\ \ring{A}=\widering{\bigcup\limits_{x\in A} \{x\}} \]
\end{document}
```

$$\mathring{A} = \widehat{\bigcup_{x \in A} \{x\}}$$

Q829 Comment obtenir d'autres symboles mathématiques ?

\TeX propose un grand nombre de commandes de symboles mathématiques. Si beaucoup d'entre elles sont données dans un *document très complet*, cette page présente pour sa part les plus courantes.

Bien entendu, de nombreuses extensions proposent des symboles mathématiques sup-

plémentaires (en plus de ceux offerts par `mathtools` ou `amsmath`) : par exemple, les extensions `stmaryrd` et `yhmath`.

Notez ici l'existence de `Detexify`, outil en ligne très pratique permettant de retrouver la commande d'un symbole en le dessinant.

Les opérateurs binaires

\pm <code>\pm</code>	\cap <code>\cap</code>	\diamond <code>\diamond</code>
\mp <code>\mp</code>	\cup <code>\cup</code>	\triangle <code>\bigtriangleup</code>
\times <code>\times</code>	\uplus <code>\uplus</code>	∇ <code>\bigtriangledown</code>
\div <code>\div</code>	\sqcap <code>\sqcap</code>	\triangleleft <code>\triangleleft</code>
$*$ <code>\ast</code>	\sqcup <code>\sqcup</code>	\triangleright <code>\triangleright</code>
\star <code>\star</code>	\vee <code>\lor</code>	\wedge <code>\land</code>
\dagger <code>\dagger</code>	\setminus <code>\setminus</code>	\amalg <code>\amalg</code>
\ddagger <code>\ddagger</code>	\cdot <code>\cdot</code>	\wr <code>\wr</code>
\triangleleft <code>\lhd</code>	\triangleright <code>\rhd</code>	\trianglelefteq <code>\unlhd</code>
\oplus <code>\oplus</code>	\ominus <code>\ominus</code>	\otimes <code>\otimes</code>
\oslash <code>\oslash</code>	\odot <code>\odot</code>	\bigcirc <code>\bigcirc</code>
\circ <code>\circ</code>	\bullet <code>\bullet</code>	\trianglerighteq <code>\unrhd</code>

Les opérateurs de relation

\leq <code>\leq</code>	\geq <code>\geq</code>	\equiv <code>\equiv</code>	\models <code>\models</code>
$<$ <code>\prec</code>	$>$ <code>\succ</code>	\sim <code>\sim</code>	\perp <code>\perp</code>
\preceq <code>\preceq</code>	\succeq <code>\succeq</code>	\simeq <code>\simeq</code>	$ $ <code>\mid</code>
\ll <code>\ll</code>	\gg <code>\gg</code>	\asymp <code>\asymp</code>	\parallel <code>\parallel</code>
\subset <code>\subset</code>	\supset <code>\supset</code>	\approx <code>\approx</code>	\bowtie <code>\bowtie</code>
\subseteq <code>\subseteq</code>	\supseteq <code>\supseteq</code>	\cong <code>\cong</code>	\Join <code>\Join</code>
\sqsubset <code>\sqsubset</code>	\sqsupset <code>\sqsupset</code>	\neq <code>\neq</code>	\smile <code>\smile</code>
\sqsubseteq <code>\sqsubseteq</code>	\sqsupseteq <code>\sqsupseteq</code>	\doteq <code>\doteq</code>	\frown <code>\frown</code>
\in <code>\in</code>	\ni <code>\ni</code>	\propto <code>\propto</code>	
\vdash <code>\vdash</code>	\dashv <code>\dashv</code>		

Autres opérateurs

Σ <code>\sum</code>	\bigcap <code>\bigcap</code>	\bigodot <code>\bigodot</code>
\prod <code>\prod</code>	\bigcup <code>\bigcup</code>	\bigotimes <code>\bigotimes</code>
\coprod <code>\coprod</code>	\bigsqcup <code>\bigsqcup</code>	\bigoplus <code>\bigoplus</code>
\int <code>\int</code>	\bigvee <code>\bigvee</code>	\biguplus <code>\biguplus</code>
\oint <code>\oint</code>	\bigwedge <code>\bigwedge</code>	

Autres symboles

\aleph \aleph	\prime \prime	\forall \forall	∞ \infty
\hbar \hbar	\emptyset \emptyset	\exists \exists	\square \Box
\imath \imath	∇ \nabla	\neg \neg	\diamond \Diamond
\jmath \jmath	$\sqrt{\quad}$ \surd	\flat \flat	\triangle \triangle
ℓ \ell	\top \top	\natural \natural	\clubsuit \clubsuit
\wp \wp	\perp \bot	\sharp \sharp	\diamondsuit \diamondsuit
\Re \Re	\Vdash \Vert	\backslash \backslash	\heartsuit \heartsuit
\Im \Im	\angle \angle	∂ \partial	\spadesuit \spadesuit
\mho \mho			

Q830 Comment obtenir le « L » de la transformée de Laplace ?

Avec l'extension mathrsfs

Pour obtenir le « L » de la transformée de Laplace, vous pouvez utiliser l'extension `mathrsfs` et sa commande `\mathscr{L}`.

Si vous n'avez pas l'usage de la commande `\L` (qui affiche le « L barré », \mathbb{L}), vous pouvez remplacer sa définition pour celle du « L » de Laplace, avec un `\renewcommand` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathrsfs}

\renewcommand*{\L}{\ensuremath{\mathscr{L}}}

\begin{document}
\[ \L ]
\end{document}
```

$$\mathscr{L}$$

Cette extension fait appel à des polices de caractères particulières. Dans les anciennes distributions \LaTeX , il fallait les installer volontairement. Ça ne semble plus être le cas aujourd'hui.

Q831 Où trouver des opérateurs de logique floue ?

Voici ce que propose Vincent Henn le 12 avril 1995 pour avoir des commandes simples générant ces opérateurs (avec une légère mise à jour des extensions et commandes pour les adapter aux commandes actuelles).

Le code a été mis à jour pour utiliser `babel` puisque l'option de classe `french` est passée, et pour utiliser `fontenc` avec encodage T1.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\newcommand{\fmin}{\mathop{\frown}\{\min\}}
\newcommand{\fmax}{\mathop{\frown}\{\max\}}
\newcommand{\V}{\mathop{\mathrm V}\kern 0pt}
\newcommand{\ET}{\mathrel{\mathrm ET}}
\newcommand{\OU}{\mathrel{\mathrm OU}}
\newcommand{\Sim}{\mathop{\mathrm S}\kern 0pt}
\newcommand{\hauteur}{\mathop{\mathrm h}\kern 0pt}
\newcommand{\card}[1]{\| #1 \|}
\newcommand{\frou}[1]{\ensuremath{\widetilde{#1}}}
\newcommand{\Poss}{\mathop{\Pi}}
\newcommand{\Nec}{\mathop{\mathrm N}\kern 0pt}
\newcommand{\poss}{\operatorname{Poss}}
\newcommand{\nec}{\operatorname{Nec}}
\newcommand{\serie}[3]{%
% #1 -> le nom de la variable
% #2 -> l'indice de début
% #3 -> l'indice de fin
\ensuremath{#1_{#2}, \dots, #1_{#3}}

\begin{document}
Voici les différentes commandes générées par ces définitions :
\begin{itemize}
\item  $\fmin$ ,  $\fmax$  ;
\item  $V$ ,  $ET$ ,  $OU$  ;
\item  $\Sim$  ;
\item  $\hauteur$  ;
\item  $\card{A}$ ,  $\frou{A}$  ;
\item  $\Poss$ ,  $\poss$  ;
\item  $\Nec$ ,  $\nec$  ;
\item  $\serie{x}{1}{n}$ .
\end{itemize}
\end{document}

```

Voici les différentes commandes générées par ces définitions :

- $\widetilde{\min}$, $\widetilde{\max}$;
- V , ET , OU ;
- S ;
- h ;
- $\|A\|$, \widetilde{A} ;
- Π , Poss ;
- N , Nec ;
- x_1, \dots, x_n .

Q832 Comment ajouter un carré en fin de démonstration ?

Ce symbole est utilisé pour remplacer l'expression latine *quod erat demonstrandum* (QED), autrement dit notre **CQFD**. Il est parfois appelé « halmos », du nom du

mathématicien [Paul Halmos](#).

L'obtention de ce symbole n'est pas compliquée, il s'agit du symbole \square mathématique `\square`. La problématique tient plus à son positionnement sur la ligne du document où elle vient conclure la démonstration.

Avec l'extension `amsthm`

L'extension `amsthm` fournit un environnement `proof` qui ajoute automatiquement ce symbole en fin de démonstration :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amsthm}
\usepackage{babel}

\begin{document}
\begin{proof}
  (...) Et, par récurrence :
  \[ (X+Y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} X^{n-k} Y^k \]
  Ce qui généralise l'\emph{identité polynomiale}.
\end{proof}
\end{document}
```

Démonstration. (...) Et, par récurrence :

$$(X + Y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} X^{n-k} Y^k$$

Ce qui généralise l'*identité polynomiale*. □

Notez bien que `amsthm` propose par des défauts des dénominations anglaises (avec *Proof*). Vous devez donc charger `babel` et passer l'option `french` pour retrouver une terminologie francisée.

Cependant, si la démonstration se termine par une formule en exergue, le symbole CQFD risque d'apparaître trop bas. Son placement pourra être corrigé en utilisant la commande `\qedhere` comme étiquette de formule, avec la commande `\tag` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amsthm,mathtools}
\usepackage{babel}

\begin{document}
Sans correction :
\begin{proof}
  Texte...
  \begin{equation*}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

    maths...
    \end{equation*}
\end{proof}

Avec correction :
\begin{proof}
  Texte...
  \begin{equation*}
    maths... \tag*{\qedhere}
  \end{equation*}
\end{proof}
\end{document}

```

Sans correction :

Démonstration. Texte... *maths...*

Avec correction :

Démonstration. Texte... *maths...*

Changer le symbole de fin de démonstration

Il est très simple de changer le symbole de fin de démonstration, en redéfinissant la commande `\qedsymbol` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amsthm,amssymb}
\usepackage{babel}

\renewcommand{\qedsymbol}{\blacksquare}

\begin{document}
\begin{proof}
  Et nous y voilà.
\end{proof}
\end{document}

```

Démonstration. Et nous y voilà. ■

De la même façon, il est très simple de faire disparaître le carré, en redéfinissant `\qedsymbol` pour qu'elle ne fasse rien :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amsthm}
\usepackage{babel}

\renewcommand{\qedsymbol}{}

\begin{document}
\begin{proof}
  Et nous y voilà.
\end{proof}
\end{document}

```

Démonstration. Et nous y voilà.

Avec l'extension ntheorem

L'extension `ntheorem` vous permet de définir de nouveaux styles de théorèmes, de lemme, de démonstration, etc.

Avec l'option `standard`, elle vous fournit un ensemble d'environnements prédéfinis, dont `Proof` pour les démonstrations. En ajoutant l'option `thmmarks`, on fait apparaître des marques de fin de démonstration :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}     % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}       % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[standard,thmmarks]{ntheorem}
\usepackage{babel}

\begin{document}
\begin{Proof}
  (...) Et, par récurrence :
  \[ (X+Y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} X^{n-k} Y^k \]
  Ce qui généralise l'\emph{identité polynomiale}.
\end{Proof}
\end{document}

```

PROOF (...) Et, par récurrence :

$$(X + Y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} X^{n-k} Y^k$$

Ce qui généralise l'*identité polynomiale*. ■

Malgré l'usage de l'extension `babel` et de l'option `french`, le terme anglais *Proof* reste utilisé. L'extension ne propose en effet pas d'options de localisation en français et `babel` ne permet pas non plus de résoudre ce point. Cependant, l'extension dispose de commandes pour créer (`\newtheorem`) et paramétrer de nouveaux environnements mathématiques. Dès lors, il est possible de dupliquer les environnements comme `Proof` et de les franciser comme dans l'exemple suivant.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[standard, thmmarks]{ntheorem}
\usepackage{babel}

\theoremheaderfont{\scshape} % Police du titre du "théorème"
\theorembodyfont{\normalfont} % Police du texte du "théorème"
\theoremstyle{nonumberplain} % Style du "théorème" (ici, sans numéro)
\theoremseparator{} % Séparateur en cas numérotation
\theoremsymbol{% % Symbole de fin de "théorème"
  \ensuremath{\_ \blacksquare}}
\newtheorem{dem}{Démonstration} % Définition de notre nouvel environnement
% avec les paramètres qui précèdent

\begin{document}
\begin{dem}
  (...) Et, par récurrence :
  \[ (X+Y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} X^{n-k} Y^k \]
  Ce qui généralise l'identité polynomiale.
\end{dem}
\end{document}

```

DÉMONSTRATION (...) Et, par récurrence :

$$(X + Y)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} X^{n-k} Y^k$$

Ce qui généralise l'identité polynomiale. ■

Il faut noter que les définitions par défaut des environnements de l'extension `ntheorem` sont données dans sa [documentation](#) à la section 4 *Exemples* (dans notre version, nous avons également modifié le symbole de fin).

Par ailleurs, si la [documentation](#) de cette extension reste un peu théorique, vous trouverez [ici](#) des exemples bien plus pédagogiques en français.

Avec l'extension QED

L'extension `QED`, de Paul Taylor, définit un environnement de preuve, `Proof`, et une commande `\qed`. Vous devrez charger manuellement l'extension `amssymb` pour disposer du symbole carré.

Vous aurez également à disposition ces variantes :

Commande	Rendu	Signification
<code>\qed</code>	□	<i>Quod erat demonstrandum</i> / Ce qu'il fallait démontrer
<code>\QED</code>	Q.E.D.	<i>Quod erat demonstrandum</i> / Ce qu'il fallait démontrer
<code>\QEI</code>	Q.E.I.	<i>Quod erat inveniendum</i> / Ce qu'il fallait trouver
<code>\QEF</code>	Q.E.F.	<i>Quod erat faciendum</i> / Ce qu'il fallait faire

Notez que ces commandes (`\qed`, `\QED`, etc) n'ont pas d'effet si elles ne suivent pas une commande qui démarre une preuve (`\begin{Proof}` ou `\Proof`).

Avertissement

L'extension `QED` a été développée en 1993-1995. Avec elle, Paul Taylor a apporté une solution automatique à un problème délicat : en effet, certaines preuves se terminent par une équation en exergue, d'autres non. Si le fichier d'entrée contient `... \] \end{proof}`, \TeX termine de composer les mathématiques, puis se prépare immédiatement pour une nouvelle ligne, avant même de lire le code de la fin de démonstration.

Cette extension a donc un intérêt historique et son code est très intéressant. Mais les autres solutions proposées sont préférables si vous travaillez sur un document récent.

Avec des modifications manuelles

Si vos besoins sont simples, une commande `\qed` peut être définie manuellement :

```
\def\myhfill{
  \parfillskip=0pt
  \widowpenalty=10000
  \displaywidowpenalty=10000
  \finalhyphendemerits=0
  \unskip\nobreak\null\hfil\penalty50
  \hskip2em\null\hfill
}

\def\qedsymbol{\ensuremath\square}
\def\qed{\myhfill\qedsymbol\par}
```

Le symbole de fin de démonstration sera placé à droite, sur la ligne s'il reste de la place, sur la ligne d'en-dessous dans le cas contraire.

Sources

- [Signe de fin d'article](#),
- [QED symbol in latex](#), sur [Stack Overflow](#)
- [Solid black box in the proof environment](#), sur [Tex Stack Exchange](#)
- [Proof environment](#).

Q833

Comment obtenir le symbole d'intégrale de la valeur principale de Cauchy ?

Également nommé « intégrale impropre », ce symbole est un signe d'intégrale « barré ». Il n'apparaît dans aucune des polices habituellement disponibles pour les utilisateurs de \TeX , mais il peut être créé à l'aide des commandes suivantes :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\def\Xint#1{\mathchoice
  {\XXint\displaystyle\textstyle{#1}}%
  {\XXint\textstyle\scriptstyle{#1}}%
  {\XXint\scriptstyle\scriptscriptstyle{#1}}%
  {\XXint\scriptscriptstyle\scriptscriptstyle{#1}}%
  \!\int}
\def\XXint#1#2#3{\setbox0=\hbox{${#1}{#2#3}\int}$}
  \vcenter{\hbox{${#2#3}$}\kern-.5\wd0}}
\def\dashint{\Xint=}
\def\ddashint{\Xint-}

\begin{document}
\Large
\[\dashint{f(x) \mathrm{d} x} \]
\[\ddashint{f(y) \mathrm{d} y} \]
\end{document}

```

$$\int f(x)dx$$

$$\int\!\!\! \int f(y)dy$$

La commande `\dashint` donne un symbole d'intégrale barré d'un simple trait, et `\ddashint` donne un symbole barré d'un double trait. On pourra noter ici l'utilisation de la commande `\mathchoice` afin que les commandes créées puissent bien s'adapter aux différents *styles mathématiques*.

Notez que l'exemple ci-dessus charge l'extension `mathtools` (ou `amsmath`) pour autoriser l'ajustement de la taille du symbole d'intégrale si besoin (sur ce point, vous pouvez consulter la question « *Comment agrandir les symboles mathématiques ?* »).

Sources

- The Principal Value Integral symbol,
- Valeur principale de Cauchy.

Q834 Comment écrire les symboles d'ensembles ?

Jadis, dans les livres, les symboles d'ensemble étaient imprimés en gras pour qu'on les voie bien :

\mathbb{R} est l'ensemble des réels, \mathbb{N} celui des entiers.

Problème : comment obtenir ce type de distinction lorsque l'on écrit sur un tableau noir ? En fait, au lieu d'écraser la craie avec force sur le tableau pour élargir le trait, on a pris l'habitude de doubler certaines parties des caractères : \mathbb{R} , \mathbb{N} . En retour, les livres se sont mis à copier l'usage des enseignants, et ont distingué le « gras standard » (*bold*),

du « gras de tableau » (*blackboard bold*) qui est une police de caractères à part (dessin normal à barres redoublées).

Avec l'extension `amssymb`

Les symboles mathématiques d'ensemble et bien d'autres sont disponibles par défaut dans les polices de l'AMS avec les familles `msam` (par exemple `msam10` pour 10pt) et `msbm` (disponibles en Type 1 dans les distributions actuelles). Pour y avoir accès, il faut utiliser l'extension `amssymb`.

Voici un exemple d'utilisation, avec un cas de définition de commande pour simplifier ce type de saisie :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb}

\newcommand{\R}{\mathbb{R}}

\begin{document}
 $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{C}$ 
\end{document}
```

\mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{R} , \mathbb{C}

La commande `\mathbb` ne fonctionne que pour les lettres majuscules. Par ailleurs, la forme de ces caractères est considérée comme plutôt austère (bien qu'elle ressemble à ce qu'on obtiendrait avec une craie) et rend ces lettres parfois peu appréciées.

Avec les extensions `mathbbol` ou `bbold`

Les extensions `mathbbol` et `bbold` permettent d'obtenir des lettres minuscules, et même d'autres symboles. La police est cependant visuellement différente des polices mathématiques usuelles : elle ressemble à une *Futura* vraiment doublée par endroit, pas détournée. L'exemple ci-dessous illustre ce point et montre également qu'il faut utiliser la commande `\mathbb` (comme pour les fontes AMS). C'est d'ailleurs le cas pour `mathbbol` comme pour `mathbbol`.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathbbol}

\begin{document}
 $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{C}$ ,  $\mathbb{a}$ ,  $\mathbb{b}$ ,  $\mathbb{c}$ ,  $\mathbb{1}$ ,  $\mathbb{2}$ ,  $\mathbb{3}$ 
\end{document}
```

\mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{R} , \mathbb{C} , \mathbb{a} , \mathbb{b} , \mathbb{c} , $\mathbb{1}$, $\mathbb{2}$, $\mathbb{3}$

Cette police, créée avec MetaFont, n'est pas disponible en format T1.

Avec l'extension `bbm`

L'extension `bbm` propose certaines variantes pour les polices *Computer Modern*. Ces symboles correspondent davantage à ceux utilisés au tableau en France. Les caractères s'obtiennent avec la commande `\mathbbm` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{bbm}

\begin{document}
\[ \mathbbm{N, Z, R, C, a, b, c} \]
\end{document}
```

$\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, a, b, c$

Cette police, créée avec MetaFont, n'est pas disponible en format T1.

Avec l'extension `doublestroke`

L'extension `doublestroke` propose des symboles correspondant à ceux utilisés en France au format T1 et est donc bien adapté pour la création de fichier PDF de qualité. Toutes les majuscules sont présentes ainsi que le 1, le h et le k.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{dsfont}

\begin{document}
\[ \mathds{N, Z, R, C} \]
\end{document}
```

$\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$

Un document permet de comparer l'apparence des différentes polices citées ci-dessus : `blackboard`.

Avec l'extension `boondox`

L'ensemble de polices `boondox` consiste en des formats T1 des polices *STIX mathématiques*. Cet ensemble contient une fonte *BOONDOXDoubleStruck-Regular* et sa version grasse (cette dernière s'obtenant avec `\mathbbb`).

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{BOONDOX-ds}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{document}
\[\ \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, a, b, c, 1, 2, 3 \ ]
\[\ \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, a, b, c, 1, 2, 3 \ ]
\end{document}

```

$$\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, a, b, c, 1, 2, 3$$

$$\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, a, b, c, 1, 2, 3$$

Avec des polices gratuites

Certaines des polices évoquées dans la question « *Quelles sont les fontes T1 disponibles pour les mathématiques ?* » répondent à la demande :

- les familles `txfonts` et `pxfonts` sont fournies avec des répliques de `msam` et `msbm` mais, comme indiqué par ailleurs, il y a plusieurs raisons pour ne pas utiliser ces fontes. Les versions révisées de ces fontes, `newtx` et `newpx` sont toutefois mieux ajustées ;
- la famille `mathpazo` propose des caractères « gras de tableau » ;
- les fontes `fourier` proposent des caractères « gras de tableau » pour les majuscules, le chiffre 1 et le `k`.

Avec des polices commerciales

Les polices *Dextor outline* et *Mathematical Pi* (une sorte d'*Helvetica* doublée par endroit) donnent accès à des caractères « doublés ».

Sources

- Écrire les ensembles classiques en Latex : `\mathbb{b}`, `amsfonts` et `\mathbf{b}`
- Symbols for the number sets
- STIX font project

Q835

Comment écrire les bra-kets de Dirac ou une spécification d'ensemble ?

Cette question revient à savoir comment obtenir une barre verticale redimensionnable dans une expression mathématique.

Avec les commandes de base, pour \LaTeX

\TeX fournit à \LaTeX des primitives appelées `\left` et `\right` qui peuvent être utilisées pour modifier les parenthèses (ou délimiteurs de toutes sortes) autour d'une expression mathématique, comme dans : `\left(<expression> \right)`. Dans ce cas, la taille des parenthèses sera adaptée à la hauteur de leur contenu.

Pendant, dans certaines expressions mathématiques, on peut avoir besoin d'adapter un symbole placé entre ces deux parenthèses : ce cas se produit dans les *parenthèses de Dirac* (les fameux « bras » et « kets ») et dans les notations d'ensemble.

Pour cela, une commande `\middle` est disponible :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb} % Notations comme \mathbb

\begin{document}
Un exemple de notation bra-ket :
\[
\left\langle \phi \middle| \frac{\partial^2}{\partial t^2} \middle| \psi \right\rangle
\]

Un exemple d'ensemble :
\[
A = \left\{ x \in \mathbb{N} \middle| \frac{10}{3} < x < \frac{40}{3} \right\}
\]
\end{document}
```

Un exemple de notation bra-ket :

$$\left\langle \phi \middle| \frac{\partial^2}{\partial t^2} \middle| \psi \right\rangle$$

Un exemple d'ensemble :

$$A = \left\{ x \in \mathbb{N} \middle| \frac{10}{3} < x < \frac{40}{3} \right\}$$

Avec l'extension `braket`, pour $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Si le système $\varepsilon\text{-T}_{\text{E}}\text{X}$ fournit une telle commande, mais les utilisateurs du $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ original de Knuth n'ont pas la même chance car $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ne fournit que les primitives `\left` et `\right`.

Ici, l'extension `braket`, de Donald Arseneau, résout le problème en fournissant des commandes dédiées pour les spécifications d'ensembles et les notations bra-kets.

Notez que l'extension `braket` utilise la commande intégrée à $\varepsilon\text{-T}_{\text{E}}\text{X}$ s'il est chargé sous $\varepsilon\text{-T}_{\text{E}}\text{X}$.

Sources

— Set specifications and Dirac brackets

Q836

21.2.5 Comment aligner des nombres sur le séparateur décimal ?

Avec un tableau

Vous pouvez tout d'abord *tricher* en utilisant un tableau où une virgule sert de séparateur de colonnes. Voici un exemple de cette méthode en mode mathématique avec l'environnement `array` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
\begin{array}{|r @{,} l|}
  1 & 2 & \\
  233 & 45 & \\
  x & y & \\
\end{array}
\]
\end{document}
```

1,2		233,45
x,y		

Avec l'extension dcolumn

L'extension `dcolumn`, de David Carlisle, permet d'aligner les nombres d'un tableau par rapport à leur séparateur décimal. Elle met à cet effet un type de colonne `D` qui demande trois paramètres à savoir `D{⟨séparateur du code⟩}{⟨séparateur affiché⟩}{⟨nombre de décimales⟩}` :

- le `⟨séparateur du code⟩` \TeX comme le `⟨séparateur affiché⟩` dans le document final permettent de gérer les variantes linguistiques que sont la virgule, le point ou tout autre symbole vous semblant utile ;
- le `⟨nombre de décimales⟩` permet de bien définir l'espace qu'occupe le nombre : des nombres avec plus de décimales iront donc déborder dans les autres colonnes.

Voici un exemple avec l'environnement `array` (que nous pourrions faire aussi avec l'environnement `tabular`) pour du français avec deux décimales, en créant au passage notre propre type de colonne basé sur `D` avec `\newcolumntype` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{dcolumn}

\newcolumntype{,}{D{,}{,}{2}} % Notre style de colonne ", " basé sur "D"

\begin{document}
\[
\begin{array}{|l|}
  1,2 & \\
\end{array}
\]
\end{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

233,45 \\
x,y \\
10
\end{array}
\]
\end{document}

```

1,2		233,45
x,y		10

Avec l'extension siunitx

Toujours dans un tableau, en dehors du mode mathématique, l'extension `siunitx`, de Joseph Wright, met à disposition le style de colonne `S`, aligné sur le marqueur décimal mais aussi les milliers (espace en français, virgule en anglais), comme le montre l'exemple suivant.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}           % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}              % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}                 % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[locale=FR]{siunitx}   % Pour du français

\begin{document}
\begin{tabular}{lS}
A & 1,23 \\
B & 123456,123456
\end{tabular}
\end{document}

```

A	1,23
B	123 456,123 456

Avec l'extension numprint

L'extension `numprint`, d'Harald Harders, fournit des types de colonnes `n` et `N` qui permettent d'aligner les valeurs sur le séparateur décimal (le premier pour un tableau mathématique, le second pour un tableau textuel). Ils prennent tous les deux paramètres `n{<nombre de chiffre avant la virgule>}{<nombre de chiffre après la virgule>}`. En voici un exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}           % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}              % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}                 % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{numprint}

\begin{document}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\l
\begin{array}{|n{3}{2}|}
  1,2    \\
  233,45 \\
  %x,y    \\ % Restituerait "x 0,0 y" sinon
  10
\end{array}
\l
\end{document}

```

1,2
233,45
10

Q837

21.2.6 Comment biffer des termes dans une expression mathématique ?

Barrer (ou « biffer ») des termes permet d'expliquer le comportement d'expressions ou d'équations (souvent à des fins pédagogiques).

Si ce qui suit évoque les mathématiques, vous pouvez aussi vous tourner vers la question « *Comment barrer ou biffer du texte ?* » pour faire de même sur du texte.

Avec l'extension `amssymb`, pour un symbole

Pour barrer un symbole mathématique, on pourra utiliser la commande `\not`, pour marquer la négation. Il existe de nombreux caractères barrés définis dans l'extension `amssymb`, comme par exemple `\notin`, `\nleq` ou `\lneq`.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}    % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}      % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb}

```

```

\begin{document}
Il faut noter la différence entre
$a \not\in A$ et $a \notin A$.

```

Pour dire `\emph{strictement supérieur}` en insistant sur le `\emph{strictement}`, vous pouvez utiliser le symbole `\gneq`.

```

\end{document}

```

Il faut noter la différence entre $a \notin A$ et $a \not\in A$.
 Pour dire *strictement supérieur* en insistant sur le *strictement*, vous pouvez utiliser le symbole \gneq .

Avec l'extension cancel, pour des expressions

Depuis 2013, l'extension `cancel`, de Donald Arseneau, fournit plusieurs commandes pour le faire :

- `\cancel{⟨expression⟩}` trace un trait diagonal sur l'⟨expression⟩ (de gauche à droite et de bas en haut) ;
- `\bcancel{⟨expression⟩}` trace un trait diagonal inversé sur l'⟨expression⟩ (de gauche à droite et de haut en bas) ;
- `\xcancel{⟨expression⟩}` coche l'⟨expression⟩ en cumulant les effets des deux commandes précédentes ;
- `\cancelto{⟨valeur⟩}{⟨expression⟩}` barre l'⟨expression⟩ d'une flèche pointant vers la ⟨valeur⟩ de cette expression.

Voici des exemples d'application :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}
\usepackage{cancel}

\begin{document}
\begin{align*}
(a-b)(a+b) &= a^2 + \cancel{ab} - \cancel{ba} - b^2 \\
&= a^2 + \bcancel{ab} - \bcancel{ba} - b^2 \\
&= a^2 + \xcancel{ab} - \xcancel{ba} - b^2 \\
&= a^2 + \xcancel{ab - ba} - b^2 \\
&= a^2 + \cancelto{0}{ab - ba} - b^2 \\
&= a^2 - b^2
\end{align*}
\end{document}
```

$$\begin{aligned}
 (a-b)(a+b) &= a^2 + \cancel{ab} - \cancel{ba} - b^2 \\
 &= a^2 + \bcancel{ab} - \bcancel{ba} - b^2 \\
 &= a^2 + \xcancel{ab} - \xcancel{ba} - b^2 \\
 &= a^2 + \xcancel{ab - ba} - b^2 \\
 &= a^2 + \cancelto{0}{ab - ba} - b^2 \\
 &= a^2 - b^2
 \end{aligned}$$

La documentation de l'extension propose quelques options supplémentaires pour régler un peu plus finement ces marques.

N'oubliez pas que vous pouvez aussi égayer vos formules avec des couleurs. En combinant l'extension `cancel` avec `xcolor`, vous pouvez aider votre lecteur à suivre les termes d'une étape à l'autre :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{cancel}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{color}

\newcommand{\red}{\color{red}}

\begin{document}
\[
\frac{\{\red a\} b}{b}
= \frac{\{\red a\} \cancel{b}}{\cancel{b}}
= \{\red a\}
\]
\end{document}

```

$$\frac{ab}{b} = \frac{a\cancel{b}}{\cancel{b}} = a$$

Sources

- Cancelling terms in maths expressions,
- \LaTeX pour les enseignants, Nicolas Poulain, Ellipses (2020), 226 pages. ISBN : 9782340036710.

Q838

21.2.7 Comment placer du texte dans des mathématiques ?

Lorsque nous saisissons des mathématiques dans \TeX ou \LaTeX , les lettres à partir desquelles nous composons du texte ordinaire prennent une signification particulière : elles deviennent toutes des noms de variables à une seule lettre. Si les lettres apparaissent en italique, il ne s'agit pas du même italique que celui du texte ordinaire : une série de lettres mathématiques (par exemple « *ici* ») semble étrangement maladroite par rapport au mot écrit en italique texte. En effet, le texte en italique est créné pour que les lettres s'emboîtent bien, tandis que les lettres mathématiques sont configurées pour donner l'impression que vous multipliez *i* par *c* par *i*. L'autre fait notable réside dans l'absence de prise en compte des espaces dans le mode mathématique : au mieux pouvons-nous écrire de simples mots isolés.

Aussi, si nous voulons avoir un beau texte au sein des mathématiques que nous écrivons, nous devons prendre des précautions particulières. Si vous utilisez \LaTeX , ce qui suit devrait vous aider.

Avec des commandes de base

Le plus simple est d'utiliser `\mbox` ou `\textrm` (ou `\textit` si vous souhaitez un texte en italique) :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
$ e = mc^2 \mbox{ et hop !} $
\end{document}
```

$$e = mc^2 \text{ et hop !}$$

Le problème est que, avec ces commandes, la taille du texte reste celle du texte environnant, de sorte qu'il est tout à fait possible de tomber sur ce résultat disgracieux.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
$ z = a_{\mbox{de l'autre bout}} $
\end{document}
```

$$z = a_{\text{de l'autre bout}}$$

Vous pouvez corriger ce problèmes avec les *sélecteurs de taille* dans le texte, comme :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
$ z = a_{\mbox{\scriptsize de l'autre bout}} $
\end{document}
```

$$z = a_{\text{de l'autre bout}}$$

Ceci fonctionne si votre texte environnant est à la taille de document par défaut, mais vous donne la mauvaise taille dans le cas contraire. La question « *Comment modifier la taille des indices et exposants ?* » montre une autre utilisation de cette méthode.

Avec l'extension mathtools

Recourir à la commande `\mbox` est (à peu près) raisonnable pour une utilisation occasionnelle, mais des textes mathématiques longs demandent une technique plus efficace pour éviter au rédacteur d'incessantes corrections. L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) fournit ici le nécessaire avec la commande `\text`.

Pour être exact, la commande est en fait fournie par l'extension `amstext`, mais l'extension `mathtools` charge `amsmath` qui, elle-même, charge `amstext`.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
$ z = a_{\text{de l'autre bout}} $
\end{document}
```

$$z = a_{\text{de l'autre bout}}$$

Le texte sera à la bonne taille et dans la même police que le texte environnant. L'extension `amstext` corrige également la commande `\textrm...` mais `\text` est plus facile à taper que `\textrm`.

Cas des textes intercalés dans des formules

L'extension `mathtools`, par le biais d'`amsmath`, prévoit également des commentaires positionnés au milieu d'une de ses structures d'affichage multi-lignes, via la commande `\intertext`. Par exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{align}
A_1 &= N_0(\lambda; \Omega') - \phi(\lambda; \Omega'), \\
A_2 &= \phi(\lambda; \Omega') - \phi(\lambda; \Omega), \\
\intertext{et}
A_3 &= \mathcal{N}(\lambda; \omega).
\end{align}
\end{document}
```

$$A_1 = N_0(\lambda; \Omega') - \phi(\lambda; \Omega'), \quad (1)$$

$$A_2 = \phi(\lambda; \Omega') - \phi(\lambda; \Omega), \quad (2)$$

et

$$A_3 = \mathcal{N}(\lambda; \omega). \quad (3)$$

Cette commande place le texte « et » sur une ligne séparée avant la dernière ligne de l'affichage. Si le texte intercalé est court ou si les équations elles-mêmes sont légères, vous constaterez peut-être que `\intertext` laisse trop d'espace. La commande `\shortintertext` (propre à `mathtools`) est un peu moins gourmande en espace :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{align}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

a =& b
\shortintertext{ou}
c =& b
\end{align}
\end{document}

```

	$a = b$	(1)
ou	$c = b$	(2)

Pour avoir le texte sur la même ligne que la deuxième équation, on peut utiliser l'environnement `flalign` (de `mathtools` et d'`amsmath`) avec plein d'équations factices (représentées par le double `&&`) :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{flalign}
&& a =& b && \\\
\text{ou} && c =& b && 
\end{flalign}
\end{document}

```

	$a = b$	(1)
ou	$c = b$	(2)

Sources

— Text inside maths

Q839

21.2.8 Comment composer un tableau en mode mathématique ?

Avec les commandes de base

En mode mathématique, un tableau se compose dans un environnement `array`, comme dans cet exemple :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\large Résultats :
\l[

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{array}{|c @=c|}
\hline
\alpha + \beta & 12 \\
\hline
\sqrt{\gamma} & 36 \\
\hline
\end{array}
\]
\end{document}

```

Résultats :

$\alpha + \beta = 12$
$\sqrt{\gamma} = 36$

S'il existe un environnement `tabular` pour mettre en forme des tableaux, il reste bien distinct de `array` :

- dans un environnement `array`, le contenu des cellules est composé en mode mathématique (comme s'il y avait des $\$ \dots \$$ autour de chaque cellule) ;
- dans un environnement `tabular`, le contenu des cellules est composé en mode texte.

Il est parfaitement possible d'insérer un environnement `tabular` en mode mathématique, mais ses cellules resteront composées en mode texte. Par contre, il faut être en mode mathématique pour insérer un `array`.

Les environnements `array` et `tabular` partagent beaucoup de choses, mais utilisent aussi chacun des paramètres spécifiques. Par exemple l'espace séparant deux colonnes est défini de façon distincte, par `\arraycolsep` pour `array` et par `\tabcolsep` pour `tabular`.

Notez que même dans un environnement `array`, les *spécificateurs de colonnes* `p`, `m` et `b` basculent le contenu des cellules en mode texte.

Avec l'extension `array`

L'extension `array` est très utile pour mettre en forme les tableaux en se basant sur l'environnement `array`. Elle pourra donc vous servir pour des mises en forme particulières. Malgré son nom, elle modifie le comportement à la fois des environnements `array` et `tabular`. Sur ce sujet, vous pouvez par exemple consulter « *Comment améliorer l'espacement entre les lignes d'un tableau ?* ».

Sources

- [Difference between tabular and array environment, sur Tex Stack Exchange](#)

Q840

21.2.9 Comment gérer les sauts de ligne dans des mathématiques placées dans le texte ?

\TeX , par défaut, vous permet de diviser une expression mathématique en fin de ligne : il permet des coupures au niveau des opérateurs relationnels (comme $=$, $<$, etc.) et des

opérateurs binaires (comme +, -, etc.). Dans le cas de grandes expressions, cela peut être très pratique. Toutefois, dans le cas d'expressions simples comme « $a=b+c$ », une coupure peut être très gênante pour le lecteur et l'éviter est souhaitable. Heureusement, ces coupures sont contrôlables.

Avec les paramètres de T_EX

Il existe en effet des pénalités associées à chaque type d'opérateur : chaque pénalité indique avec quelle intensité une rupture doit être évitée. Les valeurs par défaut sont :

```
\relpenalty = 500
\binoppenalty = 700
```

Vous rendez la coupure moins activable en augmentant ces valeurs. Vous pouvez d'ailleurs interdire toutes les coupures avec la valeur 10000 qui est la valeur maximale autorisée :

```
\relpenalty = 10000
\binoppenalty = 10000
```

Si vous voulez juste éviter la coupure dans une seule expression, écrivez :

```
{%
  \relpenalty = 10000
  \binoppenalty = 10000
  $ a=b+c $
}
```

Les valeurs d'origine resteront inchangées en dehors des accolades.

Avec les accolades

La méthode détaillée ci-dessus peut devenir rapidement fastidieuse... et il existe une approche alternative, dans laquelle vous dites quelles parties de l'expression peuvent ne pas être coupées quoi qu'il arrive. Supposons que nous voulions reporter une coupure jusqu'après l'égalité, nous pourrions écrire :

```
$ {a+b+c+d} = z+y+x+w $
```

Les accolades indiquent ici qu'il faut traiter la sous-formule comme un unique élément non sécable (en T_EX au moins).

Sources

— [Line-breaking in in-line maths](#)

Q841 21.2.10 Comment encadrer des formules mathématiques ?

Si une solution *intuitive* consiste à mettre la formule dans un tableau d'une seule cellule, il existe des solutions plus simples à l'usage.

Avec l'extension `mathtools`

L'extension `mathtools` (ou `amsmath`) offre la commande `\boxed`, présentée dans l'exemple ci-dessous :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\[
\boxed{a=b}
\]
\end{document}
```

$$a = b$$

Notez qu'il peut être utile d'encapsuler les environnements multilignes de `mathtools` (ou `amsmath`), tels `multline` ou `split`, dans un `math` ou dans un `displaymath`.

Il existe également la commande `\fbox`, comme ici :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{mathtools}

\begin{document}
\begin{equation}
\fbox{$
\begin{array}{rcl}
x + y + z & = & 0 \\
2x + 2y + 2z & = & 0
\end{array}
$}
\end{equation}
\end{document}
```

$$\boxed{\begin{array}{rcl} x + y + z & = & 0 \\ 2x + 2y + 2z & = & 0 \end{array}} \quad (1)$$

Avec l'extension `fancybox`

L'extension `fancybox` propose différents modèles de boîtes (ombrées, avec filets doublés...) qui peuvent, entre autres, encadrer des mathématiques, quitte à utiliser l'environnement `Beqnarray` proposé par l'extension :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{fancybox}

\begin{document}
\linethickness{3pt}
\doublebox{
  \begin{Beqnarray}
    ds^2&\,,=\,,&
    \displaystyle{\frac{\epsilon^2}{L^2}}
    \frac{12N}{(N+1)(N+2)}
  \end{Beqnarray}
}
\end{document}

```

$$ds^2 = \frac{\epsilon^2}{L^2} \frac{12N}{(N+1)(N+2)} \quad (1)$$

Avec l'extension tcolorbox

L'extension `tcolorbox`, de Thomas F. Sturm, permet initialement d'obtenir des boîtes colorées encadrant du texte avec l'environnement `tcolorbox`. Ces boîtes peuvent être finement configurées avec, par exemple, une couleur ou un motif de fond, une distinction des parties hautes et basses de la boîte, un bandeau de titre (comme dans l'exemple ci-dessous). La configuration des boîtes peut être faite avec le paramètre facultatif de l'environnement `tcolorbox` comme avec une commande dédiée, `\tcbsset`.

Par défaut, cette extension peut traiter l'encadrement simple d'équations.

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tcolorbox}

\begin{document}
Voici une première équation remarquable :
\tcbset{colback=blue!5!white,colframe=blue!50!white} % Style des boîtes

\begin{tcolorbox}[title=Important]
  \[ \sum\limits_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = e^x \]
\end{tcolorbox}
\end{document}

```

Voici une première équation remarquable :

Important

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = e^x$$

Mais il faut noter que l'extension dispose aussi d'une librairie nommée `theorems` pour obtenir des réglages dédiés aux mathématiques (que ce soit les formules ou l'affichage des théorèmes). Dès lors, il devient possible d'encadrer des *parties* d'une formule avec la commande `\tcbhighmath`. En voici différents exemples :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tcolorbox}
\tcbuselibrary{theorems} % Appel de la librairie theorems

\begin{document}
\tcbset{ % Définition d'un style "maformule"
  maformule/.style={
    colback=blue!10!white,
    colframe=blue!50!white,
    every box/.style={
      highlight math style={
        colback=red!10!white,
        colframe=red!50!white
      }
    }
  }
}
```

Un exemple de série divergente :

```
\begin{equation}
\tcbhighmath[maformule]{\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}} = \infty.
\end{equation}
```

Un exemple d'implication :

```
\begin{equation}
\tcbset{fonttitle=\scriptsize}
\tcbboxmath[colback=blue!10!white,colframe=blue!50!white]{a^2 = 16 }
\quad \rightarrow \quad
\tcbboxmath[colback=red!10!white,colframe=red!50!white,title=Implication]{
  a = 4 ~\vee~ a=-4. }
\end{equation}
```

Un exemple de système :

```
\begin{tcolorbox}[ams align,maformule]
\begin{array}{rcl}
x + y + z & = & \tcbhighmath{0} \\
2x + 2y + 2z & = & 0
\end{array}
\end{tcolorbox}
\end{document}
```

Un exemple de série divergente :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} = \infty. \quad (1)$$

Un exemple d'implication :

$$a^2 = 16 \Rightarrow a = 4 \vee a = -4. \quad (2)$$

Un exemple de système :

$$\begin{aligned} x + y + z &= 0 \\ 2x + 2y + 2z &= 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Le dernier exemple illustre, avec la définition du style `maformule`, la capacité de la commande `\tcbset` à paramétrer le style d'une boîte (ici avec des nuances de bleu) mais aussi le style d'une boîte imbriquée dans une autre boîte (avec des nuances de rouge).

Q842 21.2.11 Comment gérer les espaces en mode mathématique ?

Le tableau suivant donne les différentes commandes d'espacement mathématique :

Com- mande	Effet ment	d'espace-	Commentaire
<code>\!</code>	■ ■		Réduction de l'espace
<code>rien</code>	■ ■		Affichage en l'absence de commande
<code>\,</code>	■ ■		Espace fine
<code>\;</code>	■ ■		Espace moyenne
<code>\</code>	■ ■		Espace normale (la contre-oblique suivie d'un espace)
<code>\quad</code>	■ ■ ■		Espace cadratin
<code>\qquad</code>	■ ■ ■ ■		Espace double cadratin

Voici un exemple d'utilisation de ces commandes :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{amssymb} % Caractères des ensembles

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\[
\forall \lambda \in \mathbb{R}
\quad
\int_a^b \lambda f(x) dx = \lambda \int_a^b f(x) dx
\]
\end{document}

```

$$\forall \lambda \in \mathbb{R} \quad \int_a^b \lambda f(x) dx = \lambda \int_a^b f(x) dx$$

Q843

21.2.12 Comment obtenir des notes de bas de page dans des mathématiques ?

Pour obtenir des *notes de bas de page*, vous pouvez utiliser :

- directement la commande `\footnote` ;
- les commandes spécifiques `\footnotemark` et `\footnotetext` si vous voulez fixer vous-même les valeurs des compteurs. Ici, `\footnotemark` permet de placer dans le texte la référence à la note et `\footnotetext` permet d'insérer le texte correspondant en bas de page :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\[
\text{Capacité} = P_1\footnotemark[1] +
P_o\footnotemark[2] + P_d\footnotemark[3]
\]

\footnotetext[1]{La place libre\dots}
\footnotetext[2]{La place occupée\dots}
\footnotetext[3]{La place défailante\dots}
\end{document}

```

$$\text{Capacité} = P_l^1 + P_o^2 + P_d^3$$

-
- ¹La place libre. . .
²La place occupée. . .
³La place défailante. . .

Q844 21.2.13 Comment insérer des mathématiques ?

\LaTeX , comme \TeX , propose deux façons d'insérer des mathématiques nommées les **modes mathématiques** : le mode hors-ligne et le mode en ligne.

Dans ces deux modes, \LaTeX traite des formules mathématiques et change alors la présentation des éléments : par exemple, le texte est par défaut affiché en italique car \LaTeX considère que les lettres sont des variables mathématiques. De même, la gestion des

espaces et des retours à la ligne devient entièrement automatique.

Notez bien que \LaTeX ne fait que présenter des mathématiques. Il n'a pas pour vocation de comprendre ce que vous écrivez : vous pouvez donc écrire des formules fausses sans que \LaTeX y trouve matière à erreur.

Avec le mode hors-ligne

Ce mode hors-ligne, appelé *displaystyle* en anglais, permet d'isoler une formule du texte qui l'entoure. En \LaTeX , ce mode s'ouvre puis se ferme avec les commandes suivantes :

- soit `\[` et `\]` ;
- soit `\begin{displaymath}` et `\end{displaymath}`.

En Plain \TeX , il existe une autre solution, à savoir utiliser `$$` et `$$`. Cependant, cette solution ne doit pas être employée avec \LaTeX pour les raisons évoquées à la question « *Quels sont les arguments contre l'utilisation de `$$` ?* ».

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Résoudre l'équation : \[ 3 + 4 x = 0\]
Puis résoudre l'équation :
\begin{displaymath}
\sum_{k=0}^{\infty} y^k = 2
\end{displaymath}
\end{document}
```

Résoudre l'équation :

$$3 + 4x = 0$$

Puis résoudre l'équation :

$$\sum_{k=0}^{\infty} y^k = 2$$

Avec le mode en ligne

Le mode en ligne sert à placer de courts morceaux de mathématiques dans le texte courant. En \LaTeX , ce mode s'ouvre puis se ferme avec les commandes suivantes :

- `$` et `$` (solution pour Plain \TeX mais qui fonctionne en \LaTeX) ;
- `\(` et `\)` ;
- `\begin{math}` et `\end{math}`.

Voici un exemple d'insertion de mathématiques en ligne :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Résoudre l'équation :  $2x-4 = 0$ . Puis
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
l'équation :  $\sum_{k=0}^{\infty} y^k = 2$ . Enfin calculer
la valeur de  $x+y$ .
\end{document}
```

Résoudre l'équation : $2x - 4 = 0$. Puis l'équation : $\sum_{k=0}^{\infty} y^k = 2$. Enfin calculer la valeur de $x + y$.

La comparaison avec l'exemple du mode hors-ligne montre que les équations elles-mêmes ne sont pas présentées de la même manière. Dans le cas du mode en ligne, \LaTeX fait en sorte de respecter l'interligne et compacte la présentation de certains éléments, dans le cas présent les éléments en indice et en exposant du symbole de sommation. Ce comportement peut être modifié comme le montrent les questions :

- « À quoi sert la commande `\displaystyle` ? » ;
- « Comment positionner les limites des grands opérateurs ? ».

Avec l'extension `mathtools`

Au delà de l'utilisation de ces deux modes, \LaTeX permet d'obtenir beaucoup de notations mathématiques pour composer des textes mathématiques. Cependant, des extensions permettent de compléter largement ces possibilités de base. C'est tout particulièrement le cas avec l'extension `mathtools` qui donne accès à beaucoup de fonctionnalités usuelles pour saisir des mathématiques, illustrées pour beaucoup dans cette FAQ sur les pages traitant des *Mathématiques*.

Comme l'indique sa [documentation](#), `mathtools` reprend et corrige les fonctionnalités d'une extension de référence, `amsmath` (dont l'origine est décrite à la question « *Que sont \LaTeX et \LaTeX ?* »). De fait, vous pourrez trouver fréquemment des références à `amsmath` dans la littérature existante : remplacez-la par `mathtools` pour être sûr de bénéficier des fonctionnalités les plus à jour.

Avertissement

Ce qui suit n'a qu'un caractère historique, l'utilisation de \LaTeX 2.09 n'étant plus recommandée.

Si vous travaillez avec \LaTeX 2.09, vous pouvez utiliser les extensions `amstex`, `amsbsy` et `amsopn` mais il faut savoir que `amstex` est obsolète.

Voir aussi

N'hésitez pas à consulter la question évoquant les *8 styles mathématiques* sous-jacents à ces modes. Par ailleurs, si la gestion automatique des mathématiques par \LaTeX vous pose des difficultés, vous pouvez étudier les questions :

- « Comment gérer les espaces en mode mathématique ? » ;
- « Comment placer du texte dans des mathématiques ? » ;
- « Comment gérer les sauts de ligne dans des mathématiques placées dans le texte ? » (uniquement pour le mode en ligne).

Quotidien

Cette section détaille l'utilisation de \LaTeX au quotidien. Elle regroupe quelques questions non classées par ailleurs :

- *Comment mettre en forme un calendrier ?*
- \LaTeX peut-il faire le café ?

Q845 22.1 \LaTeX peut-il faire le café ?

\LaTeX est sans doute capable de faire le café et même de le boire, puisqu'il sait faire des taches de café sur vos documents !

22.1.1 Avec l'extension coffeestains

L'extension `coffeestains` est une version réimplémentée en `TikZ` par [Evan Sultanik](#) de l'extension `coffee`, évoquée ci-après. Cette version est complétée par des contributions de Luis Randez et d'Adrian Robson.

Un *fork* est présent sur GitHub, sous le nom de `latex-coffee-stains`, avec des contributions de Barak A. Pearlmutter, Anthony Mirand et Sebastian Schmittner. *A contrario* de l'extension CTAN, il ne dispose pas de documentation.

La syntaxe de base est :

```
\coffeestainA{<alpha>}{<échelle>}{<angle>}{<coordx>}{<coordy>}
```

Les variables suivent les définitions suivantes :

- `<alpha>` est la transparence, soit un nombre entre 0 et 1 (1 donnant une tache de café complètement opaque ; 0 une tache complètement transparente et invisible) ;
- `<échelle>` est l'échelle (valeur standard : 1) ;
- `<angle>` est l'angle de rotation de la tache, en degrés d'angle ;
- `<coordx>` et `<coordy>` sont les coordonnées horizontale et verticale par rapport au centre de la page, passées comme longueurs.

Quatre commandes sont disponibles, pour dessiner quatre formes de taches :

Commande	Apparence
<code>\coffeestainA</code>	Grand arc de cercle avec deux petites gouttes
<code>\coffeestainB</code>	Petit arc de cercle
<code>\coffeestainC</code>	Deux grosses éclaboussures de couleur claire
<code>\coffeestainD</code>	Grosse tache colorée, avec des éclaboussures en périphérie

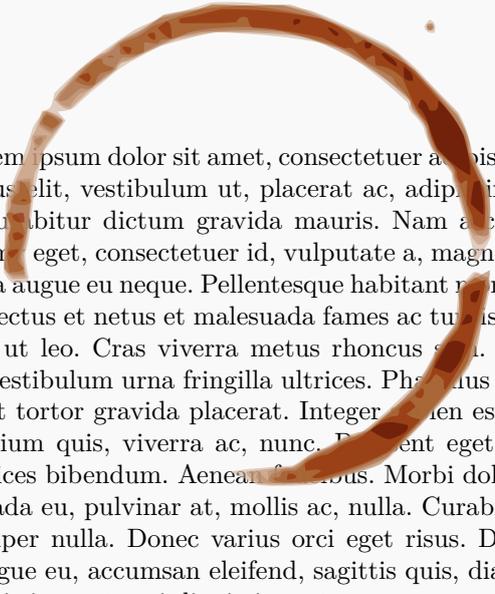
```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}          % Du faux-texte
\usepackage[width=9cm,height=9cm]{geometry}
\usepackage{coffeestains}

\begin{document}
\lipsum[1]

\coffeestainA{0.6}{0.8}{0}{0cm}{5cm}
%\coffeestainC{0.4}{0.6}{0}{-1cm}{-3cm}
\end{document}

```



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam ac eu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer nec congue elit in, pretium quis, viverra ac, nunc. Fusce eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean feugiat. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Cas particulier de tâches sur chaque page

Il est possible d'ajouter des tâches aléatoires sur toutes les pages du document, le code ci-dessous fixe la graine du générateur aléatoire pour reproductibilité (si cette graine était choisie aléatoirement, comme indiqué en commentaire de code, \LaTeX redemanderait à chaque fois une compilation supplémentaire) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{lipsum}          % Du faux-texte
\usepackage{coffeestains}

\pgfmathsetseed{271828}
\AddToHook{shipout/background}{
  %\pgfmathsetseed{\pdfuniformdeviate 10000000}% si on fait cela
  % le .aux ne stabilise pas

  \pgfmathdeclarerandomlist{scales}{{0.5}{0.7}{1.0}{1.4}}
  \pgfmathdeclarerandomlist{stains}{%
    {\coffeestainA}{\coffeestainB}{\coffeestainC}{\coffeestainD}}
  \pgfmathrandominteger{\angle}{15}{350}%
  \pgfmathparse{rand/2.4}\xdef\xoffset{\pgfmathresult}%
  \pgfmathparse{rand/2.4}\xdef\yoffset{\pgfmathresult}%
  \pgfmathparse{(0.1 + rnd/3)}\xdef\trans{\pgfmathresult}%
  \pgfmathrandomitem{\scale}{scales}%
  \pgfmathrandomitem{\stain}{stains}%
  \stain{\trans}\scale\angle{\xoffset\textwidth}{\yoffset\textheight}%
}

\begin{document}
\lipsum[1-10]
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at,

molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

22.1.2 Avec l'extension coffee

L'extension `coffee`, de [Hanno Rein](#), utilise de véritables taches de café (marques de tasses et éclaboussures), qui ont été photographiées puis retouchées sous Gimp et redessinées avec `PSTricks`, pour orner vos pages.

À faire

Ajouter un exemple

🔗 Sources

- Are there other « fun » packages like the « coffee stains » package ?, sur [Tex Stack Exchange](#)
- Coffee (and wine (and nicotine)) stains on an entire document, sur [Tex Stack Exchange](#)
- [L^AT_EX Coffee Stains](#)
- [latex-coffee-stains](#), sur [GitHub](#)

Q846

22.2 Comment mettre en forme un calendrier ?

22.2.1 Avec l'extension termcal

L'extension `termcal` permet de mettre en page un calendrier. Il permet de préciser quels jours doivent apparaître et d'insérer du texte soit régulièrement à certaines dates, soit à des dates particulières.

22.2.2 Avec l'extension calendar

L'extension `calendar` est également faite pour ça.

22.2.3 Avec l'extension yplan

✎ À faire

Ajouter des exemples pour cette extension et les précédentes.

22.2.4 Avec l'extension tikz

L'extension `tikz` propose une librairie `calendar` dédiée à la mise en forme de petits calendriers. L'exemple ci-dessous, légèrement adapté de la [documentation](#) de l'extension montre quelques possibilités de configuration et la façon d'obtenir des présentations dépendant de conditions. Il illustre également le rôle intéressant de l'extension `translator` pour franciser les noms des mois (par défaut en anglais dans `tikz`), cette dernière récupérant l'option `french` déclarée avec la classe de l'exemple.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page

\usepackage{translator}      % Traduction des noms des mois de TikZ
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary {calendar, shapes.misc}

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

Voici à peu près où vous en êtes.

```

\begin{figure}[h!]
\centering
\begin{tikzpicture}
\calendar
[
  dates=\year-\month-\day+-20 to \year-\month-\day+20,
  week list,inner sep=2pt,month label above centered,
  month text=\textit{\%mt \%y0}
]
if (at least=\year-\month-\day) {} else [nodes={strike out,draw}]
if (at most=\year-\month-\day+7) [green!50!black]
if (between=\year-\month-\day+8 and \year-\month-\day+10) [red]
if (Sunday) [gray,nodes={draw=none}]
;
\end{tikzpicture}
\caption{De 20 jours avant jusqu'à 20 jours après}
\end{figure}
\end{document}

```

Voici à peu près où vous en êtes.



FIGURE 1 – De 20 jours avant jusqu'à 20 jours après

Avec la classe `tikz-kalender`

La classe `tikz-kalender`, de Rolf Niepraschk, permet de générer un calendrier recto-verso en se basant sur `tikz`. L'exemple ci-dessous illustre un cas très simple.

```

\documentclass{tikz-kalender}
\setup{
  ,lang=french
  ,year=2024
}

\begin{document}
\makeKalender
\end{document}

```

2024

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
1 Lun	1 Jeu	1 Ven	1 Lun	1 Mer	1 Sam
2 Mar	2 Ven	2 Sam	2 Mar	2 Jeu	2 Dim
3 Mer	3 Sam	3 Dim	3 Mer	3 Ven	3 Lun
4 Jeu	4 Dim	4 Lun	4 Jeu	4 Sam	4 Mar
5 Ven	5 Lun	5 Mar	5 Ven	5 Dim	5 Mer
6 Sam	6 Mar	6 Mer	6 Sam	6 Lun	6 Jeu
7 Dim	7 Mer	7 Jeu	7 Dim	7 Mar	7 Ven
8 Lun	8 Jeu	8 Ven	8 Lun	8 Mer	8 Sam
9 Mar	9 Ven	9 Sam	9 Mar	9 Jeu	9 Dim
10 Mer	10 Sam	10 Dim	10 Mer	10 Ven	10 Lun
11 Jeu	11 Dim	11 Lun	11 Jeu	11 Sam	11 Mar
12 Ven	12 Lun	12 Mar	12 Ven	12 Dim	12 Mer
13 Sam	13 Mar	13 Mer	13 Sam	13 Lun	13 Jeu
14 Dim	14 Mer	14 Jeu	14 Dim	14 Mar	14 Ven
15 Lun	15 Jeu	15 Ven	15 Lun	15 Mer	15 Sam
16 Mar	16 Ven	16 Sam	16 Mar	16 Jeu	16 Dim
17 Mer	17 Sam	17 Dim	17 Mer	17 Ven	17 Lun
18 Jeu	18 Dim	18 Lun	18 Jeu	18 Sam	18 Mar
19 Ven	19 Lun	19 Mar	19 Ven	19 Dim	19 Mer
20 Sam	20 Mar	20 Mer	20 Sam	20 Lun	20 Jeu
21 Dim	21 Mer	21 Jeu	21 Dim	21 Mar	21 Ven
22 Lun	22 Jeu	22 Ven	22 Lun	22 Mer	22 Sam
23 Mar	23 Ven	23 Sam	23 Mar	23 Jeu	23 Dim
24 Mer	24 Sam	24 Dim	24 Mer	24 Ven	24 Lun
25 Jeu	25 Dim	25 Lun	25 Jeu	25 Sam	25 Mar
26 Ven	26 Lun	26 Mar	26 Ven	26 Dim	26 Mer
27 Sam	27 Mar	27 Mer	27 Sam	27 Lun	27 Jeu
28 Dim	28 Mer	28 Jeu	28 Dim	28 Mar	28 Ven
29 Lun	29 Jeu	29 Ven	29 Lun	29 Mer	29 Sam
30 Mar		30 Sam	30 Mar	30 Jeu	30 Dim
31 Mer		31 Dim		31 Ven	

2024

Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1 Lun	1 Jeu	1 Dim	1 Mar	1 Ven	1 Dim
2 Mar	2 Ven	2 Lun	2 Mer	2 Sam	2 Lun
3 Mer	3 Sam	3 Mar	3 Jeu	3 Dim	3 Mar
4 Jeu	4 Dim	4 Mer	4 Ven	4 Lun	4 Mer
5 Ven	5 Lun	5 Jeu	5 Sam	5 Mar	5 Jeu
6 Sam	6 Mar	6 Ven	6 Dim	6 Mer	6 Ven
7 Dim	7 Mer	7 Sam	7 Lun	7 Jeu	7 Sam
8 Lun	8 Jeu	8 Dim	8 Mar	8 Ven	8 Dim
9 Mar	9 Ven	9 Lun	9 Mer	9 Sam	9 Lun
10 Mer	10 Sam	10 Mar	10 Jeu	10 Dim	10 Mar
11 Jeu	11 Dim	11 Mer	11 Ven	11 Lun	11 Mer
12 Ven	12 Lun	12 Jeu	12 Sam	12 Mar	12 Jeu
13 Sam	13 Mar	13 Ven	13 Dim	13 Mer	13 Ven
14 Dim	14 Mer	14 Sam	14 Lun	14 Jeu	14 Sam
15 Lun	15 Jeu	15 Dim	15 Mar	15 Ven	15 Dim
16 Mar	16 Ven	16 Lun	16 Mer	16 Sam	16 Lun
17 Mer	17 Sam	17 Mar	17 Jeu	17 Dim	17 Mar
18 Jeu	18 Dim	18 Mer	18 Ven	18 Lun	18 Mer
19 Ven	19 Lun	19 Jeu	19 Sam	19 Mar	19 Jeu
20 Sam	20 Mar	20 Ven	20 Dim	20 Mer	20 Ven
21 Dim	21 Mer	21 Sam	21 Lun	21 Jeu	21 Sam
22 Lun	22 Jeu	22 Dim	22 Mar	22 Ven	22 Dim
23 Mar	23 Ven	23 Lun	23 Mer	23 Sam	23 Lun
24 Mer	24 Sam	24 Mar	24 Jeu	24 Dim	24 Mar
25 Jeu	25 Dim	25 Mer	25 Ven	25 Lun	25 Mer
26 Ven	26 Lun	26 Jeu	26 Sam	26 Mar	26 Jeu
27 Sam	27 Mar	27 Ven	27 Dim	27 Mer	27 Ven
28 Dim	28 Mer	28 Sam	28 Lun	28 Jeu	28 Sam
29 Lun	29 Jeu	29 Dim	29 Mar	29 Ven	29 Dim
30 Mar	30 Ven	30 Lun	30 Mer	30 Sam	30 Lun
31 Mer	31 Sam		31 Jeu		31 Mar

L'extension permet de gérer des comportements particuliers pour des plages de date particuliers (permettant de définir des jours fériés, des anniversaires, des congés ou bien encore des vacances scolaires).

Un exemple avancé

David Alberto propose sur le site un [calendrier scolaire](#) très esthétique basé sur les fonctionnalités de l'extension [tikz](#).

Sciences

Cette section détaille l'utilisation de \LaTeX dans le domaine des sciences. Elle couvre les sujets suivants :

- la *biologie* ;
- la *chimie* ;
- l'*électronique* ;
- l'*informatique* ;
- la *physique* ;
- les *sciences humaines* ;
- les *statistiques*.

23.1 Biologie

Cette section détaille l'utilisation de \LaTeX dans le domaine de la *biologie*. Elle regroupe les questions suivantes :

- *Comment présenter des séquences nucléiques ou protéiques ?*
- *Comment gérer un herbier ?*

Q847

23.1.1 Comment présenter des séquences nucléiques ou protéiques ?

Alignements de séquences

L'extension \TeXshade , d'Eric Beitz, permet de présenter des alignements multiples de séquences nucléiques ou protéiques. Vous devez avoir réalisé l'alignement auparavant, et préparer un fichier ALN, MSA ou Fasta (aligné). Si les séquence sont longues, cette

extension peut les représenter de façon graphique, par des motifs colorés (*fingerprints*) au lieu d'afficher chaque résidu.

À faire

Donner un exemple concret, y compris la procédure d'alignement.

Si votre alignement est de taille conséquente, l'utilisation de `TEXshade` nécessitera que vous augmentiez les paramètres `main_memory` et `stack_size` dans le fichier `texmf.cnf`.

Autres représentations de séquences biologiques

Avec l'extension `pgfmolbio`

L'extension `pgfmolbio` propose de représenter :

- des chromatogrammes (type séquençage Sanger) ;
- des domaines le long d'une séquence.

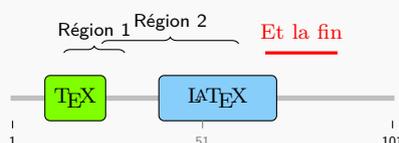
```

%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage[domains]{pgfmolbio}
\usetikzlibrary{decorations.pathreplacing}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\Large
\begin{pmbdomains}[name=Bidulase \TeX ique]{101}
\addfeature[description={\TeX}]{domain}{10}{25}
\addfeature[description={\LaTeX}]{domain}{40}{70}
\addfeature[description=Région 1]{range}{15}{30}
\addfeature[description=Région 2]{range}{25}{60}
\addfeature[description=Et la fin,%
style={very thick, draw=red},%
range font=\footnotesize\textcolor{red}]{range}{68}{86}
\end{pmbdomains}
\end{document}

```

Bidulase T_EXique (101 résidues)



Vous pourrez noter que l'extension demande d'utiliser `luaLATEX`. La documentation de l'extension propose toutefois une méthode pour pouvoir intégrer ses graphiques dans des fichiers de moteurs `LATEX` plus anciens.

Avec l'extension TEX topo

L'extension TEX topo permet de dessiner la structure secondaire d'une protéine et son repliement en structures transmembranaires.

À faire

Ajouter un exemple.

Sources

- [TEXshade : shading and labeling of multiple sequence alignments using LATEX2 epsilon](#), sur le site de la National Library of Medicine
- [T\(E\)Xtopo : shaded membrane protein topology plots in LAT\(E\)X2epsilon](#), sur le site de la National Library of Medicine
- [Highlight CpG sites with Texshade](#), sur [Tex Stack Exchange](#)

Q848 23.1.2 Comment gérer un herbier ?

L'extension `nanicolle` permet de préparer des étiquettes pour les spécimens biologiques, à partir d'une base de données de terrain (type tableau Excel/LibreOffice). Il produit à la fois des étiquettes de collecte et des étiquettes d'identification.

L'astuce de cette extension consiste à utiliser la tabulation (↵) comme séparateur dans la syntaxe de ses commandes, ce qui permet de copier-coller très simplement les données depuis le tableau vers TEX pour produire des étiquettes prêtes à être imprimées.

Mise en forme d'une clef de détermination ?

L'extension `edichokey` permet de mettre en page une clef de détermination (dans le style de la *Flora Europaea*, par exemple).

À faire

Ajouter un exemple de code.

23.2 Chimie

Cette section détaille l'utilisation de TEX dans le domaine de la chimie. Elle regroupe les questions suivantes :

- *Comment mettre en forme des formules chimiques ?*
- *Comment représenter des équations de réaction ?*
- *Comment représenter des molécules avec l'extension chemfig ?*
- *Comment représenter un tableau d'avancement ?*
- *Comment obtenir le tableau périodique des éléments ?*

Q849 23.2.1 Comment représenter des équations de réaction ?

Pour mettre en forme des équations de réaction, plusieurs extensions sont disponibles :

- `chemformula`, de Clemens Niederberger, permet très simplement d'écrire des équations bilans ;
- `chemmacros`, du même auteur, fournit les fonctionnalités de `chemformula` ainsi qu'un grand nombre de commandes supplémentaires très utiles. De fait, à l'origine, `chemmformula` était une partie de `chemmacros` mais est maintenant une extension à part entière et dispose de sa propre documentation ;
- `chemfig`, de Christian Tellechea, permet d'écrire des mécanismes réactionnels.

Équation bilan avec `chemformula/chemmacros`

Principe de base

Cette extension est particulièrement simple d'utilisation. Elle fournit la commande `\ch{}` qui contient la description des formules et du type de flèche.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemmacros}     % ou, ici "chemformula".

\begin{document}
\begin{enumerate}
\item \ch{CH4 (g) + 2 O2 (g) -> CO2 (g) + H2O (g)}
\item \ch{MnO4- (aq) + 8 H+ (aq) + 5 e- = Mn^2+ + 4 H2O (l)}
\end{enumerate}
\end{document}
```

1. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
2. $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 8 \text{H}^+(\text{aq}) + 5 \text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Noter qu'il faut bien faire attention à mettre des espaces entre les nombres stœchiométriques, les états physiques, et la formule de la molécule.

Noms des espèces

Vous pouvez facilement ajouter le nom des espèces chimiques avec la syntaxe suivante :

```
\ch{!(\langle nom de l'espèce \rangle)(\langle formule \rangle)}
```

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}          % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemmacros}     % ou, ici "chemformula".
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
\ch{!(Méthane)(CH4 (g)) + !(Dioxygène)(2 O2 (g))
-> !(Dioxyde~de~carbone)(CO2 (g)) + !(Eau)(2 H2O (g))}
\end{document}
```



Par défaut, les chiffres sont placés en indice et les signes en exposants. Pour les chiffres en exposant, il faut utiliser ^ (les accolades ne sont pas nécessaires).

Équations bilan avec chemfig

Dans cette partie, la syntaxe de base de l'extension `chemfig` est considérée connue. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez vous référer à sa documentation `chemfig` ou à la question dédiée sur la FAQ « *Comment représenter des molécules avec l'extension chemfig ?* ».

L'équation bilan doit être comprise entre les commandes `\schemestart` et `\schemestop`.

Vous disposez alors de deux commandes supplémentaires : `\arrow`(⟨arguments optionnels⟩) et `\+`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\schemestart
\chemfig{CH_3 - C (=[:90]O) - OH}
\+
\chemfig{CH_3 - CH_2 - OH}
\arrow(.mid east--.mid west)
\chemfig{CH_3 - C (=[:90]O) - O - CH_2 - CH_3}
\+
\chemfig{H_2O}
\schemestop
\end{document}
```



Vous pouvez noter que, pour aligner la flèche, un argument optionnel à la commande `\arrow`() a été ajouté *entre parenthèses*

Pour les molécules linéaires cela devrait être souvent le même. Toutefois, si l'alignement n'est pas satisfaisant, vous trouverez d'autres possibilités dans la documentation de `chemfig`.

Mécanisme réactionnel avec chemfig

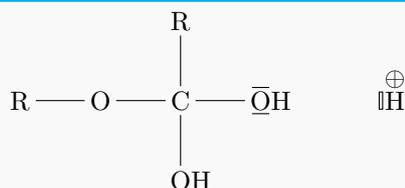
Étape 1 : donner un nom

Pour simplifier, une première étape peut constituer à attribuer un nom à un atome ou une liaison avec `@{<nom>}` placé :

- juste après pour une liaison ;
- juste avant pour un atome.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\chemfig{
  R-O-C(-[2]R)(-[6]OH)-@{donneur}
  \charge{90=|,-90=|}{O}H
  \hspace{1cm}
  \chemfig{@{accepteur}\charge{
    90:3pt=$\oplus$, 180=""}{H}
}
\end{document}
```



En réalité nous définissons ici des nœuds. Pour aller plus loin sur cette notion, vous pouvez vous reporter à la documentation `chemfig` et/ou à celle de `tikz`.

Pour l'instant, rien de plus n'apparaît et c'est normal. Maintenant que cette étape est faite, vous pouvez utiliser les deux nœuds nommés comme points de repère pour représenter le mouvement des électrons.

Étape 2 : tracer le mouvement des électrons

La commande utilisée pour cela est `\chemmove{}`. Voici un premier exemple d'utilisation.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
```

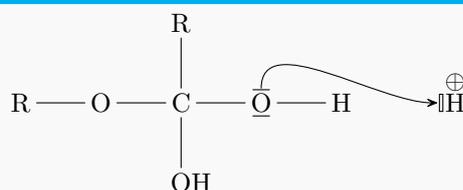
(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

% formules et création de nœuds
\chemfig{
  R-O-C(-[2]R)(-[6]OH)-@{donneur}
  \charge{90=\|, -90=\|}{O}-H}
  \hspace{1cm}
  \chemfig{@{accepteur}\charge{
    90:3pt=\oplus$, 180=\"}{H}}
}
% mouvement des électrons
\chemmove{
  \draw[shorten <=2pt, shorten >=3pt]
  (donneur).. controls +(90:1cm) and +(180:1cm).. (accepteur);
}
\end{document}

```



Dans le détail :

- les arguments optionnels de la commande `\draw` permettent de réduire la taille de la flèche qui irait sinon jusqu'aux atomes. Nous réduisons ici de 2 points le départ et de 3 points l'arrivée ;
- dans la suite, nous définissons deux points de contrôle pour la courbure de la flèche en indiquant *leurs coordonnées polaires* par rapport aux deux nœuds (*donneur* et *accepteur*).

Pour en savoir plus sur ces points de contrôle, vous pouvez vous référer à la [documentation](#) de l'extension `pgf`, partie 2.3.

Exemple complet

Voici un exemple classique avec l'étape de protonation d'un alcool primaire.

```

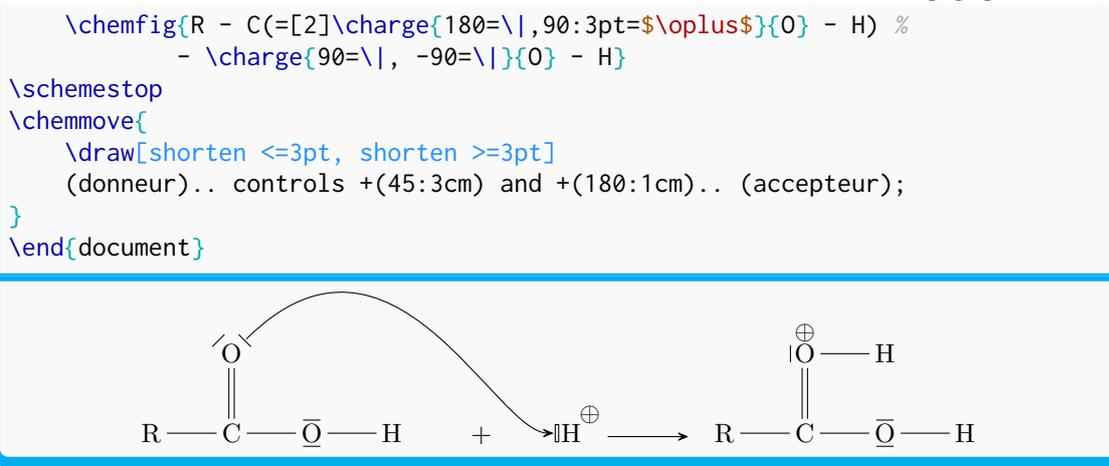
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\schemestart
  \chemfig{R - C(=[2]@{donneur}\charge{45=\|, 135=\|}{O})
    - \charge{90=\|, -90=\|}{O} - H}
  \hspace{.5cm}
  \+
  \hspace{.5cm}
  \chemfig{@{accepteur}\charge{180=\", 45:3pt=\oplus$}{H}}
  \arrow(.mid east--.mid west)

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)



Q850

23.2.2 Comment mettre en forme des formules chimiques ?

Représentation de structures chimiques

Avec l'extension chemfig

L'extension `chemfig` permet de représenter des **structures chimiques** et des mécanismes réactionnels à l'aide de TikZ. Elle est maintenue et semble la plus utilisée. La question « *Comment représenter des molécules avec l'extension chemfig ?* » en donne des illustrations.

Avec l'extension mcf2graph

De son côté, l'extension `mcf2graph` utilise le *Molecular Coding Format* pour décrire les structures chimiques de façon très compacte, puis les dessiner.

Représentation de bilans réactionnels

Avec les extensions chemformula et chemmacros

Les extensions `chemformula` et `chemmacros`, de Clemens Niederberger, fonctionnent de manière très similaire et permettent d'écrire des **formules chimiques** ainsi que des **équations de réactions**. L'extension `chemmacros`, plus complète, présente une structure en modules qui permet d'ajouter de nombreuses autres possibilités et commandes fort pratiques comme l'affichage des nombres d'oxydations, des isotopes, ou encore de l'écriture des noms de molécules en respectant les recommandations de l'IUPAC. Ces deux extensions sont illustrées à la question « *Comment représenter des équations de réaction ?* ».

Avec l'extension chemarr

L'extension `chemarr` permet également d'écrire des équations chimiques et met l'accent sur la personnalisation des flèches. Elle semble moins riche que les extensions précédentes et n'a pas été mis à jour depuis 2016.

Autres extensions

Plusieurs extensions sont listées sur la page du CTAN dédiée au sujet « Chimie ».

À faire

Détailler les extensions principales

Q851 23.2.3 Comment obtenir le tableau périodique des éléments ?

L'extension `pgf-PeriodicTable`, de Hugo Gomes, permet de générer le tableau périodique des éléments avec les fonctionnalités apportées par `pgf`.

En voici la présentation par défaut :

- en activant la version française avec l'option d'extension `fr` ;
- et en redimensionnant le tableau obtenu pour qu'il tienne sur notre page en largeur avec l'extension `graphicx` et sa commande `\resizebox` (illustrée également à la question « *Comment changer la taille d'une police ?* »).

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[a4paper]{geometry} % Un format A4
\usepackage{graphicx}        % Des fonctions graphiques
\usepackage[fr]{pgf-PeriodicTable}

\begin{document}
\resizebox{\textwidth}{!}{
  \pgfPT
}
\end{document}
```

Tableau Périodique des Éléments

Le tableau est largement configurable : couleurs, regroupement par famille des éléments, repérage de certains éléments, choix des informations affichées pour chaque élément, titre, sous-titre et ainsi de suite. La [documentation](#) de l'extension, de plus de 130 pages, illustre ces nombreuses possibilités avec beaucoup d'exemples. Les deux exemples ci-dessous sont directement issus de cette documentation.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[a4paper]{geometry} % Un format A4
\usepackage{graphicx} % Des fonctions graphiques
\usepackage[fr]{pgf-PeriodicTable}

\begin{document}
\resizebox{\textwidth}{!}{
  \pgfPT[show blocks,show title=false]
}

\resizebox{\textwidth}{!}{
  \pgfPT[csSolid,group numbers=CAS]
}
\end{document}

```

1	2																13	14	15	16	17	18
1	Bloc s																Bloc p					
2	Bloc d																Bloc f					
3	Bloc f																Bloc f					
4	Bloc f																Bloc f					
5	Bloc f																Bloc f					
6	Bloc f																Bloc f					
7	Bloc f																Bloc f					

Tableau Périodique des Éléments

1	2																13	14	15	16	17	18
1	Bloc s																Bloc p					
2	Bloc d																Bloc f					
3	Bloc f																Bloc f					
4	Bloc f																Bloc f					
5	Bloc f																Bloc f					
6	Bloc f																Bloc f					
7	Bloc f																Bloc f					

Sources

— Documentation de l'extension pgf-PeriodicTable

Q852 23.2.4 Comment représenter des molécules avec l'extension chemfig ?

Même si la syntaxe est différente, une connaissance basique de celle de l'extension `tikz` peut faciliter la prise en main de l'extension `chemfig`.

Principes de base

Liaisons et angles

Le principe de base est relativement aisé à comprendre. Cette extension fournit une commande `\chemfig{}` dans laquelle vous décrivez la structure de la molécule.

Chaque liaison prend plusieurs paramètres optionnels et le premier est l'angle de la liaison avec l'horizontale.

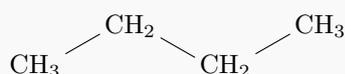
L'exemple ci-dessous indique comment peut être modifier l'angle d'une liaison.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\chemfig{CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3}

\vspace{1.5cm}

\chemfig{CH_3 -[:30] CH_2 -[:-30] CH_2 -[:30] CH_3}
\end{document}
```



Les liaisons les plus courantes ont les notations suivantes :

Liaison	Notation de chemfig
Simple	-
Double	=
Triple	~
Cram vers l'avant	< ou >
Cram vers l'arrière	<: ou >:

Les arguments optionnels des liaisons sont indiqués entre crochets à la suite de la liaison de la même manière que l'exemple ci-dessus. L'angle a été vu précédemment et le coefficient permet de modifier la longueur de la liaison. Notez que la modification des atomes

de départ et d'arrivée peut être utile dans certains cas (voir l'exemple du *cyclohexane* ci-après). Les arguments optionnels sont donc les suivants :

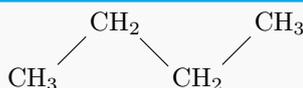
```
[⟨angle⟩ , ⟨coeff⟩ , ⟨atome_de_départ⟩ , ⟨atome_arrivée⟩, ⟨code_tikz⟩ ]
```

Angles prédéfinis

Les angles prédéfinis 0°, 45°, 90°, etc. peuvent être utilisés en indiquant 0, 1 ou 2 dans l'argument optionnels des liaisons. Vous pouvez d'ailleurs noter dans l'exemple suivant l'absence des : avant la valeur de l'angle.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\chemfig{CH_3 -[1] CH_2 -[-1] CH_2 -[1] CH_3}
\end{document}
```



Représentations topologiques

Pour la représentation topologique, il suffit tout simplement de ne pas indiquer les atomes de carbone et d'hydrogène :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\chemfig{-[1]-[-1]-[1]-[-1]OH}
\end{document}
```



Ramifications

Les ramifications sont indiquées à l'aide de parenthèses. **Attention** cependant à bien indiquer la valeur de l'angle pour la liaison correspondant.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
```

(suite sur la page suivante)

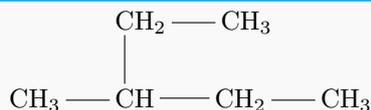
(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}           % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}             % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\chemfig{CH_3 - CH (-[2] CH_2 - CH_3) - CH_2 - CH_3}
\end{document}

```



Molécules cycliques

Vous pouvez dessiner les molécules cycliques manuellement, mais l'extension fournit une syntaxe simple et rapide.

```

\chemfig{ <atome de départ> * <nb de côtés> (liaisons et atomes aux sommets) }

```

L'atome de départ est nécessairement l'atome situé « en bas à gauche » du cycle, qui est construit en tournant le sens horaire.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty}           % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{subcaption}
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\begin{figure}[ht!]
\centering
\subcaptionbox{Le cyclohexane}[.3\textwidth]{%
\chemfig{HC*6(-CH=CH-CH=CH-HC=[, , 2, 1])}
}
\subcaptionbox{Le cyclohexanol}[.3\textwidth]{%
\chemfig{HC*6(-CH=CH-CH=CH(-[2]OH)-HC=[, , 2, 1])}
}
\caption{Ne pas confondre !}
\end{figure}
\end{document}

```

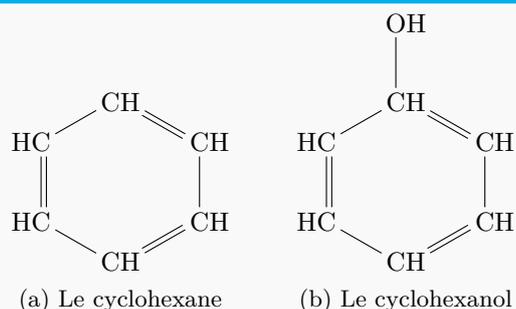


Figure 1: Ne pas confondre !

Dans l'exemple ci-dessus, nous avons dû imposer les atomes de départ et d'arrivée de la dernière liaison du cycle, cette dernière n'étant pas satisfaisante. Pour mieux comprendre ce point, vous pouvez retirer ces arguments et observer le résultat.

Dans un tout autre registre, nous avons également utilisé pour la gestion des sous-figures l'extension `subcaption` évoquée à la question « *Comment placer des figures côte à côte ?* ».

Charges

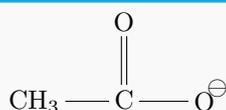
Pour indiquer la charge d'un atome, il faut placer la commande suivante dans le code de la molécule.

```
\charge{⟨angle⟩ = ⟨valeur⟩}{atome}
```

En voici un exemple.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\chemfig{CH_3 - C (= [2]O) - \charge{45=\ominus}{O}}
\end{document}
```



Vous pouvez ajuster la position de la charge en indiquant un décalage après la valeur de l'angle.

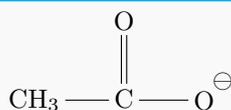
```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\chemfig{CH_3 - C (= [2] O) - \charge{45:3pt={\ominus}}{O}}
\end{document}
```



Représentation de Lewis

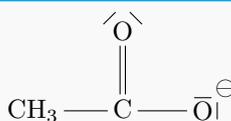
⚠ Avertissement

Les commandes `\Lewis` ou `lewis` ne doivent plus être utilisées depuis la version 1.5 du 05/03/2020. L'auteur précise qu'il faut utiliser maintenant la commande `\charge`.

La commande `\charge` est également utilisée pour représenter les doublets non liants dans la représentation de Lewis. Il suffit d'utiliser comme valeur la commande `\|`. En voici un exemple.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\chemfig{
  CH_3 - C (= [2] \charge{135=\|, 45=\|}{O})
  - \charge{45:5pt={\ominus}, 90=\|, 0=\|, -90=\|}{O}
}
\end{document}
```



Notez que :

- la commande `\|` permet au « doublet » de pivoter en fonction de sa position autour de l'atome porteur. Si vous utilisez seulement `|` comme valeur de la charge, cela ne sera pas le cas ;
- il ne doit pas y avoir d'espace entre la valeur de l'angle et celle de la charge.

Ajout du nom des molécules

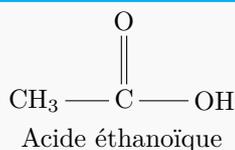
Pour ajouter le nom d'une espèce chimique, vous pouvez bien entendu la mettre dans une figure et utiliser la commande `\caption`, mais pour en nommer plusieurs, cela devient plus complexe. L'extension `chemfig` propose une commande permettant de le faire de manière simple.

```
\chemname{\chemfig{<code de l'entité chimique>}}{<nom>}
```

Voici un exemple avec l'acide éthanoïque.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{chemfig}

\begin{document}
\chemname{\chemfig{CH_3 - C(=O) - OH}}{Acide éthanoïque}
\end{document}
```



Sources

— [documentation de l'extension chemfig](#)

Q853 23.2.5 Comment représenter un tableau d'avancement ?

Il existe de nombreuses manières de le faire mais une des plus simples est d'utiliser l'extension `tabularray`, évoquée plus en détail à la question « *Comment construire un tableau avec le package tabularray ?* ».

Dans l'exemple ci-dessous, nous utilisons également l'extension `chemmacros`, illustrée à la question « *Comment représenter des équations de réaction ?* ».

Un premier exemple

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tabularray}
\usepackage{chemmacros}

\begin{document}
\begin{tblr}{%
vlines, hlines,
colspec = {Q[c] Q[c] X[c] X[c] X[c] X[c]},
vline{4} = {1}{ text = \clap{\ch{+}} },
vline{5} = {1}{ text = \clap{\ch{->}} },
vline{6} = {1}{ text = \clap{\ch{+}} },
}
État & Avancement & \ch{CH4} & \ch{2 O2} & \ch{CO2} & \ch{2 H2O}\end{pre>
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\begin{tblr}
  Initial      & & $x=0$      & & $n_1$      & & $n_2$      & & 0          & & 0          & \
\begin{tblr}
  Intermédiaire & & $x$        & & $n_1-x$    & & $n_2-2x$   & & $x$        & & $2x$      & \
\begin{tblr}
  Final        & & $x_f$      & & $n_1-x_f$  & & $n_2-2x_f$ & & $x_f$      & & $2x_f$    & \
\end{tblr}
\end{tblr}
\end{document}

```

État	Avancement	CH ₄ + 2 O ₂ → CO ₂ + 2 H ₂ O			
Initial	$x = 0$	n_1	n_2	0	0
Intermédiaire	x	$n_1 - x$	$n_2 - 2x$	x	$2x$
Final	x_f	$n_1 - x_f$	$n_2 - 2x_f$	x_f	$2x_f$

Certains filets verticaux de la première ligne du tableau sont remplacés par des caractères « + » ou par une flèche.

Nous utilisons ici la commande `\clap` qui permet de placer le texte qu'elle contient dans une boîte de dimensions nulles.

Modifier le tableau précédent

`tabularray` permet facilement de mettre en évidence une cellule ou de modifier la couleur d'une colonne. Cet exemple est inspiré de celui donné page 15 de la documentation de l'extension.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{tabularray}
\usepackage{chemmacros}

\begin{document}
\begin{tblr}{%
  vlines, hlines,
  colspec = {Q[c] Q[c] X[c] X[c] X[c] X[c]},
  vline{4} = {1}{ text = \clap{\ch{+}} },
  vline{5} = {1}{ text = \clap{\ch{->}} },
  vline{6} = {1}{ text = \clap{\ch{+}} },
  cell{4}{3} = {red!15},
  column{1,2} = {font=\bfseries, bg=lightgray!20}
}
  État      & Avancement & \ch{CH4} & \ch{2 O2} & \ch{CO2} & \ch{2 H2O}\
\begin{tblr}
  Initial      & & $x=0$      & & $n_1$      & & $n_2$      & & 0          & & 0          & \
\begin{tblr}
  Intermédiaire & & $x$        & & $n_1-x$    & & $n_2-2x$   & & $x$        & & $2x$      & \
\begin{tblr}
  Final        & & $x_f$      & & $n_1-x_f$  & & $n_2-2x_f$ & & $x_f$      & & $2x_f$    & \
\end{tblr}
\end{tblr}
\end{document}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

-\
\end{tblr}
\end{document}

```

État	Avancement	$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$			
Initial	$x = 0$	n_1	n_2	0	0
Intermédiaire	x	$n_1 - x$	$n_2 - 2x$	x	$2x$
Final	x_f	$n_1 - x_f$	$n_2 - 2x_f$	x_f	$2x_f$

📖 Sources

— Documentation de l'extension `tabularray`

23.3 Électronique et l'électricité

Q854 23.3.1 Comment tracer des circuits électriques avec `circuitikz` ?

📘 Note

Bien que cela ne soit pas indispensable, une connaissance basique du package `tikz` est un plus.

Le package `circuitikz` fournit un environnement `circuitikz` dans lequel on décrit le circuit à construire.

Chargement du package et symboles européens

```

\usepackage[
  european resistor,
  RPvoltages,
  european current,
  european voltage,
  straightvoltages
]{circuitikz}
\usetikzlibrary{babel}

```

- `RPvoltages` (Rising Potential voltages) : les flèches de tensions suivent par défaut le sens conventionnel (pour les récepteurs et les générateurs) ;
- `straightvoltages` : flèche des tensions droites (courbées par défaut) ;
- `european voltage` et `european current` : sources de tension et d'intensité idéale au format européen.

Circuit sans dipôles

Pour construire un circuit, pour l'instant sans dipôles, on utilise le code suivant :

```
\documentclass{article}
\usepackage[
  european resistor,
  RPvoltages,
  european current,
  european voltage,
  straightvoltages
]{circuitikz}
\usetikzlibrary{babel}
\begin{document}

\begin{circuitikz}
  \draw (0,0) to (4,0) to (4,-4) to (0,-4) to (0,0);
\end{circuitikz}

\end{document}
```



On comprend qu'il s'agit d'indiquer des coordonnées des points.

⚠ Attention

Bien penser à terminer chaque instruction par ;.

Ajout des dipôles

Pour ajouter des dipôles, on indique un paramètre optionnel après la liaison to :

```
\documentclass{article}
\usepackage[
  european resistor,
  RPvoltages,
  european current,
  european voltage,
  straightvoltages
]{circuitikz}
\usetikzlibrary{babel}
\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

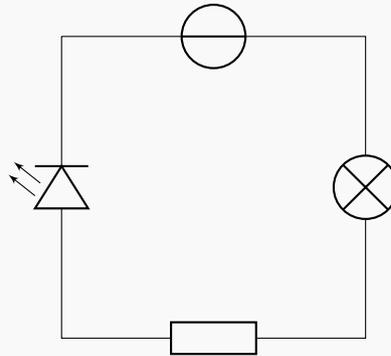
(suite de la page précédente)

```

\begin{circuitikz}
  \draw (0,0) to [vsource] (4,0) to [lamp] (4,-4) to [R] (0,-4) to [empty_
  _led] (0,0);
\end{circuitikz}

\end{document}

```



Pour les autres dipôles, voir *la liste des dipôles usuels*.

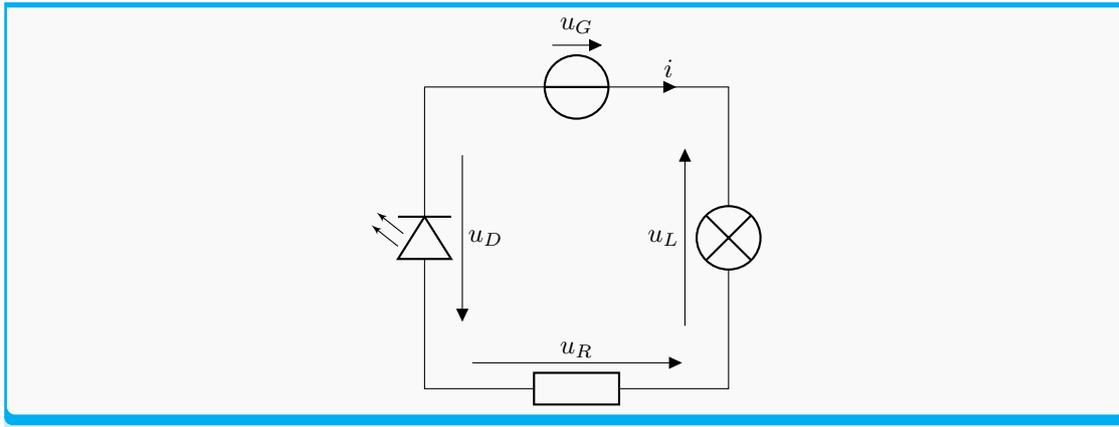
Intensité et tension

Reprenons le circuit précédent pour y ajouter les tensions et l'intensité :

```

\documentclass{article}
\usepackage[
  european resistor,
  RPvoltages,
  european current,
  european voltage,
  straightvoltages
]{circuitikz}
\usetikzlibrary{babel}
\begin{document}
\begin{circuitikz}
  \draw (0,0) to [vsource, v=$u_G$, i=$i$] (4,0)
  to [lamp, v=$u_L$] (4,-4)
  to [R, v=$u_R$] (0,-4)
  to [empty led, v=$u_D$] (0,0);
\end{circuitikz}
\end{document}

```

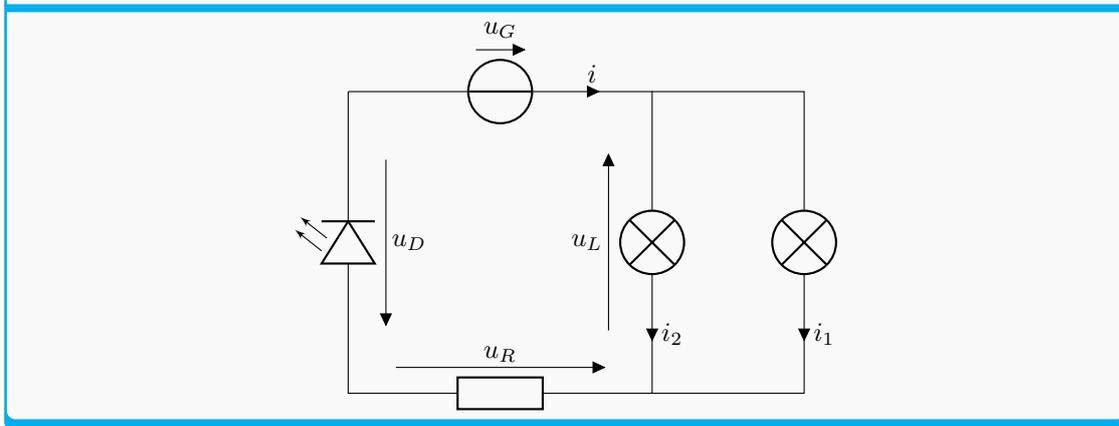


Ajout d'une dérivation

Pour ajouter une boucle supplémentaire, on ajoute une nouvelle instruction `\draw` qui doit également se terminer par `;`.

```

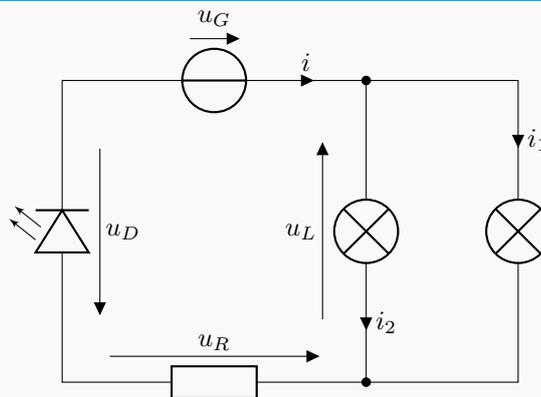
\documentclass{article}
\usepackage[
    european resistor,
    RPvoltages,
    european current,
    european voltage,
    straightvoltages
]{circuitikz}
\usetikzlibrary{babel}
\begin{document}
\begin{circuitikz}
    % première boucle
    \draw (0,0) to [vsource, v=$u_G$, i=$i$] (4,0)
    to [lamp, v=$u_L$, i=$i_2$] (4,-4)
    to [R, v=$u_R$] (0,-4)
    to [empty led, v=$u_D$] (0,0);
    % deuxième boucle
    \draw (4,0) to (6,0)
    to [lamp, i=$i_1$] (6,-4)
    to (4,-4);
\end{circuitikz}
\end{document}
    
```



Réglages manuels

Pour régler manuellement le sens des flèches, ou pour modifier leur position, on utilise les caractères `<`, `>`, `_` et `^`.

```
\documentclass{article}
\usepackage[
  european resistor,
  Rpvoltages,
  european current,
  european voltage,
  straightvoltages
]{circuitikz}
\usetikzlibrary{babel}
\begin{document}
\begin{circuitikz}
  \draw (0,0) to [vsource, v=$u_G$, i=$i$] (4,0)
  to [lamp, v=$u_L$, i^>=$i_2$, *-*] (4,-4)
  to [R, v=$u_R$] (0,-4)
  to [empty led, v=$u_D$] (0,0);
  %
  \draw (4,0) to (6,0)
  to [lamp, i>^=$i_1$] (6,-4)
  to (4,-4);
\end{circuitikz}
\end{document}
```



Note

L'ordre dans lequel on indique la position du nom et le sens du courant a une influence. On peut constater la différence en comparant les positions de i_1 et i_2 dans le code précédent.

Quelques exemples de dipôles

TABLEAU 1 – Dipôles de bases

Dipôles	Argument optionnel à passer à to
Résistance	R
Résistance variable	vR
Photorésistance	phR
Thermistance	thR
Diode	empty diode
Led	empdy led
Photodiode	empty photodiode
Pile	battery2
Source de tension	vsource
Source de tension sinusoïdale	sV
Ampèremètre	rmeter, t=A
Voltmètre	rmeter, t=V
Lampe	lamp
Interrupteur	normal open switch
Interrupteur qu'on ouvre	opening switch
Interrupteur qu'on ferme	closing swich
Condensateur	C
Bobine	L
Fil vide (pour ajouter u ou i)	short
Oscilloscope	oscope

Note

Pour la Terre on définit un node (au sens de TikZ) auquel on passe l'option eground.

Ci-dessous, un dernier exemple.

```
\documentclass{article}
\usepackage[
  european resistor,
  RPvoltages,
  european current,
  european voltage,
  straightvoltages
]{circuitikz}
\usetikzlibrary{babel}
\begin{document}
\begin{circuitikz}
  \draw (0,0)
    to [sV] (0,3)
    to[lamp] (3,3)
    to [R, *-*] (3,0)
    -- (0,0);
  \draw (3,3) -- (5,3) to [oscope, l=Ocsillo] (5,0) -- (3,0);
```

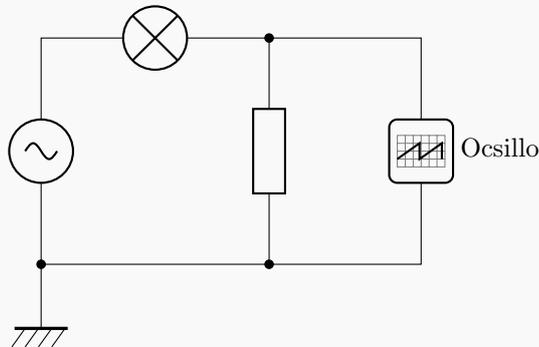
(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\draw (0,0) to[short, *-] (0,-.5) node[eground]{};
\end{circuitikz}
\end{document}

```



Sources

https://nboulaire.developpez.com/tutoriels/latex/circuitikz_base/#LI-A

Q855 23.3.2 Comment dessiner des circuits électroniques ?

Le choix se fera en fonction de l'outil de dessin qu'on préfère (MetaFont, PSTricks ou TikZ) et des besoins de votre projet. Toutes les extensions ne sont pas maintenues au même niveau.

Avec l'extension pst-circ

L'extension `pst-circ` permet de dessiner des circuits électroniques grâce à `PSTricks`.

Il permet de faire les mêmes choses que `CircuitTikZ`. Le choix entre ces deux packages est en partie une affaire de goût.

Avec l'extension CircuiTikZ

L'extension `CircuiTikZ` permet de dessiner des circuits électroniques grâce à `TikZ`.

Ce package permet de faire les mêmes choses que `pst-circ`. Les enseignant-es de physique-chimie du secondaire le préféreront peut-être car, étant basé sur `TikZ`, une partie de sa syntaxe est commune avec `ctanpkg:chemfig` (*Comment représenter des molécules avec l'extension chemfig ?*)

Pour des détails sur cette extension : *Comment tracer des circuits électriques avec circuitikz ?*

Avec l'extension circuit-macros

L'extension `circuit-macros` est beaucoup plus évoluée et plus puissante. Par défaut, elle produit du code `pic`, mais ses versions récentes peuvent également produire du code

PSTricks, TikZ ou SVG. Elle nécessite l'utilisation de `m4`, qui n'est disponible que sous les environnements de type Unix.

Avec le programme `xfig`

Si vous préférez dessiner dans une interface graphique, le programme `xfig` possède des bibliothèques permettant de tracer des circuits électroniques.

Avec l'extension `circ`

L'extension `circ` permet de dessiner des circuits électroniques grâce à `MetaFont`.

Ce package ne semble plus maintenu (dernière activité en 2006).

À faire

Package à tester

Avec l'extension `MakeCirc`

L'extension `MakeCirc` fait, elle, appel à `MetaPost`.

Prudence

Ce package ne semble plus maintenu (dernière activité en 2003).

À faire

Package à tester

Q856

23.3.3 Comment obtenir des symboles de composants électroniques ?

Un symbole de composant électronique étant un cas particulier de circuit électronique, il est recommandé de voir aussi la question « *Comment dessiner des circuits électroniques ?* ».

Avec l'extension `lcircuit`

L'extension `lcircuit` définit, dans l'environnement `picture` de `TeX`, un certain nombre de symboles de circuits électroniques.

23.4 Informatique

Cette section détaille le sujet de la mise en forme de codes informatiques.

Le sujet suivant fait l'objet d'une page dédiée :

- *Verbatim* (pour afficher du code `TeX`)

23.4.1 Mise en forme de code informatique

- *Comment mettre en forme du code informatique ?*
- *Comment présenter du code informatique avec le package listings ?*
- *Comment présenter du code informatique avec le package minted ?*
- *Comment présenter du code informatique avec le package tcolorbox ?*

23.4.2 Mise en forme d'algorithme

- *Comment écrire des algorithmes en pseudocode ?*
- *Comment mettre en page des algorithmes ou des programmes ?*
- *Comment dessiner un automate ?*

23.4.3 La programmation lettrée

- *Peut-on faire du « literate programming » avec \LaTeX ?*
- *sur ce sujet, voir aussi Qu'est-ce que la « programmation lettrée » ?*

Verbatim

Cette section détaille, au sein de celle consacrée à *l'informatique*, le sujet du mode verbatim, autrement dit la restitution non interprétée dans un texte d'un code \LaTeX .

Utilisation du verbatim

- *Comment écrire en mode verbatim ?*
- *Comment inclure un fichier verbatim ?*
- *Pourquoi le mode verbatim ne marche pas toujours ?*

Cas particulier d'utilisation du verbatim

- *Comment avoir des guillemets réalistes dans du code en verbatim ?*
- *Comment encadrer du texte verbatim ?*
- *Comment préserver les tabulations en mode verbatim ?*
- *Comment utiliser le mode verbatim dans une note de bas de page ?*

Q857

Comment utiliser le mode verbatim dans une note de bas de page ?

Le mode verbatim permet de saisir du texte qui apparaîtra tel quel dans le document, sans interprétation des caractères spéciaux. Il est spécialement adapté pour le code informatique :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
Voici \verb+un \textbf{exemple} de code \LaTeX+.
\end{document}
```

Voici un `\textbf{exemple}` de code `\LaTeX`.

Mais le mode `verbatim` n'est généralement pas utilisable en argument d'une commande, et notamment pas utilisable dans une note de bas de page.

Avec les commandes de base

Si on a juste besoin de quelques mots en style `verbatim`, on peut imaginer sélectionner la fonte utilisée par le mode `verbatim` avec `\texttt{}`, puis à faire le `verbatim` « à la main » en protégeant les caractères spéciaux...

Avec l'extension `fancyvrb`

Mais, heureusement, l'extension `fancyvrb` propose la commande `\VerbatimFootnotes`. Une fois cette commande utilisée dans le préambule, il devient possible d'inclure du `verbatim` dans l'argument d'une commande. En voici un exemple :

```
\documentclass{article}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{fancyvrb}

\VerbatimFootnotes
\DefineShortVerb{\|} % voir la doc de fancyvrb

\begin{document}
On peut inclure du texte verbatim dans une
note\footnote{En écrivant directement |\verb|
dans la note de bas de page, avec l'extension
\textit{fancyvrb}.}, sans avoir besoin des
anciens mécanismes avec |\SaveVerb| et |\UseVerb|.
\end{document}
```

On peut inclure du texte verbatim dans une note¹, sans avoir besoin des anciens mécanismes avec `\SaveVerb` et `\UseVerb`.

¹En écrivant directement `\verb` dans la note de bas de page, avec l'extension *fancyvrb*.

Note

Une ancienne méthode consistait à mémoriser le texte verbatim en dehors de la commande avec `\SaveVerb`, puis à inclure ce qui a été enregistré, avec `\UseVerb`. Cet usage n'est plus recommandé.

Q858 Comment écrire en mode verbatim ?

Dans certains domaines, notamment en informatique, on a besoin de citer du texte comportant beaucoup de *caractères spéciaux pour \TeX* (&, _, \...). Le cas extrême se présentera si vous écrivez un document **sur \TeX en \TeX** . Vous aurez besoin de citer des noms de commandes, de donner des bouts de code...

Dans le jargon \TeX , citer du texte sans interpréter ce qu'il contient se dit « écrire en verbatim », ce qui veut dire *mot pour mot* en latin.

- Les environnements `verbatim` et `verbatim*` de \TeX permettent de réaliser cela. Cependant, ils sont assez limités, en particulier sur la taille de ce que peuvent contenir ces environnements, et de nombreuses extensions ont été proposées.
- Le package `verbatim` redéfinit les environnements `verbatim` et `verbatim*`, afin de ne plus être limité par la taille du contenu. Il fournit également la commande `\verbatiminput`, qui prend en argument un nom de fichier, et inclut ce fichier en mode verbatim.
- L'environnement `alltt` du package du même nom `alltt` (package dû à Johannes Braams) est une autre solution. À l'intérieur de cet environnement, le caractère `\` et les accolades conservent leur signification, et il est donc possible d'inclure des commandes \TeX dans un environnement `alltt`. Cela permet en particulier d'inclure un fichier en verbatim, à condition qu'il ne contienne pas d'accolades.

Exemple d'utilisation de `alltt` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{alltt}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{alltt}
Notez la différence subtile entre
 $f(x)$  et  $\(f(x)\)$  grâce à
l'utilisation de la  $\log\{$ contre-oblique $\fg$ .
\end{alltt}
\end{document}
```

Notez la différence subtile entre
 $f(x)$ et $f(x)$ grâce à
l'utilisation de la « contre-oblique ».

- L'extension `moreverb` va un peu plus loin, en permettant notamment de numéroter les lignes de l'environnement `verbatim`. Elle permet aussi d'inclure un fichier, bien sûr, mais aussi et surtout d'écrire dans un fichier.

Pour inclure un fichier, on saisira par exemple :

```
{ \small \listinginput[5]{10}{totor.c} }
```

Les paramètres 5 et 10 indiquent que la numérotation des lignes doit se faire de 5 en 5 en commençant à 10.

- L'extension `fancyvrb` permet d'écrire du texte verbatim encadré, en couleur et même dans lequel certaines commandes sont interprétées.

- L'extension `sverb` de Mark Wooding, propose un environnement `listing`.
- L'extension `verbtext`, permet de numéroter les lignes d'un texte verbatim, et d'interpréter certaines commandes.
- On peut aussi essayer l'extension `verbasef` (*verbatim automatic segmentation of external files*). Il utilise l'environnement `figure`.

À faire

Ce qui suit est tiré d'une autre question traitant du verbatim. Tout est à regrouper et reformuler ici.

L'environnement `verbatim` permet d'insérer un texte tel quel sans que \TeX ne le traite. Il permet notamment de faire apparaître des commandes \TeX . Il est cependant fragile et peut produire des résultats très bizarres, par exemple, il vaut mieux éviter de l'utiliser de manière inconsidérée dans des contextes curieux comme les tableaux, en argument à une autre commande, etc.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel}   % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty}    % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
\begin{verbatim}
La commande \LaTeX{} permet d'imprimer le logo
LaTeX.
\end{verbatim}
\end{document}
```

La commande `\LaTeX{}` permet d'imprimer le logo
LaTeX.

La commande `\verb` permet de faire la même chose localement. Le premier caractère après la commande permet de marquer le début du mode `verbatim` et la prochaine occurrence de ce caractère en marque la fin. Ce peut être n'importe quel autre caractère sauf un espace, qui est ignoré après un nom de commande, une lettre, qui ferait partie du nom de commande (\TeX croirait alors lire un appel, par exemple, à `verbX`) ou une étoile. En complément, la commande `\verb*` fonctionne comme `\verb` mais rend les espaces visibles. L'exemple suivant illustre les deux cas :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel}   % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty}    % N'affiche pas de numéro de page

\begin{document}
La commande \verb+\verb+ permet de taper ce
qu'on veut sans l'interpréter. Par exemple
\verb, ceci cela, . On peut également
matérialiser les blancs dans la commande
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\verb+\verb*+ \verb*+comme illustré ici+.
\end{document}
```

La commande `\verb` permet de taper ce qu'on veut sans l'interpréter. Par exemple ceci cela. On peut également matérialiser les blancs dans la commande `\verb*` comme `_illustré_ici`.

Avec l'extension fancyvrb

L'extension `fancyvrb` permet d'écrire du texte verbatim encadré, en couleur... et même dans lequel certaines commandes sont interprétées. Il propose également une solution pour inclure du verbatim dans l'argument d'une commande comme le montre la question « *Comment utiliser le mode verbatim dans une note de bas de page ?* ». L'exemple suivant en montre le fonctionnement.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage{fancyvrb}

\begin{document}
\fvset{frame=single,numbers=left,numbersep=3pt,
  commandchars=\\\{\},label=Exemple}
\begin{Verbatim}
Ici, je mets mon programme.
Avec des maths : \(\a, b, \alpha, \beta, \ldots\)
ou de l'\textit{italique}.

\large{Pratique, non ?}
\end{Verbatim}
\end{document}
```

Exemple

```
1 Ici, je mets mon programme.
2 Avec des maths : a, b,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,...
3 ou de l'italique.
4
5 Pratique, non ?
```

Avec l'extension fancyvrb-ex

L'extension `fancyvrb-ex`, incluse dans `fancyvrb`, permet de mettre côte à côte ou l'un au-dessous de l'autre un passage verbatim et son aspect final.

Voici un exemple illustrant l'environnement `SideBySideExample` de cette extension (avec une option pour donner plus de place à l'aspect final du code en verbatim).

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page

\usepackage{fancyvrb-ex}

\begin{document}
\begin{SideBySideExample}[xrightmargin=6cm]
Ceci est un \textit{pourcentage} : \%.
\end{SideBySideExample}
\end{document}

```

Ceci est un *pourcentage* : %.

Ceci est un \textit{pourcentage} : \%.

Avec l'extension alltt

À faire

Ajouter un exemple.

L'extension `alltt` définit un environnement `alltt` qui ressemble à verbatim parce que tous les caractères particuliers de \TeX (les accolades, les esperluettes, les pourcents, etc.) sont désactivés. Cet environnement permet donc de montrer quelque chose qui ressemble à un source, comme par exemple du code informatique, mais en le mettant en forme un minimum grâce à l'appel de certaines commandes (gras, mathématiques, symboles, etc.).

Q859

Comment encadrer du texte verbatim ?

Avec l'extension moreverb

L'extension `moreverb` propose un environnement encadré, `boxedverbatim` :

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{moreverb}

\begin{document}
Le source encadré ci-dessous :

\begin{boxedverbatim}
La commande \verb.\LaTeX{}. permet
d'appeler le logo \LaTeX{}.
\end{boxedverbatim}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

produira :

La commande `\verb.\LaTeX{}`. permet
d'appeler le logo `\LaTeX{}`.

```
\end{document}
```

Le source encadré ci-dessous :

```
La commande \verb.\LaTeX{}. permet  
d'appeler le logo \LaTeX{}
```

produira :

La commande `\LaTeX{}` permet d'appeler le logo `LATEX`.

Avec l'extension fancyvrb

L'extension `fancyvrb` permet d'écrire du texte verbatim encadré, en couleur, etc :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
  \usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
  \usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
  \pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
  \usepackage[width=9cm]{geometry}
  \usepackage{fancyvrb}

\begin{document}
\fvset{frame=single,numbers=left,numbersep=3pt,
  commandchars=\\\{\},label=Exemple}
\begin{Verbatim}
Ici, je mets mon programme.
Avec des maths : \langle a, b, \alpha, \beta, \dots \rangle
ou de l'\textit{italique}.

\large{Pratique, non ?}
\end{Verbatim}
\end{document}
```

Exemple

```
1 Ici, je mets mon programme.
2 Avec des maths : a, b,  $\alpha$ ,  $\beta$ , ...
3 ou de l'italique.
4
5 Pratique, non ?
```

Q860

Comment inclure un fichier verbatim ?

Le mode verbatim est exposé à la question « *Comment écrire en mode verbatim ?* ». Ici, nous proposons des solutions pour inclure un fichier externe dans votre document.

- Un bon moyen est d'utiliser l'extension `verbatim` de Rainer Schöpf, qui fournit une commande `\verbatiminput`, qui prend un nom de fichier comme argument :

```
\usepackage{verbatim}
...
\verbatiminput{verb.txt}
```

- Une autre méthode consiste à utiliser l’environnement `alltt`, de l’extension `alltt`. L’environnement insère son contenu essentiellement en mode verbatim, mais exécute tout de même toutes les commandes \TeX qu’il trouve :

```
\usepackage{alltt}
...
\begin{alltt}
\input{verb.txt}
\end{alltt}
```

Bien sûr, cela n’est guère utile pour saisir du code source \TeX ...

- L’extension `moreverb` étend le paquet `verbatim`, en fournissant un environnement `listing` et une commande `\listinginput`, qui numérote les lignes du texte du fichier. Cette extension propose également d’une commande `\verbatiminput`, qui respecte les caractères TAB dans l’entrée (l’environnement `listing` et la commande `\listinginput` de l’extension respectent également les caractères TAB).
- L’extension `sverb` fournit de quoi lire un fichier verbatim (sans recourir à `verbatim`) :

```
\usepackage{sverb}
...
\verbinput{verb.txt}
```

- L’extension `fancyvrb` réimplémente de façon configurable tout ce que `verbatim`, `sverb` et `moreverb` proposent, et bien plus encore. C’est aujourd’hui l’extension de choix pour les amateurs de texte verbatim, mais sa richesse en fait un outil complexe et la lecture de [sa documentation](#) est fortement conseillée.

Note

La classe `memoir` intègre les fonctionnalités les plus utiles des extensions `verbatim` et `moreverb`.

Sources

[Including a file verbatim in \$\TeX\$](#)

Q861 Pourquoi le mode verbatim ne marche pas toujours ?

Les commandes de verbatim de \TeX fonctionnent en modifiant les *codes de catégorie*. Donald Knuth dit à propos de ce genre de manipulation qu’« il faut faire attention que le timing soit correct », car une fois que le code de catégorie a été attribué à un caractère, il ne change pas. Ainsi les commandes `\verb` et `\begin{verbatim}` doivent obtenir en premier la main sur le texte qu’elles ont en argument. Sinon, \TeX aura déjà attribué des codes de catégorie et la commande `verbatim` n’aura aucune chance de bien fonctionner.

Dans l'exemple qui suit, tout se passe bien avec l'affichage du texte « \error » :

```
\verb+\error+
```

Maintenant, supposons que vous définissez une commande qui ne fait de restituer son argument (ici \simple) puis que vous l'utilisez avec l'exemple ci-dessus :

```
\newcommand{\simple}[1]{#1}
\simple{\verb+\error+}
```

Alors la combinaison ne marche plus : elle tente d'exécuter \error... D'autres erreurs peuvent aussi apparaître : « \verb ended by end of line » (\verb achevé par la fin de la ligne) ou le plus utile « \verb illegal in command argument » (verb illicite dans l'argument de la commande). L'environnement verbatim peut déclencher les mêmes anomalies. En voici un exemple :

```
\ifthenelse{\boolean{truc}}{%
\begin{verbatim}
truc
\end{verbatim}
}%
\begin{verbatim}
machin
\end{verbatim}
}
```

Ce code provoque des erreurs comme « File ended while scanning use of \@xverbatim » (l'analyse de \@xverbatim s'est interrompue à la fin du fichier) car la commande \begin{verbatim} n'arrive pas à trouver la commande complémentaire \end{verbatim}.

C'est pourquoi les ouvrages sur \TeX insistent sur le fait que les commandes de verbatim ne doivent apparaître dans l'argument d'aucune autre commande. Ils ne sont pas seulement fragiles : ils sont tout à fait inutilisables dans n'importe quel argument de commande, indépendamment de la *protection*. D'ailleurs, il faut ici noter que la commande \verb s'efforce de détecter si vous l'utilisez mal. Malheureusement, elle ne peut pas toujours le faire et le message d'erreur qu'elle peut générer n'est donc pas toujours fiable.

Les cas ne nécessitant pas de verbatim

Avant toute autre démarche, il faut vérifier si le mode verbatim est réellement nécessaire :

- si la commande \texttt{<votre texte>} produit le même résultat que \verb+<votre texte>+, alors vous pouvez vous passer de \verb ;
- si vous utilisez \verb pour composer une URL ou une adresse e-mail, alors la commande \url de l'extension url vous aidera : elle pose moins de difficultés que \verb bien qu'elle ne soit toujours pas robuste. La question « *Comment gérer des adresses web (ou URL) ?* » détaille cette solution ;
- si seul un caractère pose problème (en son absence, vous auriez utilisé \texttt), pensez à utiliser la commande \string. Ainsi, la commande \texttt{mon \string_nom} compose un texte identique à celui de \verb+mon_nom+ et fonc-

tionne dans l'argument d'une commande. Cependant, cela ne fonctionnera pas dans un argument mobile et l'utilisation de la *protection* n'y changera rien. Une alternative robuste est alors de passer par la commande `\chardef`. Une telle définition est « naturellement » robuste. La construction `\langle caractère \rangle` peut être utilisée pour tout caractère gênant (bien que ce ne soit pas nécessaire pour des caractères comme les pourcents pour lesquels \TeX fournit déjà des commandes robustes). En voici un exemple :

```
\chardef\us='\_
...
\section{... \texttt{mon\us nom}}
```

Le mode verbatim dans une boîte

Si vous mettez `\verb` dans l'argument d'une commande de boîte (comme `\fbox`), pensez à utiliser l'environnement `lrbox` :

```
\newsavebox{\mybox}
...
\begin{lrbox}{\mybox}
  \verb!Texte du mode verbatim!
\end{lrbox}
\fbox{\usebox{\mybox}}
```

L'extension « `cprotect` »

Si vous ne pouvez éviter le mode verbatim, la commande `\cprotect` tirée de l'extension `cprotect` pourrait vous aider. En effet, en préfixant votre commande de `\cprotect`, son argument en mode verbatim sera lu de manière « assainie » :

```
\cprotect\section{Utilisation de \verb|verbatim|}
```

L'extension *fonctionne* dans ce cas simple et mérite d'être testée dans de nombreux autres cas. La [documentation de l'extension](#) donne plus de détails.

L'extension « `xparse` »

Une autre solution consiste à utiliser l'un des « types d'arguments » de la commande `\NewDocumentCommand` de l'extension expérimentale \TeX 3 `xparse` :

```
\NewDocumentCommand\cmd{ m v m }{#1 #2 #3}
\cmd{La commande }|\bidouille|{ n'est pas définie.}
```

Cette méthode permet d'avoir pour une même commande :

- des arguments obligatoires normaux, désignés par l'argument `m` (pour *mandatory*) ;
- des arguments en mode verbatim, désignés par l'argument `v`.

Le caractère `|` peut être n'importe quel caractère qui n'entre pas en conflit avec le contenu de l'argument.

Cette méthode est plutôt intéressante (même si le verbatim est dans un argument qui lui est propre) mais elle présente l'inconvénient d'accéder à l'environnement de programmation expérimental \TeX 3 (`l3kernel`), un ensemble assez vaste et complexe.

Du verbatim dans une note en bas de page

Avec l'extension « fancyvrb »

Certaines extensions proposent des commandes conçues pour permettre du mode verbatim dans leurs arguments. Ainsi, l'extension `fancyvrb` définit une commande `\VerbatimFootnotes` (qui redéfinit la commande `\footnotetext` et donc le comportement de la commande `\footnote`) de manière à pouvoir inclure les commandes `\verb` dans son argument. Cette approche pourrait en principe être étendue aux arguments d'autres commandes, mais elle peut entrer en conflit avec d'autres extensions : par exemple, `\VerbatimFootnotes` interagit mal avec l'option `para` de l'extension `footmisc`.

Avec la classe « memoir »

La classe `memoir` définit sa propre commande `\footnote` afin qu'elle accepte des éléments en verbatim dans ses arguments, sans utiliser d'extension.

Du verbatim sauvegardé

Avec l'extension « fancyvrb »

L'extension `fancyvrb` définit une commande `\SaveVerb` et une commande `\UseVerb`, qui vous permet d'enregistrer puis de réutiliser le contenu de l'argument de `\SaveVerb`. Pour plus de détails sur cette fonction extrêmement puissante, consultez la [documentation de l'extension](#).

Avec l'extension « verbbdef »

L'extension `verbbdef` est plus simple avec sa commande `\verbbdef` qui définit une commande (robuste) qui se développe en son argument en mode verbatim.

Avec l'extension « newverbs »

L'extension `newverbs` fournit une fonction similaire à celle de `\verbbdef` ainsi que plusieurs autres fonctions connexes.

Avec l'extension « verbatimbox »

Dans la même veine, l'extension `verbatimbox` permet de mettre du matériel en mode verbatim dans une boîte :

```
\begin{verbatimbox}
some exotic _&$ stuff
\end{verbatimbox}
\theverbatimbox
```

Cette opération met en forme des éléments dans une boîte dont le contenu peut être récupéré en utilisant la commande `\theverbbox`. Cette opération rappelle fortement la commande `\verbdef` mentionnée ci-dessus. L'extension définit d'autres commandes similaires.

Avec l'extension « `tcolorbox` »

L'extension `tcolorbox` fournit une fonctionnalité similaire.

Du verbatim sauvegardé dans un fichier

Avec l'extension « `tcolorbox` »

Une autre solution consiste enfin à mettre des éléments en mode verbatim dans un fichier externe. Elle peut être un peu plus fastidieuse mais le fichier peut être réutilisé plusieurs fois dans un même document. L'extension `tcolorbox` permet d'écrire dans le fichier nommé :

```
\begin{tcbverbatimwrite}{\nom du fichier}
...
\end{tcbverbatimwrite}
```

Charger le contenu enregistré s'obtient en utilisant `\input{\nom de fichier}`.

Un deuxième environnement place vos éléments en mode verbatim dans un fichier temporaire (apparemment) anonyme :

```
\begin{tcbwritetemp}{\nom du fichier}
...
\end{tcbverbatimwrite}
```

Dans ce cas, vous utilisez le fichier anonyme avec la macro `\tcbusetemp`. Vous pouvez d'ailleurs changer le nom utilisé pour le fichier anonyme, si sa valeur par défaut s'avère gênante.

Avec l'extension « `moreverb` »

L'extension `moreverb` fournit une commande `\verbatimwrite`, qui ne fournit pas de fichier anonyme.

Avec l'extension « `verbatim` »

Des commandes, pour obtenir le même effet, sont décrites dans la [documentation](#) de l'extension `verbatim`. Les commandes utilisent les fonctionnalités de l'extension, mais l'utilisateur doit écrire sa propre extension pour les utiliser.

Sources

[Why doesn't verbatim work within... ?](#)

Q862 Comment préserver les tabulations en mode verbatim ?**Avec l'extension moreverb**

L'extension `moreverb` propose un environnement `verbatimtab` qui permet de conserver des tabulations. En voici un exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{moreverb}

\begin{document}
\begin{verbatimtab}
int pattern(char *p, int n, int m)
{
    int orig = current_position();
    int new_pos;

    // Piège : la ligne suivante commence
    // par 4 espaces puis une tabulation
    goto_line(n);

    if (p && forward_search(p)
        && (current_line()<m)){
        new_pos = current_position();
        goto_char(orig);
        return(new_pos);
    }
    return(-1);
}
\end{verbatimtab}
\end{document}
```

```
int pattern(char *p, int n, int m)
{
    int orig = current_position();
    int new_pos;

    // Piège : la ligne suivante commence
    // par 4 espaces puis une tabulation
    goto_line(n);

    if (p && forward_search(p)
        && (current_line()<m)){
        new_pos = current_position();
        goto_char(orig);
        return(new_pos);
    }
    return(-1);
}
```

Avec l'extension `verbatim`

L'extension `verbatim` (pour *verbatim automatic segmentation of external files*) l'environnement figure.

À faire

Ajouter un exemple et revoir le texte.

Avec des commandes de base

On peut également inclure les lignes suivantes dans le préambule du document :

```
\makeatletter
{\catcode'\^^I=\active
\gdef\verbatim{
  \catcode'\^^I=\active
  \def^^I{\hspace*{4em}}%
  \@verbatim
  \frenchspacing
  \@vobeyspaces
  \@xverbatim}}
\makeatother
```

Mais le résultat sera médiocre. Ainsi dans le « piège » de l'exemple initial, \TeX se laissera avoir et ratera son alignement.

Q863 Comment avoir des guillemets réalistes dans du code en `verbatim` ?

La fonte `cmtt` a des guillemets « arrondis », qui sont jolis, mais ne correspondent pas vraiment à ce que l'on voit dans un `xterm` ou un éditeur de texte :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{verbatim}
`J'ai une touche', dit le clavier.
\end{verbatim}
\end{document}
```

`J'ai une touche', dit le clavier.

L'apparence de ces guillemets est importante pour la compréhension des exemples de code, par exemple dans les livres didactiques. L'extension `upquote` modifie le comportement de l'environnement `verbatim` et de la commande `\verb` pour que leur sortie soit une représentation plus fidèle de ce que l'utilisateur doit saisir :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{upquote}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{verbatim}
`J'ai une touche', dit le clavier.
\end{verbatim}
\end{document}

```

```
`J'ai une touche', dit le clavier.
```

Avec l'extention « listings »

Le package `upquote` fonctionne également si vous utilisez `listings` pour formater votre code :

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{listings}
\usepackage{upquote}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{lstlisting}
`J'ai une touche', dit le clavier.
\end{lstlisting}
\end{document}

```

```
`J'ai une touche', dit le clavier.
```

Sources

- Realistic quotes for verbatim listings,
- How to have straight single quotes in lstlistings.

Q864 Comment dessiner un automate ?

- Le package `pst-node`, qui est un package de la famille de `PSTricks`, permet de faire des *nœuds* de toutes formes, et de les relier par des arêtes, éventuellement étiquetées.

Exemple d'automate avec `pst-node` :

```

\documentclass{article}
\usepackage{pstricks,pst-node}
\usepackage{stmaryrd}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

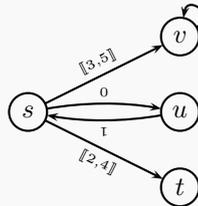
```

\begin{document}
\begin{pspicture}(4,4)
\rput(1,1){\Circlednode{A}{$s$}}
\rput(3,0){\Circlednode{B}{$t$}}
\rput(3,1){\Circlednode{C}{$u$}}
\rput(3,2){\Circlednode{D}{$v$}}

\psset{radius=.15,arrows=->,labelsep=2pt,nrot=:U}

\everymath{\scriptscriptstyle}
\ncurve[angleA=10,angleB=170]{A}{C}\naput{0$}
\ncurve[angleA=-170,angleB=-10]{C}{A}\naput{1$}
\ncircle{A}{B}\nput{\llbracket 2,4\rrbracket}
\ncircle{A}{D}\nput{\llbracket 3,5\rrbracket}
\ncurve[angleA=30,angleB=80,ncurv=3]{D}{D}
\end{pspicture}
\end{document}

```



— Le package `gastex` est spécialement destiné aux graphes et automates. Il est disponible, avec sa documentation et de nombreux exemples, à l'adresse <http://web.archive.org/web/20220525105733/http://www.lsv.fr/~gastin/gastex/>.

Il existe par ailleurs une interface graphique associée à `gastex`.

Cet exemple donne un aperçu de ce que peut faire `gastex` :

```

\documentclass{article}
\usepackage{gastex}
\usepackage{amsmath}

\begin{document}
\setlength{\unitlength}{1.0mm}
\begin{picture}(54,53)(-27,-25)
\gasset{linewidth=0.18,Nw=6,Nh=6,AHnb=1}
\gasset{Nmr=999,loopdiam=5,ELdist=0.5}
\gasset{AHLlength=2,AHlength=1.8856}

\node(s0)(0,25){\large $0$}
\node(s1)(23.776413,7.725425){\large $1$}
\node(s2)(14.6946313,-20.225429){\large $2$}
\node(s3)(-14.6946313,-20.225429){\large $3$}
\node(s4)(-23.776413,7.725425){\large $4$}

\imark[iangle=135](s0)
\fmak[fangle=18](s1)

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

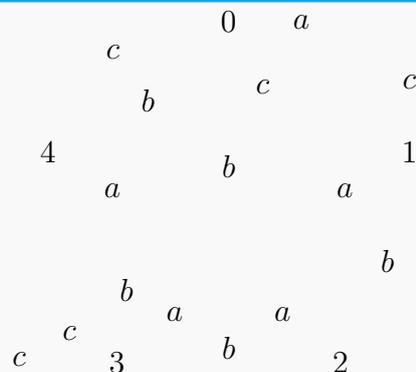
\gasset{linewidth=0.20}
\drawloop[loopangle=0](s0){\large $a$}
\drawedge[ELpos=80,curvedepth=-4](s1,s3)
{\large $a$}
\drawedge[ELpos=80,curvedepth=4,ELside=r](s3,s1)
{\large $a$}
\drawedge[ELpos=80,curvedepth=-4](s2,s4)
{\large $a$}
\drawedge[ELpos=80,curvedepth=4,ELside=r](s4,s2)
{\large $a$}

\drawedge[ELpos=80,ELside=r](s0,s3){\large $b$}
\drawedge[ELpos=50,ELside=l](s1,s4){\large $b$}
\drawedge[ELpos=50,ELside=r](s2,s1){\large $b$}
\drawedge[ELpos=50,ELside=l](s3,s2){\large $b$}
\drawedge[ELpos=50,ELside=r](s4,s0){\large $b$}

\gasset{dash={0.6 0.45}0,linewidth=0.25}
\drawedge[curvedepth=-4,ELside=r](s0,s4)
{\large $c$}
\drawedge[ELside=r,ELpos=80](s2,s0)
{\large $c$}
\drawbpedge[ELside=r,ELpos=25](s4,250,55,s2,-120,5)
{\large $c$}
\drawloop(s1){\large $c$}
\drawloop[loopangle=180,ELpos=75](s3){\large $c$}
\end{picture}

\end{document}

```



— Le package `VauCanSon-G` est une autre possibilité basée sur `PSTricks`. Sa page officielle figure sur le site [The Vaucanson Project](#).

Avertissement

Ce package ne fonctionne plus en 2024, quel que soit le moteur utilisé.

Voici un exemple d'un automate représenté avec `vaucanson-g` :

```

\documentclass{article}
\usepackage[pstricks1-10]{vaucanson-g}

\begin{document}
\begin{VCPicture}[][(-10,-5)(0,2)]
\PlainState
\LargeState
\StateIF[p,q]{(-10,-1)}{AB}
\StateIF[q,r]{(-6,-1)}{BC}
\StateIF[p,r]{(-8,-4.464)}{AC}
\VCPut{(-5,-5)}{\Large $\kappa=[2,0,0]$}

\ChgStateLabelScale{0.7}
\StateIF[p,qr]{(0,-1.464)}{ABc}
\StateIF[q,pr]{(-2,2)}{BAc}
\StateIF[r,pq]{(2,2)}{CAb}
\VCPut{(3,-2)}{\Large $\kappa=[1,1,0]$}

\DimEdge
\ChgEdgeLineStyle{dotted}
\RstEdgeLineWidth

\EdgeR{ABc}{AB}{}
\EdgeR{ABc}{AC}{}
\EdgeR{BAc}{AB}{}
\EdgeR{BAc}{BC}{}
\EdgeR{CAb}{AC}{}
\EdgeR{CAb}{BC}{}

\RstEdge
\Initial{ABc}
\Initial{BAc}
\Initial[s]{CAb}
\Final[s]{BAc}
\Final{CAb}
%
\Initial{AB}
\Initial{AC}
\Initial[s]{BC}
\Final{BC}
\LoopN{AB}{b}
%
\EdgeL{ABc}{BAc}{a}
\EdgeL{BAc}{CAb}{a}
\EdgeL{CAb}{ABc}{a}
\EdgeL{AB}{BC}{a,b}
\EdgeL{BC}{AC}{a}
\EdgeL{AC}{AB}{a}
\end{VCPicture}
\end{document}

```

Q865 Comment écrire des algorithmes en pseudocode ? À faire

Cette page est à fusionner avec *Comment mettre en page des algorithmes ou des programmes ?*.

En programmation, le **pseudocode** est une façon de décrire un algorithme d'une façon proche du langage naturel, sans référence à un langage de programmation en particulier.

Le pseudocode diffère des listings de programmes réels en ce qu'il n'a pas de syntaxe et de sémantique strictes. De plus, comme le pseudocode est censé exprimer un algorithme de manière claire, il peut avoir besoin d'incorporer des notations mathématiques, des figures, des tableaux et d'autres éléments \LaTeX qui n'apparaissent normalement pas dans les langages de programmation conventionnels. La *mise en forme des programmes* est décrite ailleurs.

Il n'y a pas une unique façon de mettre en forme du pseudocode, mais de nombreuses. Il existe par conséquent de nombreuses extensions \LaTeX pour mettre en forme des algorithmes de façon lisible et jolie.

On pourrait certainement créer son propre environnement de composition de pseudocode en utilisant, par exemple, les environnements `tabbing` (*décrits ici*) ou `list` (*décrits ici*) — ce ne serait pas très difficile pour commencer, mais on arriverait vite à un niveau de complexité rédhibitoire. Cela vaut donc la peine d'essayer les extensions suivantes, toutes conçues spécifiquement pour la mise en forme de pseudocodes.

 Note

Aucune de ces solutions n'est parfaite et universelle. Pour choisir entre elles, demandez-vous :

- quel style de sortie vous préférez-vous ;
- dans quelle mesure avez-vous besoin d'étendre ou de modifier l'ensemble des mots-clefs prédéfinis ;
- si vous avez besoin que les algorithmes flottent comme des figures ou des tableaux.

Avec les extensions de « algorithms »

Le package `algorithms` (qui contient les extensions `algorithm` et `algorithmic`, toutes deux nécessaires pour une utilisation normale) a une interface simple et produit des résultats plutôt jolis. Il fournit des primitives pour les déclarations, qui peuvent contenir des commandes \LaTeX arbitraires, des commentaires, et diverses structures itératives et conditionnelles. Ces primitives peuvent facilement être redéfinies pour produire une sortie différente. Cependant, il n'y a pas de support pour ajouter de nouvelles primitives.

La mise en forme du pseudocode à proprement parler est effectuée par l'extension `algorithmic` ; l'extension `algorithms` utilise, elle, utilise les fonctionnalités de l'extension `float` pour numéroter les algorithmes de manière séquentielle, permettre aux algorithmes de

flotter comme des figures ou des tableaux, et produire « Liste des algorithmes » en début de document.

Voici un exemple d'utilisation :

```
\documentclass{article}
\usepackage{algorithm,algorithmic}

\begin{document}
\begin{algorithm}
\caption{Un joli algorithme}
\begin{algorithmic}
\REQUIRE{habiter près des montagnes}
\REPEAT
\IF{il fait beau}
\STATE faire une randonnée
\ELSE[il fait moche]
\STATE résoudre P  $\neq$  NP
\ENDIF
\UNTIL{foulure de cheville}
\ENSURE{bobo}
\end{algorithmic}
\end{algorithm}
\end{document}
```

Avec les extensions de « algorithmicx »

Les extensions fournies par le package `algorithmicx` sont similaires à `algorithmic`, tant par leurs principes de base que par leur résultat final, mais elles permettent d'ajouter de nouveaux mots-clés et de modifier la mise en forme. Il y a notamment l'extension `algpseudocode` qui est (presque) un remplacement direct d'`algorithmic`. Une autre extension du package, `algpascal`, utilise des mots-clés de type `Pascal`, indente le code différemment de `algpseudocode` et formate les arguments des commandes en mode mathématique plutôt qu'en mode texte. Il n'y a pas d'environnement flottant mais `algorithmicx`, comme `algorithmic`, est compatible avec `algorithm`

Avertissement

Apparemment, il y a des problèmes pour définir de nouvelles commandes, mais l'extension n'est plus activement maintenue.

Faites quelques tests avant de vous appuyer sur `algorithmicx` pour un gros projet.

Extensions dérivées de « algorithmicx »

- L'extension `frpseudocode`, d'Oliver Irwin, s'appuie sur `algorithmicx` (équivalent récent des extensions présentées ci-dessus) en la françaisant. Son but est avant tout de fournir une traduction en français de termes utilisés dans les algorithmes, pour permettre leur intégration dans un document en français. Il suffit de charger `frpseudocode`, puis d'utiliser les commandes habituelles de `algorithmicx`, puisque leur nom est conservé.

- L'extension `algpseudocodex`, de Christian Matt, est elle aussi basée sur `algorithmicx`, dont elle reprend la syntaxe, mais elle lui ajoute de nombreuses fonctionnalités.

Avec l'extension « `algorithm2e` »

L'extension `algorithm2e` est très ancienne, mais encore largement utilisée et recommandée. Elle a l'avantage d'avoir une présentation souple et d'être facilement extensible. Les petites instructions conditionnelles peuvent être présentées sur une ligne, pour une écriture compacte, et l'on peut facilement ajouter un filet sur le côté. La commande `\SetKw` permet d'ajouter facilement des mots-clés.

Elle charge l'extension `float` pour fournir formater les algorithmes comme des flottants, mais vous pouvez toujours utiliser l'option `H` de `float` pour que l'algorithme apparaisse « là où vous l'avez écrit ».

Voici un algorithme écrit avec `algorithm2e` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[width=9cm]{geometry}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[ruled,lined]{algorithm2e}
\usepackage{babel}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{algorithm}
\caption{Comment utiliser \LaTeX{} ?}
\Entree{un utilisateur quelconque}
\Sortie{un utilisateur connaissant \LaTeX{}}

initialisation \;
\Tq{pas à la fin de la FAQ}{
  l'utilisateur lit la section courante \;
  \eSi{comprise}{
    aller à la section suivante \;
    la section courante devient cette dernière \;
  }{
    revenir au début de cette section \;
  }
}
\end{algorithm}
\end{document}
```

Algorithme 1 : Comment utiliser L^AT_EX ?

Entrées : un utilisateur quelconque
Sorties : un utilisateur connaissant L^AT_EX
initialisation ;
tant que *pas à la fin de la FAQ* **faire**
 l'utilisateur lit la section courante ;
 si *comprise* **alors**
 aller à la section suivante ;
 la section courante devient cette dernière ;
 sinon
 revenir au début de cette section ;
 fin
fin

Avec l'extension « alg »

L'extension `alg` offre, comme `algorithms`, un environnement d'algorithmes flottants avec toutes les subtilités qui en découlent. Cependant, `alg` peut légender ses flottants dans diverses langues, dont le français. En outre, `alg`, contrairement à l'extension `algorithms`, permet d'ajouter facilement de nouvelles structures.

Extensions développées pour des ouvrages : « newalg », « clrscod[3e] » & « pseudocode »

L'extension `newalg` a une interface assez similaire à celle de `algorithms`, mais sa sortie vise à imiter la mise en forme plutôt agréable utilisée dans le livre « [Introduction to Algorithms](#) » de Corman, Leiserson, Rivest et Stein ([le livre est consultable ici](#), en anglais). Son environnement `algorithm` utilise le mode mathématique par défaut et l'environnement `array` pour les alignements ; vous pouvez utiliser la commande `\text` pour sortir du mode mathématique.

L'extension connaît les instructions : *if-then-else*, *for*, *while*, *repeat*, *switch* et propose un certain nombre de macros telles que *call*, *error*, *algkey*, *return*, *nil*.

Malheureusement, `newalg` ne propose pas d'environnement flottant ni d'options pour réellement personnaliser la mise en forme.

```
\documentclass{article}
\usepackage{newalg}

\begin{document}
\begin{algorithm}[StrictSup]{x, y}
\begin{IF}{x > y}
\RETURN x
\ELSE
\ERROR{x leq y}
\end{IF}
\end{algorithm}
\end{document}
```

Si vous vous méfiez des imitations, l'extension \LaTeX développée pour « Introduction to Algorithms » a été publiée par Thomas Cormen :

- `clrscode` pour la deuxième édition de l'ouvrage,
- `clrscode3e` pour la troisième édition.

De même, le style utilisé dans *Combinatorial Algorithms : Generation, Enumeration and Search* est fourni par l'extension `pseudocode`, écrite par les auteurs du livre. Elle offre un style courant « de type Pascal », et quelques structures intéressantes supplémentaires pour ce qui ressemblerait à des blocs en Pascal.

Avec l'extension « program »

L'utilisation de l'extension `program` est un peu différente de celle des autres. Elle compose les programmes en mode mathématique plutôt qu'en mode texte, et les sauts de ligne sont significatifs. `Program` ne propose pas d'environnement de flottant, mais elle peut numéroter les algorithmes, `alg` et `algorithms`. Il n'y a pas vraiment de possibilité de personnalisation ou d'ajout de fonctionnalités. La documentation de « program » est très succincte, mais un fichier d'exemple, `program-demo.tex`, est fourni avec l'extension et présente de nombreux cas d'usage.

```
\documentclass{article}
\usepackage{program}
\usepackage{lmodern}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{program}
\mbox{Exponentiation rapide :} \\\
\BEGIN
  \FOR i:=1 \TO 10 \STEP 1 \DO
    |afficher|(|exp|(2,i)); \\\ |newline|() \OD
\WHERE
\FUNCT |exp|(x,n) \BODY
  \EXP z:=1;
  \WHILE n \ne 0 \DO
    \WHILE |pair|(n) \DO
      n:=n/2; x:=x*x \OD;
    n:=n-1; z:=z*x \OD;
  z \ENDEXP \ENDFUNCT
\END\label{fin}
\end{program}
\end{document}
```

```

Exponentiation rapide :
begin
  for i := 1 to 10 step 1 do
    afficher(exp(2, i));
    newline() od
where
funct exp(x, n) ≡
  [ z := 1;
  while n ≠ 0 do
    while pair(n) do
      n := n/2; x := x * x od;
    n := n - 1; z := z * x od;
  z ]
end

```

Avertissement

L'extension `program` doit être chargée après `amsmath` lors d'une utilisation simultanée.

Avec l'extension « progkeys »

- Le style `programs.sty` du package `progkeys` permet lui aussi d'utiliser des mathématiques et de mettre des mots-clefs en gras.

Sources

- Typesetting pseudocode in \TeX ,
- Écrire des algorithmes en \TeX ,
- Présenter des algorithmes, morceaux de programmes avec \TeX .

Q866 Comment mettre en forme du code informatique ?

Les logiciels qui affichent du code informatique utilisent des couleurs pour rendre les programmes plus lisibles. Ceci permet de repérer visuellement les mots-clefs du langage, les noms de variables, etc. Il est possible de faire la même chose avec \TeX , pour que la structure du code soit soulignée par la mise en forme. C'est très utile pour les livres sur la programmation, mais aussi pour les travaux des étudiants en informatique.

Notez que l'inclusion de code *verbatim* est traitée ailleurs, de même que le problème de *mise en forme des algorithmes*.

Avec l'extension listings

L'extension `listings` est l'une des plus abouties pour une sortie mise en forme (il se charge d'analyser les sources des programmes et d'utiliser différentes polices de caractères pour en mettre la structure en évidence).

Il est moins puissant mais plus immédiat dans son utilisation que `minted` par exemple.

On peut utiliser `listings` pour mettre en page des extraits de code inclus dans le source :

```

\documentclass{article}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{listings}
\pagestyle{empty}

\lstset{language=C}

\begin{document}
\begin{lstlisting}
#include <stdio.h>

int main(int argc, char ** argv)
{
    printf("Bonjour tout le monde !\n");
    return 0;
}
\end{lstlisting}
\end{document}

```

```

#include <stdio.h>

int main(int argc, char ** argv)
{
    printf("Bonjour tout le monde !\n");
    return 0;
}

```

Mais vous pouvez aussi traiter des fichiers entiers de code :

```

\usepackage{listings}
\lstset{language=C}
...
\begin{document}
\lstinputlisting{main.c}
\end{document}

```

Ces exemples très simples peuvent être présentés d'une grande variété de façons, et, bien sûr, il y a d'autres langages dans l'extension en plus du C...

Voir aussi

Pour plus de détails sur l'utilisation de ce package, consultez « *Comment présenter du code informatique avec le package listings ?* »

Avec l'extension `minted`

L'extension `minted` est une alternative. Elle nécessite quelques réglages pour être utilisée mais est ensuite d'une utilisation très simple.

📌 Important

L'utilisation de cette extension nécessite de compiler avec l'option `shell-escape`, permettant que *l'appel aux programmes externes* soit autorisé.

Ici c'est la bibliothèque python `Pygments` qui est appelée lors de la compilation et nécessite donc d'être installée séparément sur la machine.

L'usage de `minted` peut être aussi simple que ceci :

```
\begin{minted}{\language}
...
\end{minted}
```

Pour les plus curieux d'entre vous, `Pygments`, à son tour, a besoin d'un analyseur lexical (*lexer*) qui connaît le langage que vous voulez utiliser ; il en existe de nombreux, pour les langages les plus utilisés, et il y a aussi des conseils pour écrire le vôtre sur le [site de Pygments](#).

➡ Voir aussi

Pour plus de détails sur l'utilisation de cette extension, consultez « [Comment présenter du code informatique avec le package `minted` ?](#) »

Avec l'extension `tcolorbox`

`tcolorbox` permet d'utiliser `minted` ou `listings` pour en améliorant encore la mise en forme.

➡ Voir aussi

Pour plus de détails sur l'utilisation de cette extension, consultez « [Comment présenter du code informatique avec le package `tcolorbox` ?](#) »

Avec l'extension `highlight`

`highlight` est intéressante si vous avez besoin de plus d'un format de sortie pour votre programme. En effet, en plus de la sortie \LaTeX , `highlight` pourra produire des représentations (X)HTML, RTF et XSL-FO de votre code-source. [Le manuel \(en anglais\)](#) vous sera d'une grande aide si vous devez écrire le fichier de paramètres pour un nouveau langage, ou modifier la mise en forme d'un langage déjà défini.

Avec l'extension `showexpl`

Dans un autre ordre d'idées, l'extension `showexpl` prend en charge la mise en forme de code \LaTeX et de sa sortie compilée, dans des « volets » situés en regard l'un de l'autre. C'est notamment utile pour les manuels \LaTeX , ou pour les articles sur \LaTeX . L'extension

utilise `listings` pour le volet \LaTeX et, pour l'autre volet, insère le résultat de la compilation dans une simple boîte.

Note

L'extension `tclobox` permet de faire la même chose, mais avec toute sa puissance. Cela semble être une meilleure solution.

Autres solutions

L'extension `lgrind`

L'extension `lgrind` (qui fournit un exécutable et un fichier de style, `lgrind.sty`) permet, entre autres, de formater du code source d'un langage donné en \LaTeX . Parmi les langages reconnus, on trouve : Ada, assembleur, BASIC, Batch, C, C++, FORTRAN, GnuPlot, Icon, IDL, ISP, Java, Kimwitu++, ABAP, LaTeX, LDL, Lex, Linda, Lisp, MATLAB, ML, Mercury, model, Modula-2, Pascal, Perl, scripts shell, PostScript, Prolog, RATFOR, RLaB, Russell, SAS, Scheme, SICStus, src, SQL, Tcl/Tk, VisualBasic, yacc. Il trouve son origine dans `tgrind` qui gérait un travail similaire pour Plain \TeX .

Le programme `lgrind` permet à partir du code source de générer du code \LaTeX respectant l'indentation. Il transforme le source en question, par exemple `monfichier.c`, en `monfichier.tex`, que l'on inclut directement dans son fichier \LaTeX , à l'aide d'une commande appropriée (voir « *Comment découper un document en plusieurs fichiers ?* »). L'inconvénient est qu'évidemment, il y a un fichier `.tex` qui est généré en plus.

L'exemple ci-dessous présente le code \LaTeX produit par `lgrind` pour le même code source Pascal que dans l'exemple précédent (aux changements de ligne près).

Note

- Pour des raisons de licence, `lgrind` est absent des distributions \TeX Live et MiK \TeX .
- Il faut utiliser au-moins la version 3.6.
- On peut paramétrer `lgrind` avec le fichier `lgrindf`.
- Par défaut, l'auteur a jugé utile de transformer la lettre « à » en α . Il suffit donc de commenter cette option à la fin de ce fichier pour éviter cela.

Résultat produit par `lgrind` :

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[procnames,noindent]{lgrind}
\usepackage{makeidx}
\pagestyle{fancy}

\makeindex

\begin{document}
```

(suite sur la page suivante)

à écrire leurs propres pilotes pour les langages qu'il ne supporte pas encore, mais le « *tiny* » dans son nom indique à juste titre qu'il ne s'agit pas d'un système spécialement élaboré ;

- C++² et \LaTeX est clairement orienté vers une utilisation avec C et C++ ;
- Un système extrêmement simple est `c2latex`, avec lequel vous écrivez votre source \LaTeX dans les commentaires de votre programme C (un peu dans la logique du *literate programming*). Le programme convertit ensuite votre programme en un fichier \LaTeX prêt à être compilé. Le programme est censé être « auto-documenté ».

Sources

- Code listings in \LaTeX
- Conférence 4 - MT2E Dunkerque

Q867

Comment présenter du code informatique avec le package `listings` ?

Le package `listings` est un des packages les plus aboutis pour mettre en page du code informatique. Ce n'est pas le plus puissant, mais il est le plus immédiat à utiliser.

Pour les autres solutions on pourra se référer à *Comment mettre en forme du code informatique ?*

Important

`listings` est à charger **après** `babel`

L'environnement `lstlisting`

Premier exemple

La syntaxe de base est la suivante :

```
\begin{lstlisting}[(options)]
<bloc de code>
\end{lstlisting}
```

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage{listings}

\begin{document}
\begin{lstlisting}[language=python]
# Une boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
    print("Encore un tour !")
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\end{lstlisting}
\end{document}

# Une boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
    print("Encore un tour !")

```

Note

Le seul argument optionnel utilisé dans cet exemple indique le langage utilisé. Sans cette précision, les mots clefs ne seraient pas mis en gras, les commentaires ne seraient pas en italique et les espaces dans les chaînes de caractères ne seraient pas matérialisés.

Amélioration de la présentation avec quelques options.

L'exemple précédent est très sommaire et on peut bien sûr améliorer le rendu avec quelques options.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}
\usepackage{listings}

\begin{document}
\begin{lstlisting}[
  basicstyle = \ttfamily,
  language = python,
  frame = single,
  keywordstyle = \color{green!60!black},
  keywordstyle = {[2]\color{orange}},
  commentstyle = \color{gray}\itshape,
  stringstyle = \color{blue},
  showstringspaces = false,
  numbers = left,
  numberstyle = \tiny,
  stepnumber = 1,
  numbersep = 15pt
]
# Une boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
    print("Encore un tour !")
\end{lstlisting}
\end{document}

```

```

1  # Une boucle
2  for i in range(0,5):
3      print(i)
4  # Une autre boucle
5  while i != "4":
6      print("Encore un tour !")

```

Note

Dans cet exemple, on utilise aussi le package `xcolor`, pour la gestion des couleurs.

Réglage général des options

Pour ne pas avoir à réécrire les options à chaque fois, `listings` fournit la commande `\lstset{<options>}`.

Cette commande est à placer dans le préambule. Les options choisies s'appliqueront à l'ensemble du document.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}
\usepackage{listings}
\lstset{
    basicstyle = \ttfamily,
    language = python,
    frame = single,
    keywordstyle = \color{green!60!black},
    keywordstyle = {[2]\color{orange}},
    commentstyle = \color{gray}\itshape,
    stringstyle = \color{blue},
    showstringspaces = false,
    numbers = left,
    numberstyle = \tiny,
    stepnumber = 1,
    numbersep = 15pt
}

\begin{document}
\begin{lstlisting}
# Une boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
    print("Encore un tour !")
\end{lstlisting}
\end{document}

```

```

1  # Une boucle
2  for i in range(0,5):
3      print(i)
4  # Une autre boucle
5  while i != "4":
6      print("Encore un tour !")

```

Stockage du code dans un fichier externe

Il est en général plus pratique de stocker le code informatique dans un fichier externe et de l'insérer dans le fichier .tex. Ceci se fait au moyen de la commande `\lstinputlisting` dont la syntaxe est :

```
\lstinputlisting[options]{nom du fichier externe}
```

```

% Code particulier pour rendre l'exemple observable dans la FAQ
\begin{filecontents}[force,noheader]{mon_fichier_python.py}
# Une boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
    print("Encore un tour !")
\end{filecontents}
% Fin du code particulier

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}
\usepackage{listings}
\lstset{
    basicstyle = \ttfamily,
    language = python,
    frame = single,
    keywordstyle = \color{green!60!black},
    keywordstyle = {[2]\color{orange}},
    commentstyle = \color{gray}\itshape,
    stringstyle = \color{blue},
    showstringspaces = false,
    numbers = left,
    numberstyle = \tiny,
    stepnumber = 1,
    numbersep = 15pt
}

\begin{document}
\lstinputlisting{mon_fichier_python.py}
\end{document}

```

```
1 # Une boucle
2 for i in range(0,5):
3     print(i)
4 # Une autre boucle
5 while i != "4":
6     print("Encore un tour !")
```

Problème des accents avec le moteur pdf_latex

Des caractères accentués sont susceptibles de se trouver dans des codes informatiques, notamment en commentaires. Avec le package `listings`, ils ne posent pas de problème lorsqu'on compile avec `xelatex` ou avec `lualatex` mais ils font en revanche par défaut échouer les compilations `pdflatex` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}
\usepackage{listings}
\lstset{
    basicstyle = \ttfamily,
    language = python,
    frame = single,
    keywordstyle = \color{green!60!black},
    keywordstyle = {[2]\color{orange}},
    commentstyle = \color{gray}\itshape,
    stringstyle = \color{blue},
    showstringspaces = false,
    numbers = left,
    numberstyle = \tiny,
    stepnumber = 1,
    numbersep = 15pt
}

\begin{document}
\begin{lstlisting}
# Une première boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
    print("Encore un tour !")
\end{lstlisting}
\end{document}
```

Il y a deux moyens de résoudre ce problème : avec le package `listingsutf8` et avec l'option `literate`.

Package `listingsutf8`

Il suffit de :

1. charger, non pas `listings`, mais `listingsutf8` ;
2. recourir à l'option `inputencoding=utf8/latin1` ;
3. se contenter de `\lstinputlisting` (l'environnement `lstlisting` ne peut être utilisé).

```

% Code particulier pour rendre l'exemple observable dans la FAQ
\begin{filecontents}[force,noheader]{mon_autre_fichier_python.py}
# Une première boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
    print("Encore un tour !")
\end{filecontents}
% Fin du code particulier

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}
\usepackage{listingsutf8}
\lstset{
    basicstyle = \ttfamily,
    language = python,
    inputencoding = utf8/latin1,
    frame = single,
    keywordstyle = \color{green!60!black},
    keywordstyle = {[2]\color{orange}},
    commentstyle = \color{gray}\itshape,
    stringstyle = \color{blue},
    showstringspaces = false,
    numbers = left,
    numberstyle = \tiny,
    stepnumber = 1,
    numbersep = 15pt
}

\begin{document}
\lstinputlisting{mon_autre_fichier_python.py}
\end{document}

```

```

1  # Une première boucle
2  for i in range(0,5):
3      print(i)
4  # Une autre boucle
5  while i != "4":
6      print("Encore un tour !")

```

Option `literate`

L'option `literate` permet de remplacer les caractères accentués eux-mêmes par leurs commandes \LaTeX correspondantes qui, elles, sont reconnues par `listings`.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}
\usepackage{listings}
\lstset{
  basicstyle = \ttfamily,
  language = python,
  frame = single,
  keywordstyle = \color{green!60!black},
  keywordstyle = {[2]\color{orange}},
  commentstyle = \color{gray}\itshape,
  stringstyle = \color{blue},
  showstringspaces = false,
  numbers = left,
  numberstyle = \tiny,
  stepnumber = 1,
  numbersep = 15pt,
  % pour les accents
  literate=
    {é}{\`e}}1
    {è}{\`e}}1
    {ê}{\^e}}1
    {ë}{\`e}}1
    {É}{\`E}}1
    {Ê}{\^E}}1
    {û}{\^u}}1
    {ù}{\`u}}1
    {â}{\^a}}1
    {à}{\`a}}1
    {Â}{\^A}}1
    {ç}{\c{c}}1
    {Ç}{\c{C}}1
    {ô}{\^o}}1
    {Ô}{\^O}}1
    {î}{\^i}}1
    {Î}{\^I}}1,
}

\begin{document}
\begin{lstlisting}
# Une première boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
    print("Encore un tour !")
\end{lstlisting}
\end{document}

```

```

1  # Une première boucle
2  for i in range(0,5):
3      print(i)
4  # Une autre boucle
5  while i != "4":
6      print("Encore un tour !")

```

Code en mode *inline*

Pour insérer de courts extraits de code dans du texte, `listings` fournit la commande `\lstinline` dont la syntaxe générale est la suivante :

```
\lstinline<caractère au choix><code><(même) caractère au choix>
```

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}
\usepackage{listings}
\lstset{
    basicstyle = \ttfamily,
    language = python,
    frame = single,
    keywordstyle = \color{green!60!black},
    keywordstyle = {[2]\color{orange}},
    commentstyle = \color{gray}\itshape,
    stringstyle = \color{blue},
    showstringspaces = false,
    numbers = left,
    numberstyle = \tiny,
    stepnumber = 1,
    numbersep = 15pt
}

```

```
\begin{document}
```

En Python, on utilise `\lstinline|for|` pour les boucles bornées et `\lstinline|while|` pour les boucles non bornées.

```
\end{document}
```

En Python, on utilise `for` pour les boucles bornées et `while` pour les boucles non bornées.

Note

- On note l'absence d'accolades pour délimiter le code après `\lstinline`, mais la présence d'un « *caractère au choix* », qui doit être le même au début et à la fin.
- Dans cet exemple, on a choisi « | » comme caractère.

i Info

Pour une mise en forme plus élaborée, on pourra utiliser le package `tcolorbox` : cf. *Comment présenter du code informatique avec le package `tcolorbox` ?*

Q868 Comment présenter du code informatique avec le package `minted` ?

`minted` est un package permettant de mettre en forme du code informatique. Il en existe d'autres, par exemple `listings`.

Pour les autres possibilités, voir *Comment mettre en forme du code informatique ?*.

! Attention

- L'utilisation de `minted` nécessite une compilation avec l'option `shell-escape`.

i À noter

Cette page ne permet pas la compilation avec l'option `shell-escape` pour des raisons de sécurité.

- La coloration se fait à l'aide de la bibliothèque Python `Pygments` qui doit être installée sur la machine.

Installer Pygments

Pour l'installation, on utilise son gestionnaire de paquets Python (`pip`, `conda` ou autre...).

Par exemple, dans un environnement Python on peut entrer :

```
pip install Pygments
```

Un premier exemple

Une fois `Pygments` installé, on peut utiliser `minted` très simplement (à condition de lancer la compilation avec l'option `shell-escape`).

Ci-dessous un premier exemple.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage{minted}

\begin{document}
\begin{minted}{python}
# Une boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
# Une autre boucle
while i != 4:
    print("Encore ?? Et oui, on est reparti pour un tour de plus !!!!")
\end{minted}
\end{document}
```

La compilation du code donne :

```
# Une boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != 4:
    print("Encore?? Et oui, on est reparti pour un tour de plus !!!!")
```

Avec quelques options supplémentaires

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage{minted}

\begin{document}
\begin{minted}[breaklines,linenos,numbersep=3mm]{python}
# Une boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != 4:
    print("Encore ? Eh bien oui, on est reparti pour un tour
    supplémentaire... c'est sans fin !")
\end{minted}
\end{document}
```

La compilation du code donne :

```
1 # Une boucle
2 for i in range(0,5):
3     print(i)
4 # Une autre boucle
5 while i != 4:
6     print("Encore? Et bien oui, on est reparti pour un tour
    supplémentaire... cest sans fin !")
```

Note

L'option `breaklines` permet le retour à la ligne automatique.

Code en mode *inline*

Pour insérer de courts extraits de code dans du texte, `minted` fournit la commande `\mintinline{<langage>}` dont la syntaxe générale est la suivante :

```
\mintinline{<langage>}<caractère au choix><code><(même) caractère au choix>
```

Un exemple ci-dessous :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage{minted}

\begin{document}
En Python, on utilise \mintinline{python}|for| pour les boucles bornées et
\mintinline{python}|while| pour les boucles non bornées.
\end{document}
```

La compilation du code donne :

En python, on utilise **for** pour les boucles bornées et **while** pour les boucles non bornées.

i Note

- On note l'absence d'accolades pour délimiter le code après `\mintinline{python}`, mais la présence d'un « *caractère au choix* », qui doit être le même au début et à la fin.
- Dans cet exemple, on a choisi « | » comme caractère.

i Info

Pour une mise en page plus élaborée, on pourra utiliser le package `tcolorbox` : cf. *Comment présenter du code informatique avec le package `tcolorbox` ?*.

Q869

Comment présenter du code informatique avec le package `tcolorbox` ?

`tcolorbox` est un package très puissant dédié à l'encadrement du texte. Il dispose notamment de deux bibliothèques (« *library* » dans la documentation) utiles pour présenter du code informatique. Ces deux bibliothèques `listings` et `minted` utilisent les packages des mêmes noms et permettent de faire des mises en page élaborées simplement.

Bibliothèque listings

Info

Pour bien comprendre cette partie, il est conseillé de lire *Comment présenter du code informatique avec le package listings* ?.

Note

- Cette bibliothèque est conseillée si on compile en pdf_latex
- L'utilisation de cette bibliothèque charge automatiquement listings

`tcolorbox` permet de définir (généralement dans le préambule) une boîte de type `tcblisting` utilisant listings pour afficher le code. Le style de cette boîte, les paramètres optionnels de listings et le nom de la boîte sont alors définis pour l'ensemble du document.

Une première boîte

Dans l'exemple ci-dessous, on reconnaît les options de listings.

Attention

Le réglage pour les accents ne semble pas pouvoir être indiqué dans la définition de la boîte. Il faut le faire via `\lstset{}`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{babel}
\usepackage{tcolorbox}
\tcbuselibrary{listings}
% Création de ma boîte
\newtcblisting{boxPython}{
  colback=black!5!white,
  title= Extrait de code Python,
  listing only,
  listing options={
    language=python,
    keywordstyle = \color{green!60!black},
    keywordstyle = {[2]\color{orange}},
    commentstyle = \color{gray}\itshape,
    stringstyle = \color{blue},
    showstringspaces=false,
    numbers = left,
    numberstyle = \tiny,
    stepnumber=1,
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

    numbersep = 25pt
  },
}
% réglage de listings pour les accents
\lstset{
  literate=
    {é}{\`e}}1
    {è}{\`e}}1
    {ê}{\^e}}1
    {ë}{\`e}}1
    {É}{\`E}}1
    {Ê}{\^E}}1
    {û}{\^u}}1
    {ù}{\`u}}1
    {â}{\^a}}1
    {à}{\`a}}1
    {Â}{\^A}}1
    {ç}{\c{c}}1
    {Ç}{\c{C}}1
    {ô}{\^o}}1
    {Ô}{\^O}}1
    {î}{\^i}}1
    {Î}{\^I}}1,
}
\begin{document}
\begin{boxPython}
# Une première boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
    print("Et on est reparti pour un
    tour de plus !!!")
\end{boxPython}
\end{document}

```

Extrait de code Python

```

1  # Une première boucle
2  for i in range(0,5):
3      print(i)
4  # Une autre boucle
5  while i != "4":
6      print("Et on est reparti pour un
7      tour de plus !!!")

```

Une boîte un peu plus élaborée

i Info

- Pour la boîte ci-dessous, on utilise un package supplémentaire, `fontawesome5`, pour le symbole de Python.
- On utilise également la bibliothèque `skins` qui permet de passer l'option `enhanced` à la boîte et ainsi de pouvoir régler l'aspect du titre.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{fontawesome5}
\usepackage{babel}
\usepackage{tcolorbox}
\tcbuselibrary{skins, listings}
\newtcblisting{boxPython}{
  enhanced,
  colback=black!3!white,
  toprule=1pt,
  bottomrule=1pt,
  leftrule=0pt,
  rightrule=0pt,
  arc=0mm,
  attach boxed title to top left={yshift=-9pt, xshift=4pt},
  title = \textcolor{blue!80!black}{\faPython},
  coltitle= black,
  boxed title style={colback=white},
  listing only,
  listing options={
    language=python,
    breaklines,
    keywordstyle = \color{green!60!black},
    keywordstyle = {[2]\color{orange}},
    commentstyle = \color{gray}\itshape,
    stringstyle = \color{blue},
    showstringspaces=false,
    numbers = left,
    numberstyle = \tiny,
    stepnumber=1,
    numbersep = 20pt
  },
}
% pour les accents
\lstset{
  literate=
    {é}{\e}1
    {è}{\e}1
    {ê}{\^e}1
    {ë}{\~e}1
    {É}{\E}1
    {Ê}{\^E}1

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

{û}{\^u}}1
{ù}{\`u}}1
{â}{\^a}}1
{à}{\`a}}1
{Â}{\^A}}1
{ç}{\c{c}}1
{Ç}{\c{C}}1
{ô}{\^o}}1
{Ô}{\^O}}1
{î}{\^i}}1
{Î}{\^I}}1,
}
\begin{document}
\begin{boxPython}
# Une première boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != 4:
    print("Et on est reparti pour un tour de plus !!!")
\end{boxPython}
\end{document}

```



```

1  # Une première boucle
2  for i in range(0,5):
3      print(i)
4  # Une autre boucle
5  while i != 4:
6      print("Et on est reparti pour un tour de plus
           !!!")

```

Astuce

On remarque que lorsque le retour à la ligne se fait manuellement, comme dans *Une première boîte*, il compte pour une ligne supplémentaire, ne correspondant pas nécessairement au code voulu.

Pour pallier ce problème, on a passé `breaklines` en paramètre optionnel de la boîte.

Bibliothèque `minted`

On procède de manière très similaire à ce qui a été vu ci-dessus, mais on peut constater que moins d'options sont nécessaires.

Info

Pour bien comprendre cette partie, il est conseillé de lire *Comment présenter du code informatique avec le package minted ?*.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{fontawesome5}
\usepackage{babel}
\usepackage{tcolorbox}
\tcbuselibrary{minted, skins}
% Création de ma box
\newtcblisting{boxPython}{
  enhanced,
  colback=black!3!white,
  toprule=1pt,
  bottomrule=1pt,
  leftrule=0pt,
  rightrule=0pt,
  arc=0mm,
  attach boxed title to top left={yshift=-9pt, xshift=4pt},
  title = \textcolor{blue!80!black}{\faPython},
  coltitle= black,
  boxed title style={colback=white},
  listing engine=minted,
  listing only,
  minted language=python,
  minted options={breaklines, autogobble, linenos, numbersep=8mm},
}
\begin{document}
\begin{boxPython}
# Une première boucle
for i in range(0,5):
    print(i)
# Une autre boucle
while i != "4":
print("Encore ? Eh bien oui, on est reparti pour un tour de plus !!!")
\end{boxPython}
\end{document}

```

La compilation du code donne :



```

1  # Une première boucle
2  for i in range(0,5):
3      print(i)
4  # Une autre boucle
5  while i != "4":
6  print("Encore? Et bien oui: on est reparti pour un tour de
    plus! ")

```

Q870 Peut-on faire du « *literate programming* » avec \LaTeX ?

La *programmation lettrée* (*literate programming*) est un paradigme de programmation introduit par Donald Knuth dans lequel un programme informatique est associé à une explication de sa logique en langage naturel (comme l'anglais ou le français). Concrètement, le texte en langage naturel est entrecoupé du code source usuel, découpé en petits morceaux. Ainsi, à partir des mêmes fichiers, l'humain peut comprendre le code, et la machine peut le compiler. Cette approche est souvent utilisée dans l'informatique scientifique et en *data science*, avec l'idée que cela permet une analyse reproductible des données.

Knuth a appliqué les principes de la programmation lettrée au développement de \TeX lui-même, qui est écrit en **WEB**, un dialecte de Pascal supportant ce paradigme.

- Pour votre code \LaTeX , le package `doc` ou sa réimplémentation `xdoc` sont faits pour ça, avec l'utilitaire `docstrip` fourni avec \LaTeX .
- **ConTeXt** utilise une approche intéressante pour documenter le code des macros, avec différents types de commentaires. Par exemple, les lignes commençant par `%D` (suivi d'une espace) contiennent la documentation, les lignes commençant par `%C` contiennent la notice de copyright, et les lignes commençant par `%M` contiennent les définitions de macros qui sont utilisées pour compiler la documentation. Tous les fichiers de base de **ConTeXt** sont documentés de cette manière.

Voir aussi la question « *Qu'est-ce que la « programmation lettrée » ?* ».

Sources

- [Different approach to literate programming for \$\LaTeX\$](#) ,
- [How to do literate programming in \$\TeX\$?](#)
- [The Computer Science of \$\TeX\$ and \$\LaTeX\$](#) (Victor Eijkhout ; page 225 et suivantes).

Q871 Comment mettre en page des algorithmes ou des programmes ?**À faire**

Cette page est à fusionner avec *Comment écrire des algorithmes en pseudocode ?*.

- Le package `algorithm2e` permet comme son nom l'indique d'écrire des algorithmes. Il a l'avantage d'avoir une présentation souple et d'être facilement extensible. En effet, les petites instructions conditionnelles peuvent être présentées sur une ligne et l'on peut facilement ajouter un filet sur le côté. Il dispose également de commandes telles que `\SetKw` qui permettent de rajouter facilement des mots-clés.

Voici un algorithme écrit avec `algorithm2e` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[width=9cm]{geometry}
\usepackage{lmodern}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage[ruled,lined]{algorithm2e}
\usepackage{babel}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{algorithm}
\caption{Comment utiliser \LaTeX{} ?}
\Entree{un utilisateur quelconque}
\Sortie{un utilisateur connaissant \LaTeX{}}

initialisation \;
\Tq{pas à la fin de la FAQ}{
  l'utilisateur lit la section courante \;
  \eSi{comprise}{
    aller à la section suivante \;
    la section courante devient cette dernière \;
  }{
    revenir au début de cette section \;
  }
}
\end{algorithm}
\end{document}

```

Algorithme 1 : Comment utiliser \LaTeX ?

Entrées : un utilisateur quelconque**Sorties** : un utilisateur connaissant \LaTeX

initialisation ;

tant que *pas à la fin de la FAQ* **faire**

| l'utilisateur lit la section courante ;

| **si** *comprise* **alors**

| | aller à la section suivante ;

| | la section courante devient cette dernière ;

| **sinon**

| | revenir au début de cette section ;

| **fin****fin**

- Les environnements `algorithm` et `algorithmic`, disponibles dans `algorithms`, ont été spécifiquement conçus pour mettre en forme des algorithmes. `algorithmic` sert à décrire les algorithmes et `algorithm` fournit un environnement flottant semblable à `figure` ou `table` (voir *les pages à proposer des flottants*). Chaque environnement doit être chargé avec `\usepackage` séparément : on ne charge pas `algorithms`. Voici un exemple d'utilisation :

```

\documentclass{article}
\usepackage{algorithm,algorithmic}

\begin{document}
\begin{algorithm}
\caption{Un joli algorithme}
\begin{algorithmic}
\REQUIRE{habiter près des montagnes}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\REPEAT
  \IF{il fait beau}
    \STATE faire une randonnée
  \ELSE{il fait moche}
    \STATE résoudre P  $\neq$  NP
  \ENDIF
\UNTIL{foulure de cheville}
\ENSURE{bobo}
\end{algorithmic}
\end{algorithm}
\end{document}

```

Algorithm 1 Un joli algorithme**Require:** habiter près des montagnes

```

repeat
  if il fait beau then
    faire une randonnée
  else {il fait moche}
    résoudre P  $\neq$  NP
  end if
until foulure de cheville

```

Ensure: bobo

- Le package `frpseudocode`, d’Oliver Irwin, s’appuie sur `algorithmicx` (équivalent récent des packages présentés ci-dessus) en le françaisant. Son ut est avant tout de fournir une traduction en français de termes utilisés dans les algorithmes, pour permettre leur intégration dans un document en français. Il suffit de charger `frpseudocode`, puis d’utiliser les commandes habituelles de `algorithmicx`, puisque leur nom est conservé.
- Le package `algpseudocodex`, de Christian Matt, est lui aussi basé sur `algorithmicx`, dont il reprend la syntaxe, mais il lui ajoute de nombreuses fonctionnalités.
- Il existe aussi le package `alg`.
- Le package `newalg` propose un environnement `algorithm` qui, par défaut, utilise le mode mathématique et l’environnement `array` pour les alignements. La commande `\text` est également disponible. Le package gère les instructions : *if-then-else*, *for*, *while*, *repeat*, *switch* et propose un certain nombre de macros telles que *call*, *error*, *algkey*, *return*, *nil*.

Exemple d’utilisation de `newalg` :

```

\documentclass{article}
\usepackage{newalg}

\begin{document}
\begin{algorithm}[StrictSup]{x, y}
  \begin{IF}{x > y}
    \RETURN x
  \ELSE
    \ERROR{x leq y}
  \end{IF}
\end{algorithm}
\end{document}

```

⚠ Avertissement

Le package `newalg` n'est disponible qu'avec la distribution MiKTeX.

- Le package `program` permet de mettre en relief des mots clés, d'utiliser des mathématiques dans des algorithmes, etc.

```

\documentclass{article}
\usepackage{program}
\usepackage{lmodern}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
\begin{program}
\mbox{Exponentiation rapide :} \\\
\BEGIN
  \FOR i:=1 \TO 10 \STEP 1 \DO
    |afficher(|exp|(2,i)); \\\ |newline|() \OD
\WHERE
\FUNCT |exp|(x,n) \BODY
  \EXP z:=1;
  \WHILE n \ne 0 \DO
    \WHILE |pair|(n) \DO
      n:=n/2; x:=x*x \OD;
    n:=n-1; z:=z*x \OD;
  z \ENDEXP \ENDFUNCT
\END\label{fin}
\end{program}
\end{document}

```

```

Exponentiation rapide :
begin
  for i := 1 to 10 step 1 do
    afficher(exp(2,i));
    newline() od
where
func exp(x,n) ≡
  [ z := 1;
  while n ≠ 0 do
    while pair(n) do
      n := n/2; x := x * x od;
    n := n - 1; z := z * x od;
  z ].
end

```

⚠ Avertissement

L'extension `program` doit être chargée après `amsmath` lors d'une utilisation conjointe de ces deux packages.

- Le style `programs.sty` du package `progkeys` permet lui aussi d'utiliser des mathématiques et de mettre des mots-clés en gras.

Sources

- Écrire des algorithmes en \LaTeX ,
- Présenter des algorithmes, morceaux de programmes avec \LaTeX .

23.5 Physique

Certains domaines de la physique utilisent intensivement les notations mathématiques, et \LaTeX est l'outil idéal pour ça.

Mais ils peuvent également avoir besoin de notations et représentations spécifiques. Des extensions ont été développées pour s'en occuper :

- *Comment créer des unités de mesure ?*
- *Comment dessiner des diagrammes de Feynman ?*
- *Comment représenter le système solaire ?*
- *Comment représenter des spectres d'émission ou d'absorption ?*
- *Comment réaliser des schémas d'optique géométrique avec TikZ ?*

Q872

23.5.1 Comment créer des unités de mesure ?

- L'extension `siunitx` permet de mettre en forme de manière cohérente et unifiée les unités de mesure, que ce soit en mode texte ou en mode mathématique. L'extension utilise la police mathématique droite courante (par défaut). La façon d'afficher les nombres et les unités est largement configurable.

Avertissement

Avec la version 3 de `siunitx`, les commandes du document ont été révisées pour être plus descriptives. Ainsi, les commandes `\SI`, `\SIl`, `\SIrange` et `\SI` restent disponibles mais il n'est pas recommandé de les utiliser dans les nouveaux documents. Utilisez plutôt les nouvelles commandes `\qty`... : elles sont plus claires et, dans certains cas, légèrement plus rapides. Il en est de même de la commande `\si` à plutôt remplacer par `\unit`.

L'approche de la saisie pour la version 3 est légèrement plus structurée et restreinte que pour la version 2. Outre les noms mis à jour pour les commandes de documents, cela signifie notamment que :

- les produits de nombres doivent maintenant être donnés en utilisant les commandes dédiées `\numproduct` et `\qtyproduct` (et non plus `\num`, `\SI` ou `\qty`) ;
- les valeurs complexes doivent être indiquées à l'aide de la commande dédiée `\complexnum` (et non plus `\num`).

Ces modifications ont été prises en compte ci-dessous.

```
\documentclass{article}
\usepackage{siunitx}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

<pre> \pagestyle{empty} \begin{document} \noindent\qty{12}{\kilogram}\ \qty{12}{\kilogram}\ \qty{5.8}{\meter\per\second}\ \qty{1.23}{\joule\per\mole\per\kelvin}\ \qty{15}{\electronvolt}\ \qty{89}{\giga\pascal}\ \qty{658.4}{\tera\hertz}\ \qty{25}{\degreeCelsius} \end{document} </pre>	<pre> 12 kg 12 kg 5.8 m s⁻¹ 1.23 J mol⁻¹ K⁻¹ 15 eV 89 GPa 658.4 THz 25 °C </pre>
---	---

Les nombres sont traités en tenant compte des exposants, des nombres complexes et des multiplications :

<pre> \documentclass{article} \usepackage{siunitx} \pagestyle{empty} \begin{document} \noindent\num{12345,67890}\ \complexnum{1+-2i}\ \num{.3e45}\ \numproduct{1.654 x 2.34 x 3.430} \end{document} </pre>	<pre> 12 345.678 90 1 ± 2i 0.3 × 10⁴⁵ 1.654 × 2.34 × 3.430 </pre>
--	--

L'extension est capable de reconnaître les unités écrites sous forme de texte comme sous forme de macros (dans ce dernier cas, différents formats sont possibles) :

<pre> \documentclass{article} \usepackage{siunitx} \pagestyle{empty} \begin{document} \noindent\unit{kg.m.s^{-1}}\ \unit{\kilogram\metre\per\second}\ \unit[per-mode=symbol]{\kilogram\metre\per\second}\ \unit[per-mode=symbol]{\kilogram\metre\per\ampere\per\second}\ \qty[per-mode=fraction]{1.345}{\coulomb\per\mole} \end{document} </pre>	<pre> kg.m.s⁻¹ kg m s⁻¹ kg m s⁻¹ 1.345 C mol⁻¹ </pre>
--	---

```
kg m s-1
kg m s-1
kg m/s
kg m/(A s)
1.345  $\frac{C}{mol}$ 
```

L'extension peut aussi représenter des gammes de valeurs :

```
\documentclass{article}
\usepackage{siunitx}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
\noindent\numlist{10;20;30}\
\qtylist{0.13;0.67;0.80}{\milli\metre}\
\numrange{10}{20}\
\qtyrange{0.13}{0.67}{\milli\metre}\
\end{document}
```

```
10, 20 and 30
0.13 mm, 0.67 mm and 0.80 mm
10 to 20
0.13 mm to 0.67 mm
```

Avertissement

Information obsolète. Ce qui suit est informatif.

- Le problème du mode mathématique est qu'il change automatiquement de police et qu'il utilise une gestion particulière des espaces. Le mieux pour écrire des unités de mesures du type m/s sans avoir à taper systématiquement des barbarismes du type `\rm\,m/s\mit` ou `\, \textrm{m}/\textrm{s}` et de définir une commande spéciale dans le préambule du document.

Exemples avec `amsmath` :

Unités avec `amsmath`

```
\newcommand{\units}[2]{#1\textrm{\thinspace #2}}
\units{10}{m/s}
```

Ou plus rapide :

Unités avec `amsmath`

```
\newcommand{\units}[2]{#1\textrm{\thinspace #2}}
\newcommand{\ms}[1]{\units{#1}{m/s}}
\ms{10}
```

Q873

23.5.2 Comment dessiner des diagrammes de Feynman ?

En physique théorique, un **diagramme de Feynman** est une représentation graphique d'équations mathématiques particulières décrivant les interactions des particules sub-

atomiques dans le cadre de la théorie quantique des champs. Cet outil a été inventé par le physicien américain [Richard Feynman](#) à la fin des années 1940.

L'extension `feynman`, de Michael Levine, qui permettait de dessiner ces diagrammes sous \LaTeX 2.09 est toujours disponible.

L'extension `feynmf`, de Thorsten Ohl, est conçue pour être utilisée avec les versions actuelles de \LaTeX , et fonctionne en combinaison avec MetaFont (ou MetaPost, pour sa variante `feynmp`, fournie dans le même fichier `.tar.gz`). L'extension `feynmf` (ou `feynmp`) lit une description du diagramme écrite en \TeX , et écrit le code. MetaFont (ou MetaPost) peut alors produire une police (ou un fichier PostScript) qui sera utilisée à la prochaine exécution de \LaTeX . Si vous commencez un nouveau document et que vous avez accès à MetaPost, vous devriez sans doute préférer la version PostScript, pour des raisons de portabilité des documents, notamment. Mais la version MetaFont est toujours là pour vos vieux documents.

L'extension `axodraw`, de Jos Vermaseren, est mentionnée comme une alternative dans la documentation de `feynmf`, mais il est entièrement écrit sous forme de commandes `\special` pour `dvips`, et est donc assez peu portable.

Une approche alternative est implémentée par l'extension `feyn` de Norman Gray. Plutôt que de créer des diagrammes complets sous forme d'images PostScript, `feyn` fournit une police (en différentes tailles) contenant des fragments de diagramme, que vous pouvez assembler pour produire des diagrammes complets. Il propose des diagrammes assez simples qui s'intègrent bien dans les équations, plutôt que des diagrammes compliqués qui seraient plus adaptés dans des figures hors texte.

Sources

- [Drawing Feynman diagrams in \$\text{\LaTeX}\$](#) ,
- [Feynman Diagrams with feynMF and feynMP](#).

Q874 23.5.3 Comment représenter le système solaire ?

Le package `pst-solarsystem` permet de représenter la position des planètes du système solaire dans le plan de l'écliptique à une date donnée.

Avec `pst-solarsystem`

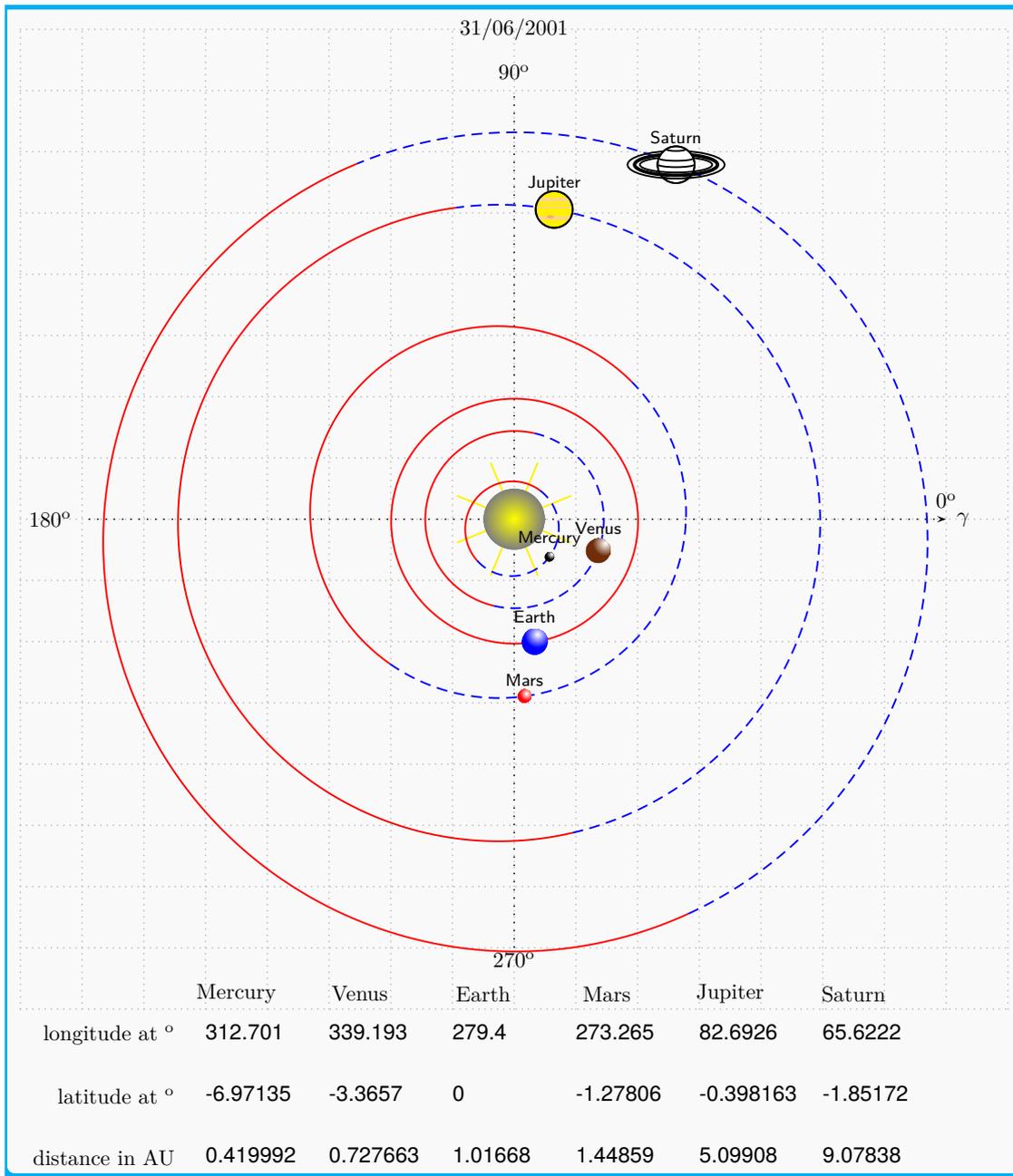
```

%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\usepackage{pst-solarsystem}
\begin{document}

\SolarSystem[Day=31,Month=06,Year=2001,Hour=23,Minute=59,Second=59]

\end{document}

```



⚠ Attention
 Comme tout package basé sur `PSTricks`, `pst-solarsystem` ne fonctionne pas avec le moteur `pdflatex`. En revanche, il fonctionne avec le moteur `lualatex`.

Q875 23.5.4 Comment réaliser des schémas d'optique géométrique avec TikZ?

Pour tracer des schémas, on peut utiliser le package `tikz`.

Note

Pour construire le schéma, en particulier les rayons lumineux, on utilise les bibliothèques TikZ `decorations.markings` et `arrows.meta`.

Leur fonctionnement et leur intérêt pour ces schémas sont détaillés dans la question *Comment tracer une ligne avec une flèche au milieu ?*.

Pour bien comprendre cette réponse, il est nécessaire d'être familier avec les bases de `tikz`, en particulier la gestion des coordonnées (polaires et cartésiennes) ainsi que la gestion des coordonnées relatives. Si ce n'est pas le cas, on pourra se reporter à sa [documentation](#), ou à l'excellent [TikZ pour l' impatient](#).

Astuce

Il existe une bibliothèque TikZ spécialement pour les schémas d'optique qui semble fonctionner : `circuitikz`. Mais elle n'a pas été mise à jour depuis 2017 et n'est pas référencée dans la documentation officielle de `tikz`. Elle ne sera donc pas abordée dans cette réponse.

Construction d'une image réelle par une lentille mince convergente**Le code**

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings, arrows.meta}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tikzpicture}
  % Définitions des styles
  \tikzset{simple/.style={postaction={decorate,decoration={
    markings, mark= at position .5with{\arrow{Straight Barb[] }}}}}}
  \tikzset{double/.style={postaction={decorate,decoration={
    markings,mark=at position .5 with{\arrow{Straight Barb[] Straight_
- Barb[]}}}}}
  \tikzset{triple/.style={postaction={decorate,decoration={
    markings,mark=at position .5 with{\arrow{Straight Barb[] Straight_
- Barb[] Straight Barb[]}}}}}

  % Figure
  %% paramètres modifiables
  \newcommand \tailleL {3.5} % taille de la lentille
  \newcommand \tailleOb {2.8} % hauteur de l'objet
  \newcommand \xA {-5} % position de l'objet
```

(suite sur la page suivante)

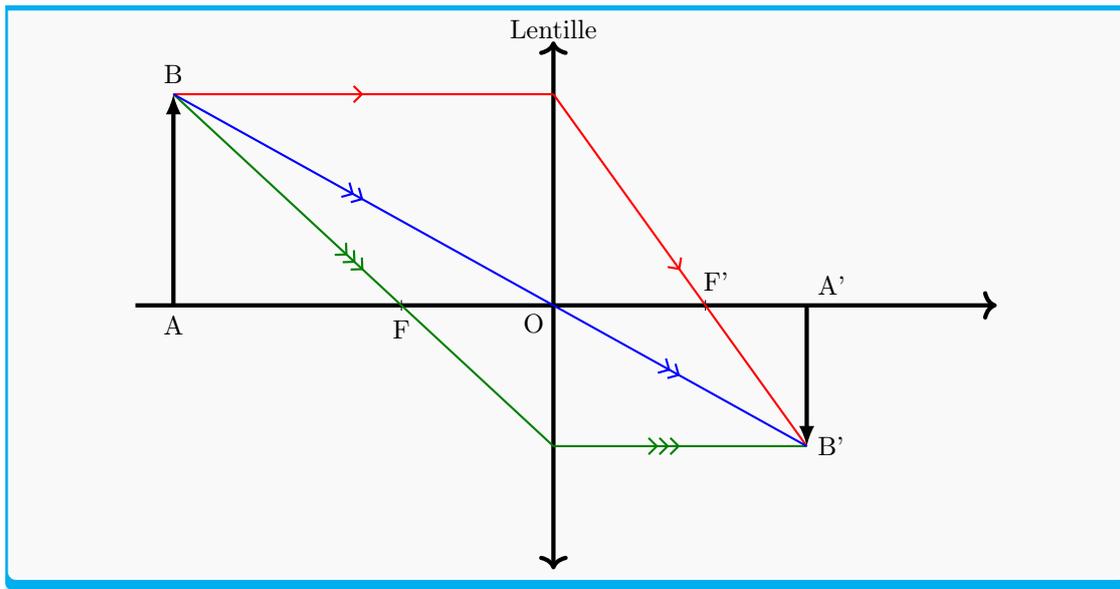
(suite de la page précédente)

```

\newcommand \f {2} % focale de la lentille
%% Calculs
\newcommand \xA {(\xA*\f)/(\xA+\f)} % position de l'image
\newcommand \tailleIm {(\xAA*\tailleOb)/\xA} % hauteur de l'image
%% Définitions des points
\coordinate (O) at (0,0);
\coordinate (F') at (\f,0);
\coordinate (A) at (\xA,0);
\coordinate (B) at (\xA,\tailleOb);
\coordinate (A') at ({\xAA},0);
\coordinate (B') at ({\xAA},{\tailleIm});
%% Lentille
\draw (O) node[below left] {O};
\draw (\f,-2pt) ---+ (0,4pt) node[above, xshift=4pt] {F'};
\draw ({-\f},2pt) ---+ (0,-4pt) node[below] {F};
\draw[ultra thick ,<->,] (0,-\tailleL)--(0,\tailleL)
    node[above, yshift=-.1cm]{Lentille};
%% Axe optique
\draw[ultra thick,->](\xA-0.5,0)--({\xAA+2.5},0);
%% Objet
\draw [ultra thick,->, >=latex](A) node[below]{A} -- (B) node [above]{B};
%% Image
\draw [ultra thick,->, >=latex](A') node[above right]{A'}
    ---+(0,{\tailleIm})
    node [below,right]{B'};
%% Rayons
%% Parallèle à l'axe optique
\draw[red,simple,thick] (B)--(0,\tailleOb);
\draw[red, simple,thick] (0,\tailleOb)--(B');
%% Passant par F
\draw[green!50!black,triple,thick] (B)--(0,{\tailleIm});
\draw[green!50!black,triple,thick] (0,{\tailleIm})--(B');
%% Passant par F'
\draw[blue,double,thick] (B)--(0);
\draw[blue,double, thick] (0)--(B');
\end{tikzpicture}

\end{document}

```



Explications

La définition des styles de `tikz` est détaillée dans *Comment tracer une ligne avec une flèche au milieu ?*.

On comprend ici q'ils sont utilisés pour les trois rayons.

Note

Ici les styles sont définis dans l'environnement `tikzpicture`, ils ne seront donc variables que dans cet environnement et devront être redéfinis pour une autre figure.

Si on les définit *en dehors* de l'environnement, ils pourront être utilisés dans toutes les figures du document.

Pour le tracé du graphique, après avoir choisi la taille de la lentille ainsi que la position et la taille de l'objet, on calcule celles de l'image.

Attention

Les « variables » qui sont « calculées », doivent être mises entre accolades dans les commandes `\draw` ou `\coordinate` pour que la compilation réussisse.

Dans le cas présent `\tailleOb` n'en nécessite pas tandis que `\tailleIm` ou `\xA` si.

On définit ensuite les différents points d'intérêt pour le tracé.

Note

Il est possible de réduire la longueur du code, mais cette proposition a le mérite d'être

explicite pour les débutant-es et (on l'espère) facilement modifiable et adaptable.

Ajout d'une grille et d'une échelle

Sur le schéma précédent (et tous les suivants) on peut indiquer une échelle et, en commentant certaines lignes faire un schéma à compléter.

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings, arrows.meta}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\begin{tikzpicture}
  % Définitions des styles
  \tikzset{simple/.style={postaction={decorate,decoration={
    markings, mark= at position .5with{\arrow{Straight Barb[] }}}}}}
  \tikzset{double/.style={postaction={decorate,decoration={
    markings,mark=at position .5 with{\arrow{Straight Barb[] Straight_
    ↪Barb[]}}}}}
  \tikzset{triple/.style={postaction={decorate,decoration={
    markings,mark=at position .5 with{\arrow{Straight Barb[] Straight_
    ↪Barb[] Straight Barb[]}}}}}

  % Figure
  %% Graduations
  %% Dimensions du repere
  \newcommand\xmin {-6}
  \newcommand\xmax {6}
  \newcommand\ymin {-4}
  \newcommand\ymax {4}
  %% Grilles
  \draw [step=0.1cm,gray!20,ultra thin] (\xmin,\ymin) grid (\xmax,\ymax);
  \draw [step=0.5cm,gray, thin] (\xmin,\ymin) grid (\xmax,\ymax);
  \draw [step=1cm,gray, thick] (\xmin,\ymin) grid (\xmax,\ymax);
  \draw [step=5cm,gray,very thick] (\xmin,\ymin) grid (\xmax,\ymax);
  % Echelle
  \newcommand \xC {4}
  \newcommand \yC {2}
  \coordinate (C) at (\xC,\yC);
  \draw[->, ultra thick, >=latex] (C)--(\xC,\yC+1)
  node[midway,left] {1~cm};
  \draw[->, ultra thick, >=latex] (C)--(\xC+1,\yC)
  node[midway,below] {10~cm};
  %% paramètres modifiables
  \newcommand \tailleL {3.5} % taille de la lentille
  \newcommand \tailleOb {2.8} % hauteur de l'objet
  \newcommand \xA {-5} % position de l'objet
  \newcommand \f {2} % focale de la lentille

```

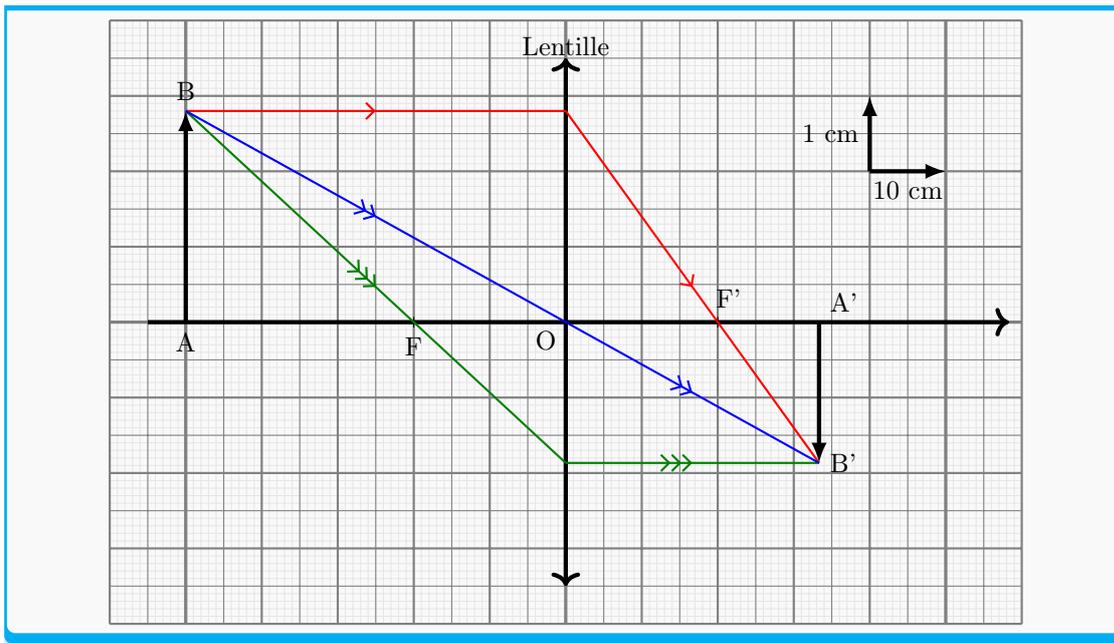
(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

%% Calculs
\newcommand \xAA {(\xA*\f)/(\xA+\f)} % position de l'image
\newcommand \tailleIm {(\xAA*\tailleOb)/\xA} % hauteur de l'image
%% Définitions des points
\coordinate (O) at (0,0);
\coordinate (F') at (\f,0);
\coordinate (A) at (\xA,0);
\coordinate (B) at (\xA,\tailleOb);
\coordinate (A') at ({\xAA},0);
\coordinate (B') at ({\xAA},{\tailleIm});
%% Lentille
\draw (O) node[below left] {O};
\draw (\f,-2pt) ---+ (0,4pt) node[above, xshift=4pt] {F'};
\draw ({-\f},2pt) ---+ (0,-4pt) node[below] {F};
\draw[ultra thick ,<->,] (0,-\tailleL)--(0,\tailleL)
    node[above, yshift=-.1cm]{
Lentille};
%% Axe optique
\draw[ultra thick,->](\xA-0.5,0)--({\xAA+2.5},0);
%% Objet
\draw [ultra thick,->, >=latex](A) node[below]{A} -- (B)
    node [above]{B};
%% Image
\draw [ultra thick,->, >=latex](A') node[above right]{A'}
    ---+(0,{\tailleIm}) node [below,right]{B'};
%% Rayons
%%% Parallèle à l'axe optique
\draw[red,simple,thick] (B)--(0,\tailleOb);
\draw[red,simple,thick] (0,\tailleOb)--(B');
%%% Passant par F
\draw[green!50!black,triple,thick] (B)--(0,{\tailleIm});
\draw[green!50!black,triple,thick] (0,{\tailleIm})--(B');
%%% Passant par F'
\draw[blue,double,thick] (B)--(O);
\draw[blue,double, thick] (O)--(B');
\end{tikzpicture}
\end{document}

```



Construction d'une image virtuelle par une lentille mince convergente

Le code

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings, arrows.meta}
\usepackage{babel}

\begin{document}
% Définition des styles
\tikzset{simple/.style={postaction={decorate,decoration={
markings, mark= at position .75 with{\arrow{Straight Barb[] }}}}}}
\tikzset{double/.style={postaction={decorate,decoration={
markings,mark=at position .75 with{\arrow{Straight Barb[] Straight
↵Barb[]}}}}}
\tikzset{triple/.style={postaction={decorate,decoration={
markings,mark=at position .75 with{\arrow{Straight Barb[] Straight
↵Barb[] Straight Barb[]}}}}}

\begin{tikzpicture}
% paramètres modifiables
\newcommand \tailleL {4}
\newcommand \tailleOb {1.2}
\newcommand \xA {-2.5} % position de l'objet
\newcommand \f{4} % focale de la lentille
% calculs
\newcommand \xAA {(\xA*\f)/(\xA+\f)} % position de l'image
\newcommand \tailleIm {(\xAA*\tailleOb)/\xA} % taille de l'image

```

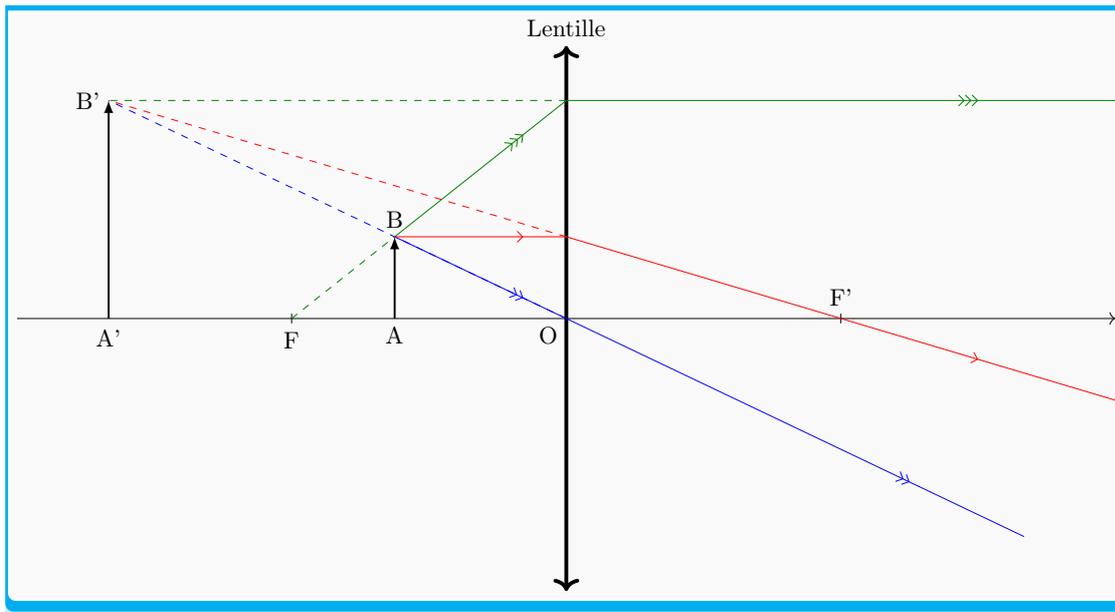
(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

% Définitions des points
\coordinate (O) at (0,0);
\coordinate (F') at (\f,0);
\coordinate (F) at (-\f,0);
\coordinate (A) at (\xA, 0);
\coordinate (B) at (\xA, \tailleOb);
\coordinate (A') at ({\xAA}, 0);
\coordinate (B') at ({\xAA}, {\tailleIm}) ;
% Schéma
\draw (O) node[below left]{O};
\draw (\f,-2pt) ---+ (0,4pt) node[above] {F'};
\draw ({-\f},2pt) ---+ (0,-4pt) node[below] {F};
\draw[shift={O}],ultra thick ,<->,](0,-\tailleL)--(0,\tailleL)
node[above]{Lentille};
% axe optique
\draw[thin,->]({\xAA*1.2},0)--({-\xAA*1.2},0);
% objet
\draw[thick,->,>=latex] (A) node[below]{A} -- (B) node [above]{B};
% image
\draw [thick,->,>=latex](A') node[below=0.04cm]{A'}---+(0,{\tailleIm})
node [below,left]{B'};
% rayons
%% Passant par O
\draw[blue,double] (B)--(O);
\draw[blue,dashed] (O)--(B');
\draw[blue, double] (O)--({-\xAA},{-\tailleIm});
%% Passant par F
\draw[green!50!black,triple] (B)--(0,{\tailleIm});
\draw[green!50!black, dashed](0,{\tailleIm})--(B');
\draw[green!50!black,triple] (0,{\tailleIm})--(2*\f,{\tailleIm});
\draw[green!50!black,dashed] (-\f,0)--(B);
% Parallèle à l'axe optique
\draw[red,simple] (B)--(0,\tailleOb);
\draw[red,dashed] (0,\tailleOb)--(B');
\draw[red, simple] (0,\tailleOb)--(2*\f, -\tailleOb);
\end{tikzpicture}
\end{document}

```



Explications

Si la construction de l'image réelle est bien comprise, ce code ne devrait pas poser de difficultés. Les calculs sont les mêmes, et on a simplement ajouté le prolongement des rayons en pointillés.

i Note

Dans la définition des styles, on peut choisir la position des flèches sur la ligne. Ici, on a choisi de les placer au $\frac{3}{4}$ de la longueur du chemin pour plus de visibilité.

On pourra essayer de les remettre au milieu comme la partie précédente avec `mark at position .5` afin d'observer la différence.

Construction de l'image d'un objet à l'infini par une lentille mince convergente

Le code

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings, arrows.meta}
\usepackage{babel}

\begin{document}
% Définition des styles
\tikzset{simple/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings, mark= at position .8with{\arrow{Straight Barb[] }}}}}}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\ tikzset{simpleInv/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .8 with{\arrowreversed{Straight Barb[]}}}}}

\ tikzset{double/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .8 with{\arrow{Straight Barb[] Straight Barb[]}}
  -}}}}

\ tikzset{doubleInv/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .2 with{\arrowreversed{Straight Barb[] Straight
  -Barb[]}}}}}

\ tikzset{triple/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .5 with{\arrow{Straight Barb[] Straight Barb[]
  -Straight Barb[]}}}}}

\ tikzset{tripleInv/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .5 with{\arrowreversed{Straight Barb[] Straight
  -Barb[] Straight Barb[]}}}}}

\ begin{tikzpicture}
  % Paramètres modifiables
  \ newcommand\ tailleL{3}
  \ newcommand\ tailleIm{-1}
  \ newcommand\ f{2}
  % Calculs
  \ newcommand \ angleB {\ fpeval{atand(-1*\ tailleIm / \ f)}}
  % Définitions des points
  \ coordinate (O) at (0,0);
  \ coordinate (F') at (\ f,0);
  \ coordinate (A') at (\ f,0);
  \ coordinate (B') at (\ f,\ tailleIm);
  % Schéma
  %% plan focal image
  \ draw[gray!80!white, dashed] (\ f,{-\ tailleL})
    node[below]{\ textcolor{gray!80!white}{Plan focal image}}
    -- (\ f,\ tailleL);
  %% Lentille
  \ draw[ultra thick ,<->,>=latex] (0,-\ tailleL)--(0,\ tailleL)
    node[above]{Lentille} node[midway, below left]{0};
  %% Axe optique
  \ draw[thin,->](-\ f*4,0)--(\ f*2,0);
  %% Image
  \ draw [thick,->,>=latex](A')--++(0,\ tailleIm) node [below,right]{B'};
  %% Rayons
  %% issus de A
  \ draw[blue, simple] (-\ f*3, \ tailleL/2) node [above, left, blue]{$A_{\infty}$}
  -}$
    -- (0, \ tailleL/2);
  \ draw[blue, simple] (0,\ tailleL/2) -- (A');
  \ draw[blue, simple] (-\ f*3, -\ tailleL/2) node [above, left, blue]{$A_{\infty}$}
  -\infty}$
    --(0, {\ -\ tailleL/2});
  \ draw[blue, simple] (0, -\ tailleL/2) --(A') node[above right]{A};
  %% issus de B

```

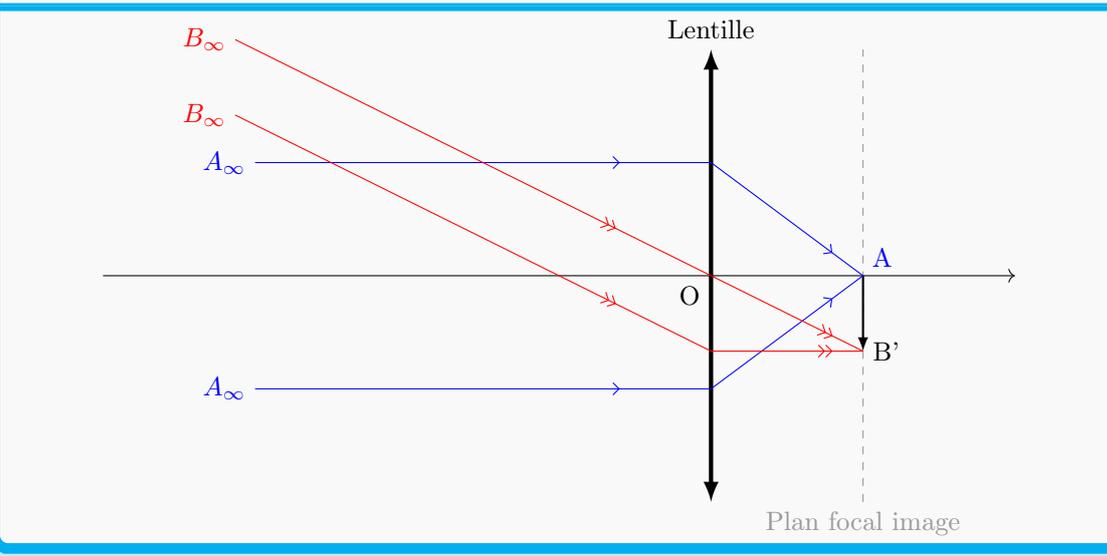
(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\draw[red, doubleInv] (B') -- (O);
\draw[red, doubleInv] (O) ---++ (180-\angleB:7) node [above, left, red]{$B_{\infty}$};
\draw[red, doubleInv] (B') -- (0, \tailleIm);
\draw[red, doubleInv] (0, \tailleIm) ---++ (180-\angleB:7)
node [above, left, red]{$B_{\infty}$};
\end{tikzpicture}
\end{document}

```



Explications

Pour ce schéma, on commence par fixer la taille de l'image et la focale de la lentille. La position de l'image est définie de fait dans cette situation par la focale de la lentille. Les rayons issus de A ne posent pas de problèmes à tracer.

Important

L'astuce ici est de *calculer l'angle entre le rayon passant O et l'axe optique* puis de s'en servir pour *tracer les rayons issus de B « à l'envers »*, c'est à dire en partant de B'. C'est pour cela qu'on a créé trois nouveaux styles dans lesquels les flèches sont à l'envers.

Note

On remarque qu'en utilisant les coordonnées polaires, il n'est pas nécessaire de mettre les « variables » calculées, ici `\angleB`, entre accolades.

Construction d'une image à l'infini par une lentille mince convergente

Le code

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings, arrows.meta}
\usepackage{babel}

\begin{document}

% Définition des styles
\tikzset{simple/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings, mark= at position .8with{\arrow{Straight Barb[] }}}}}}

\tikzset{double/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .8 with{\arrow{Straight Barb[] Straight Barb[]}}
  <-}}}}

\tikzset{triple/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .5 with{\arrow{Straight Barb[] Straight Barb[]<
  <-Straight Barb[]}}}}}

\begin{tikzpicture}
  % Paramètres modifiables
  \newcommand\tailleL{3}
  \newcommand\tailleOb{1}
  \newcommand\f{2}
  % Calculs
  %% Angle entre les rayons issus de B et l'axe optique
  \newcommand \angleB {\fpeval{atand(\tailleOb / \f)}}
  % Définitions des points
  \coordinate (O) at (0,0);
  \coordinate (F) at (-\f,0);
  \coordinate (A) at (-\f,0);
  \coordinate (B) at (-\f,\tailleOb);
  % Schéma
  %% Lentille
  \draw[ultra thick ,<->,>=latex] (0,-\tailleL)--(0,\tailleL)
    node[above]{Lentille};
  %% Axe optique
  \draw[thin,->](-\f*2,0)--(\f*2.5,0);
  %% Placements des points
  \draw (O) node[below left] {O};
  \draw (-\f,4pt) ---+ (0,-4pt) node[below left] {F};
  \draw (\f,4pt) ---+ (0,-4pt) node[above right, yshift=3pt]{F'};
  %% Objet
  \draw[thick, ->, >=latex] (A) node[below right]{A'} -- (B) node[above<
  <-right]{B};
  %% Rayons issus de B
  \draw[blue, simple] (B) -- (O);
  \draw[blue, simple] (O) -- (-\angleB:4)node[right]{\${B\_}\infty$};

```

(suite sur la page suivante)

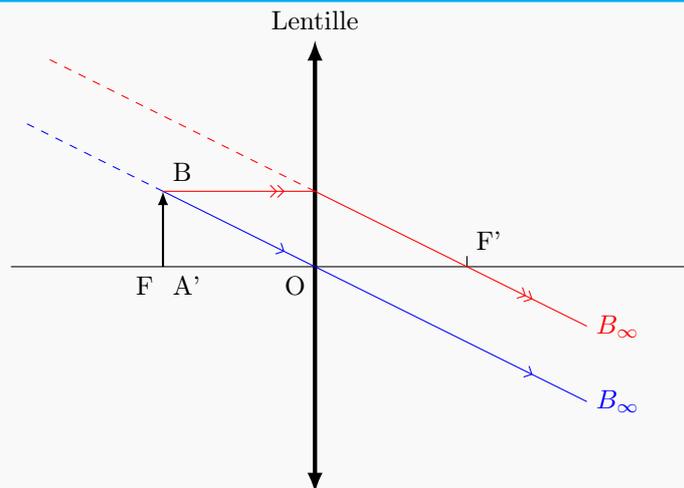
(suite de la page précédente)

```

\draw[red, double] (B) -- (0,\tailleOb);
\draw[red, double] (0, \tailleOb) ---+ (-\angleB:4)node[right]{$B_{\infty}$}
-;
%% Prolongement des rayons
\draw[red, dashed] (0, \tailleOb) ---+ (180 - \angleB:4);
\draw[blue, dashed] (B) ---+ (180 - \angleB:2);
\end{tikzpicture}

\end{document}

```



Explications

Ici l'astuce est de calculer l'angle entre le rayon bleu et l'axe optique.

Ensuite, on utilise cet angle, et les coordonnées polaires et relatives pour tracer la deuxième partie du rayon rouge, ainsi que le prolongement des rayons.

La lunette astronomique

Le code

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{decorations.markings, arrows.meta}
\usepackage{babel}

\begin{document}

% Définition des styles
\tikzset{simple/.style={postaction={decorate,decoration={
markings, mark= at position .8with{\arrow{Straight Barb[] }}}}}}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\ tikzset{simpleInv/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .8 with{\arrowreversed{Straight Barb[]}}}}}

\ tikzset{double/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .8 with{\arrow{Straight Barb[] Straight Barb[]}}
  -}}}}

\ tikzset{doubleInv/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .2 with{\arrowreversed{Straight Barb[] Straight
  -Barb[]}}}}}

\ tikzset{triple/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .5 with{\arrow{Straight Barb[] Straight Barb[]
  -Straight Barb[]}}}}}

\ tikzset{tripleInv/.style={postaction={decorate,decoration={
  markings,mark=at position .5 with{\arrowreversed{Straight Barb[] Straight
  -Barb[] Straight Barb[]}}}}}

\ begin{tikzpicture}
  \ newcommand{\oeil}[1][ ]
  {
    \ draw[#1,thick,rounded corners] (-15:1)--(0,0)--(15:1);
    \ draw[#1] (-15:0.8) arc (-15:15:0.8);
    \ draw[#1,fill=black] (0:0.75) ellipse(0.05 and 0.1);
  }
  % Paramètre modifiables
  \ newcommand \tailleLUn {3}
  \ newcommand \tailleLDe {3}
  \ newcommand \fUn {4} % focale de l'objectif
  \ newcommand \fDe {2} % focale de l'oculaire
  \ newcommand \tailleIm {1.1} % taille image intermédiaire
  \ newcommand \RDeAO {\fpeval{ \fUn / 2 }} %intersection R2 et axe optique

  % Calculs
  \ newcommand \posLDe {\fUn + \fDe} % position L2
  \ newcommand \aUn {\fpeval{atand(\tailleIm / \fUn)}} % alpha 1
  \ newcommand \aDe {\fpeval{atand(\tailleIm / \fDe)}} % alpha 2
  \ newcommand \RUnLDe {\fpeval{ ( \posLDe ) / \fUn * \tailleIm }} % rayon 1
  -sur L2
  %% angle du rayon 2 avec l'axe optique
  \ newcommand \aRDe {\fpeval { atand(\tailleIm / ( \fUn - \RDeAO))}}
  %% hauteur de l'intersection entre les rayons et les lentilles
  \ newcommand \RDeLUn {\fpeval{ tand(\aRDe) * \RDeAO}} % rayon 2 sur L1
  \ newcommand \RDeLDe {\fpeval{ tand(\aRDe) * (\posLDe - \RDeAO)}} % rayon 2
  -sur L2

  % Définition des points
  \ coordinate (O1) at (0,0);
  \ coordinate (O2) at (\posLDe,0);
  \ coordinate (FUn) at ({-\fUn},0);
  \ coordinate (FpUn) at ({\fUn},0);
  \ coordinate (B1) at (\fUn, {-\tailleIm});
  \ coordinate (R1L2) at (\posLDe, {-\RUnLDe}); % arrivée du rayon 1 sur L2

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\coordinate (R2L1) at (0, \RDeLUn); %rayon 2 sur L1
\coordinate (R2L2) at (\posLDe, {-\RDeLDe}); %arrivé rayon 2 sur L2

% Tracés
%% Image 1
\draw[thick, ->, >=latex] (FpUn) node[below left] {$F'_1$}
  node[above left]{$F_2$} -- (B1)
node[below left]{$B_1$};

\draw[thin,->](-2.5,0) -- (13,0);
\draw[shift={(O1)},ultra thick,<->] (0, {-\tailleLUn}) -- (0,\tailleLUn)
node[above]{$L_1$} node[midway, below left]{$O_1$};
\draw[shift={(O2)},ultra thick,<->] (0, {-\tailleLDe}) -- (0,\tailleLDe)
node[above]{$L_2$} node[midway, below right]{$O_2$};

%% Rayon 1 issu de B (passant par O1)
\draw[simpleInv, blue] (O1) -- (180 -\aUn : 4);
\draw[simpleInv, blue] (B1) -- (O1);
\draw[blue] (B1) -- (R1L2);
\draw[simple, blue] (R1L2) ---+ (\aDe : 6);
\draw[dashed, blue] (R1L2) ---+ (180 + \aDe :5)
  node[below left]{$B_{2\infty}$};

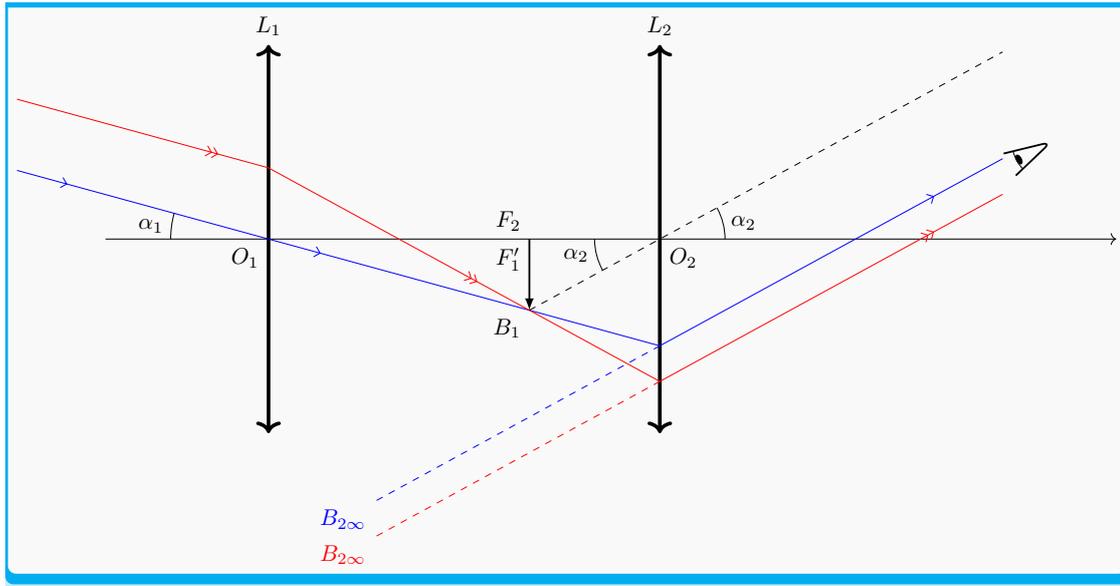
%% Rayon 2 issu de B (quelconque)
\draw[doubleInv, red] (B1) -- (R2L1);
\draw[doubleInv, red] (R2L1) ---+ (180-\aUn:4);
\draw[red] (B1) -- (R2L2);
\draw[double, red] (R2L2) ---+ (\aDe:6);
\draw[dashed, red] (R2L2) ---+ (180 + \aDe:5)
  node[below left]{$B_{2\infty}$};

%% Trait de construction
\draw[dashed] (B1) -- (O2) ---+ (\aDe:6);

%% Angles
\draw (-1.5,0) arc (180 : 180 - \aUn : 1.5) node[midway, left] {$\alpha_1$};
\draw[shift={(O2)}] (-1,0) arc (180 : 180 + \aDe : 1)
  node[midway, left] {$\alpha_2$};
\draw[shift={(O2)}] (1,0) arc (0 : \aDe : 1)
  node[midway, right] {$\alpha_2$};
% oeil -- à placer manuellement
\oeil[shift={(12,1.5)},rotate={180 + \aDe },scale=0.75]
\end{tikzpicture}

\end{document}

```



Explications

Pour la lunette astronomique, on reprend sensiblement les mêmes méthodes que pour les parties précédentes.

Dans ce cas, l'astuce concerne le rayon rouge et l'ordre dans lequel on fait la construction :

- on fixe d'abord le point d'intersection ($\backslash\text{RDeAO}$ dans le code) entre ce rayon et l'axe optique ainsi que la taille de l'image intermédiaire ;
- comme on connaît également la position de F_2 , on peut calculer la distance entre ce point et F_2 ;
- on en déduit la valeur de l'angle entre ce rayon et l'axe optique ($\backslash\text{aDe}$) ;
- avec cet angle, on peut calculer les points d'intersection entre ce rayon et chaque lentille ($\backslash\text{RDeLUn}$ et $\backslash\text{RDeLDe}$) ;
- les calculs de α_1 et α_2 se font sans difficultés puisqu'on a fixé la taille de l'image intermédiaire ;
- ce qui permet de terminer le tracé du rayon rouge : avec la partie avant la lentille 1 et celle après la lentille.

Note

Pour le tracé des angles, on pourra se référer aux pages 16 et 17 de [TikZ pour l'impatient](#).

Sources

physagreg.fr

Q876 23.5.5 Comment représenter des spectres d'émission ou d'absorption ?

Le package `pgf-spectra` permet de tracer très simplement un grand nombre de spectres lumineux.

Il permet de représenter des spectres continus ainsi que les spectres de raies d'émission et d'absorptions pour un grand nombre d'éléments chimiques.

Spectre de la lumière blanche

Un spectre basique

La commande principale est `pgfspectra` et donne le résultat suivant

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{pgf-spectra}
\usepackage{babel}

\begin{document}
\pgfspectra
\end{document}
```



Customisation du spectre :

On peut bien sûr modifier l'aspect et ajouter des éléments à cette figure.

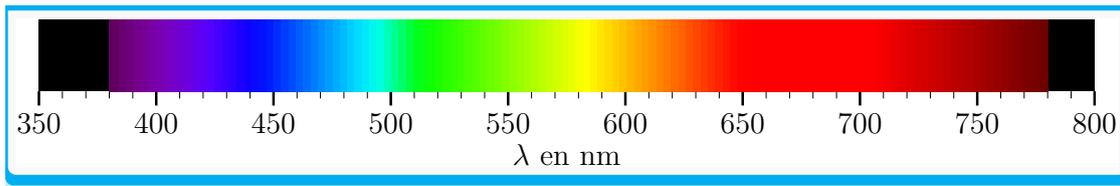
L'exemple ci-dessous donne un exemple avec quelques options possibles.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{pgf-spectra}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\pgfspectra[width=\linewidth,back=black!80!white,
axis, axis font color = black, axis font= \large, axis ticks=4, axis step=50,
-axis color=white,
begin=350, end=800, axis label text={\lambda en nm}]

\end{document}
```



Spectre d'émission et d'absorption.

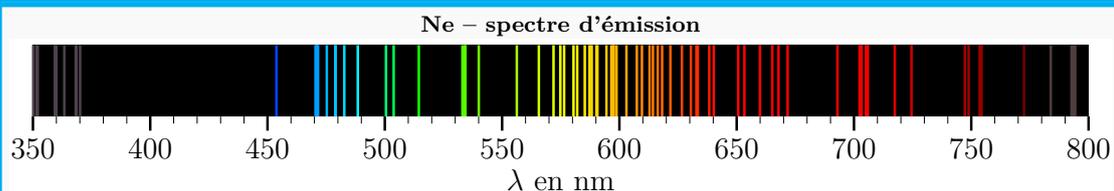
`pgf-spectra` permet d'obtenir très simplement le spectre d'émission ou d'absorption d'un élément chimique en ajoutant la clef `element = <symbole de l'élément>`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{pgf-spectra}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\pgfspectra[element=Ne,width=\linewidth,
label, label position = north , label after text=\ --- spectre d'émission ,
-back=black,
axis, axis font color = black, axis font= \large, axis ticks=4, axis step=50,
-axis color=white,
begin=350, end=800, axis label text={\lambda en nm}]

\end{document}
```



Affichage des valeurs

Ce package dispose de plusieurs bibliothèques, dont `data` qui permet d'afficher les valeurs des longueur d'ondes des raies du spectre.

Cette bibliothèque fournit deux commandes :

- `\pgfspectradata[<nom du set de valeurs>]{element=<élément chimique>, <options>}` qui charge les valeurs correspondant à l'élément choisi.
- `\pgfspectratable[<options du tableau>]{<Nom du set de valeur>}` qui affiche le tableau de valeurs.

Note

- `\pgfspectradata` n'affiche rien.

— `\pgfspectratable` affiche le tableau du dernier set chargé si on ne lui passe aucun paramètre.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{pgf-spectra}
\usepgfspectralibrary{data}
\usepackage{babel}

\begin{document}

\pgfspectradata{element=H, unit=nm}
\pgfspectratable[title= \Large Raies d'émission de l'hydrogène \\ $\lambda$ en nm]
-en nm]

\end{document}
```

Raies d'émission de l'hydrogène
 λ en nm

H	383.5	388.9	397.0	410.2	434.0	486.1	656.3
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

23.6 Sciences humaines

Cette section détaille le sujet de la mise en forme de documents traitant de sciences humaines et sociales.

— *Je commence une thèse en sciences humaines. Est-ce que \LaTeX est fait pour moi ?*

Q877

23.6.1 Je commence une thèse en sciences humaines. Est-ce que \LaTeX est fait pour moi ?

— Oui, bien sûr ! \LaTeX a été initialement développé dans la communauté mathématique/informatique, mais son domaine d'excellence est très étendu.

Pourquoi choisir \LaTeX ?

Quelques bonnes raisons de choisir cet outil :

- **Support de très gros documents structurés.** Les thèses de sciences humaines font souvent plusieurs centaines de pages, mais ça ne posera aucun problème à \LaTeX . Et de votre côté, en tant que rédacteur, vous pourrez découper votre document en fichiers de taille humainement gérable, ce qui vous permettra de modifier facilement le plan de votre document aussi souvent que nécessaire.
- **Construction de la bibliographie.**
- **Gestion automatique des références internes.**

Par où commencer ?

- Thomas Pellard, *Faire une thèse en sciences humaines avec \LaTeX* , Cipanglossia, 1 juin 2017, <https://cipanglo.hypotheses.org/343> ; ce cours s'adresse particulièrement aux étudiants en sciences humaines et à ceux qui ont à gérer des documents multilingues contenant des écritures complexes et ou rares.
- Maïeul Rouquette, *(X_Y) \LaTeX appliqué aux sciences humaines*. Ce livre, devenu difficile à trouver, existe toujours sous la forme d'un paquet CTAN : [latex-sciences-humaines](#). Il a notamment été commenté, dans la revue électronique *Lectures*, par Benjamin Caraco : <https://doi.org/10.4000/lectures.9324>, et par Laurent Bloch, [sur son blog](#).
- Les cours d'informatique de l'ENSSIB : <http://barthes.enssib.fr/cours/informatique-pour-litteraires/>

Classes et packages spécialisés

- Plusieurs classes se veulent adaptées aux sciences humaines en général. Mais le domaine est vaste, et nous vous laissons faire votre choix. Cette liste n'est pas exhaustive :
- la [classe Bredele](#), de Christophe Masutti, [développée sur Framagit](#) ;
- le [fichier de style de l'INALCO](#), de Thomas Pellard, [disponible sur Bitbucket](#) ;
- et la classe [yathesis](#), dédiée aux thèses préparées en France, quel que soit leur domaine.

Pour des usages plus précis :

- la classe [reledmac](#), de Maïeul Rouquette, est dédiée aux éditions dotées d'un appareil critique ; déclinée de celle-ci, [reledpar](#) est dédiée aux textes bilingues commentés.
- la classe [technica](#), dédiée aux humanités.

Styles de bibliographie :

- un style dédié aux humanités et textes juridiques : [jurabib](#)
- le style bibliographique de l'École des chartes : [biblatex-enc](#)

... et plus généralement, [la page du CTAN dédiée aux humanités](#).

Sources

- le [blog de Maïeul Rouquette](#),
- le [blog de Thomas Pellard](#),
- [\$\LaTeX\$ ninja'ing in the digital humanities](#), le blog de Sarah Lang portant notamment sur l'enseignement de \LaTeX . En anglais mais l'auteur peut répondre aux questions en français.

23.7 Statistiques

Cette section détaille le sujet du traitement de [statistiques](#) avec \LaTeX et des logiciels spécialisés.

Certains logiciels font l'objet d'une section dédiée :

- [\$\LaTeX\$ et R](#) ;

 Voir aussi

Pour ce qui est de la présentation de formules mathématiques, vous pouvez consulter la section *Mathématiques*.

Cette section est consacrée à la création de documents \LaTeX comportant des graphiques, tableaux ou autres générés par un logiciel de statistiques tels que R, Python, etc.

Q878 23.7.1 Quelles sont les généralités à connaître ?**Quel éditeur de texte utiliser ?**

Le gros du travail va se faire les chunks R (débugage, etc.) donc les éditeurs dédiés \LaTeX ne sont pas adaptés. Trois solutions sont possibles, de la plus simple à la plus complexe :

RStudio

L'éditeur dédié à R le plus utilisé dans le monde. Quarto est parfaitement intégré. De nombreuses fonctions sont utilisables à la souris, des *add-ons* sont possibles mais la fenêtre d'édition de texte est basique.

Gratuit (dans sa version monoposte), tourne sur tous les OS. Je le conseille pour débiter.

Visual Studio Code

La configuration est lourde (plusieurs extension à installer) mais l'environnement est moderne, l'éditeur de texte stricto sensu meilleur que celui de RStudio.

Emacs

Faire tourner deux langages en même temps dans le même buffer est un défi pour Emacs. Il vous faudra au minimum les packages ESS (pour utiliser R), AUCTeX (pour \LaTeX) et polymode (pour faire cohabiter les deux). La configuration est lourde, aucune aide pour gérer un projet avec de multiples fichiers comme un package. Mais le meilleur éditeur de texte.

Q879 23.7.2 Comment faire collaborer \LaTeX et R ?

Le principe est de générer un document \LaTeX comportant des résultats (tableaux, graphiques, etc.) produits par R (ou Python, Julia, etc.).

Il existe plusieurs solutions toutes basées sur le même principe : dans un document écrit dans un langage balisé (markdown ou \LaTeX par ex.) on incorpore des morceaux de code R appelés *chunks* délimités par des triples backticks (````). Une première compilation produit un document \LaTeX comportant les résultats du code R (un tableau par exemple). On compile ensuite ce document pour obtenir le fichier final (en PDF si on utilise \LaTeX).`

De plus la maintenance est simplifiée : chaque chunk peut être exécuté seul (ce qui simplifie l'écriture et le débogage) et il n'y a qu'un seul document (au pire deux ou trois avec d'éventuels fichiers de configuration).

Knitr

un fichier `knitr` (.Rnw) est un fichier \LaTeX standard qui contient des *chunks* de code R. Un exemple :

```
\section{Introduction}

<<setup, include=FALSE, cache=FALSE>>=
plot(iris)
@

bla, bla, bla.
```

L'écriture est lourde et il n'existe pas de modèles prédéfinis.

R markdown

`R markdown` est un format de fichier qui mélange du code R et du texte en Markdown. Les réglages généraux sont écrits dans un en-tête en `yaml`. Après une première compilation pour R, le fichier est converti en \LaTeX via `pandoc` puis compilé en PDF (toute la procédure étant automatisée). Un export en HTML voire en `.docx` est également possible.

```
## Introduction

```${r, echo = FALSE, fig.cap = "Vue globale de Iris"}``
plot(iris)
```

bla, bla, bla.
```

Quarto

`Quarto` est une évolution de R Markdown. La syntaxe est plus simple et il existe nombre de fonctions pour des mises en page complexes, des pages de titre, etc. C'est le seul qui continue à être réellement maintenu. La documentation est très bien faite.

```
## Introduction

```${r}``
#| label: irisf1
#| fig-cap: Vue globale de Iris

plot(iris)
```

bla, bla, bla.
```

La suite de cette documentation se concentrera sur `Quarto`.

Q880

23.7.3 Comment organiser du travail ?

Pour un travail simple tout peut être (et doit) être dans un seul fichier. Pour un travail plus complexe ce fichier deviendrait trop lourd, illisible. De plus, si le travail produit

plusieurs documents (un rapport intermédiaire, un final, etc.) avoir un en-tête commun permet d'uniformiser les sorties (police, page de titre, etc.)

On aura typiquement trois voire quatre fichiers :

1. un contenant l'en-tête, écrit principalement en `yaml` (voir *l'en-tête*) ;
2. un document (`_quarto.yml`) avec le code `TeX` présent dans l'en-tête. Uniquement si ce code est long, sinon il prend place directement dans l'en-tête en `yaml` ;
3. un fichier R contenant l'import ainsi que la mise en forme des données qui pourra servir pour plusieurs documents ;
4. le ou les documents de travail eux-mêmes en `Quarto`, allégés de l'en-tête et de la mise en forme des données.

Import

Prenons le cas de données dans un fichier `.csv`. Le travail va consister à les importer, mettre en forme les titres mais aussi certaines variables puis exporter le résultat en format `Rdata` pour pouvoir l'utiliser dans les divers documents.

```
import <- function() {
  library(tidyverse)
  library(janitor)
  ...
  tt <- read.csv("datas/mesdonnees.csv") |>
    clean_names() |>
  ...
  save(tt, file = "datas/mesdonnees.Rdata")
}
```

Ensuite, dans chaque document, on écrira dans un premier chunk :

```
load("datas/mesdonnees.Rdata")
```

Dossier de travail

Votre dossier de travail (ou projet) pourrait ressembler à ceci :

```
monprojet/
├── docs/
│   ├── projet.pdf
│   └── liste_variables.pdf
├── datas/
│   ├── mesdonnees.csv
│   ├── mesdonnees.Rdata
│   └── reserve
│       └── mesdonnees.xlsx
├── _quarto.yml
├── mesreglages.tex
├── rapport.qmd
└── rapport2.qmd
```

Q881 23.7.4 Quels sont les trucs et réglages pour \LaTeX ?

Les réglages de base dans la chaîne Quarto vers \LaTeX sont tout à fait corrects mais on peut être amené à les personnaliser.

Amélioration de l'en-tête

Un grand nombre de réglages sont directement pris en charge en yaml (pour être précis, ces commandes sont gérées par pandoc, voir la [documentation](#) pour une liste complète) comme par exemple :

```
pdf-engine: lualatex      # Choix du moteur utilisé
keep-tex: true           # Conserver les fichiers .tex après compilation
number-sections: true    # Numérotation des sections
toc: true                 # Table des matières
lof: true                 # Liste des figures
lot: true                 # Liste des tableaux
fig-cap-location: bottom # Emplacement des légendes des figures
tbl-cap-location: top    # Emplacement des légendes des tableaux
classoption: [french]    # Langue du document
papersize: a4            # Format du papier
bibliography: stat.bib   # Choix du fichier de bibliographie
cite-method: biblatex    # Méthode de citation
```

Pour d'autres choix, il faut entrer son code \LaTeX comme :

```
include-in-header:
  text: |
    \definecolor{maison}{HTML}{27484b}
    \usepackage[locale = FR, per-mode = symbol]{siunitx}
    \usepackage{hyperref}
    \usepackage[abbreviations,nonumberlist, automake]{glossaries-extra}
    \usepackage{glossaries-babel}
    \setabbreviationstyle{long-short-sc}
    \makeglossaries
```

Attention au package `hyperref` : même s'il est déjà chargé par Quarto avec des options correctes, pour créer un glossaire par exemple, il faut le charger avant le package `glossaries-extra`.

Si vos réglages sont longs et complexes, il peut être préférable de les placer dans un fichier `.tex` et de les appeler dans l'en-tête yaml avec :

```
format:
  pdf:
    include-in-header:
      file: reglages.tex
```

Usage dans le texte

Il est parfaitement possible d'incorporer directement du code \LaTeX dans le texte de votre document Quarto écrit en Markdown :

Tests

Nous allons utiliser un χ^2 ou autre\dots.

Travail

Cette section détaille l'utilisation de \LaTeX dans le domaine du travail. Elle couvre les sujets suivants :

- le *commerce* ;
- l'*enseignement*.

24.1 Commerce

Cette section détaille l'utilisation de \LaTeX dans le domaine du *commerce*. Elle regroupe les questions suivantes :

- *Comment écrire des nombres en toutes lettres ?*
- *Comment émettre des factures ?*
- *Comment générer des codes à barres ?*
- *Comment générer des QR codes ?*

Q882

24.1.1 Comment écrire des nombres en toutes lettres ?

Malgré la moindre lisibilité, les documents administratifs demandent fréquemment que les nombres soient systématiquement écrits en toutes lettres : chèques, contrats, actes notariés...

Pour le français, il y a de nombreuses règles à respecter pour cette écriture, souvent peu intuitives, mais applicables de façon automatique. Il existe (au moins) deux extensions capables de vous aider.

Avec l'extension numspell

À faire

À rédiger.

Avec l'extension fmtcount

L'extension `fmtcount`, de Nicola Talbot & Vincent Belaïche, faisait initialement partie de `datetime`, mais elle est maintenant distribuée indépendamment. Elle fournit des commandes pour afficher la valeur d'un compteur \TeX dans divers formats (ordinal, texte, hexadécimal, décimal, octal, binaire, etc). Elle offre un certain support multilingue, avec la possibilité d'écrire en anglais (britannique ou américain), français (y compris les variantes belge et suisse), allemand, italien, portugais et espagnol. Voici quelques unes des fonctions mises à disposition :

- pour écrire un nombre en toutes lettres, utilisez la commande `\numberstringnum`, qui prend directement un nombre en argument ;
- pour écrire la valeur d'un compteur en toutes lettres, utilisez `\numberstring`, et le nom du compteur ;
- pour faire les mêmes choses sous forme ordinale (*premier, deuxième...*), vous avez `\ordinalstringnum` or `\ordinalstring`, respectivement.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{fmtcount}

\begin{document}
\section{Comptons les moutons}
Alors que vous lisez la page \numberstring{page}, voici qu'arrive
le \ordinalstringnum{1} mouton ! Suivi du \ordinalstringnum{2}\dots{}
suivi, lui-même, des \numberstringnum{257}~autres. C'est incroyable !
\end{document}
```

1 Comptons les moutons

Alors que vous lisez la page un, voici qu'arrive le premier mouton ! Suivi du deuxième... suivi, lui-même, des deux-cent-cinquante-sept autres. C'est incroyable !

Pour avoir une majuscule en début de nombre, il suffit d'utiliser les variantes `\Numberstringnum`, `\Ordinalstringnum` (avec la première lettre en majuscule) et ainsi de suite :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{fmtcount}

\begin{document}
\Numberstringnum{1978} est une bonne année.
\end{document}
```

Mille-neuf-cent-soixante-dix-huit est une bonne année.

Pour avoir les formes féminines des nombres, vous pouvez ajouter un argument optionnel indiquant le genre : [f], [m] ou [n] pour, respectivement, féminin, masculin ou neutre.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{fmtcount}

\begin{document}
\Numberstringnum{1}[f] hirondelle ne fait pas le printemps,
mais la \ordinalstringnum{2}[f] est un bon indice.
\end{document}
```

une hirondelle ne fait pas le printemps, mais la deuxième est un bon indice.

Cas de « septante » et « nonante »

Pour avoir les variantes suisses ou belges des nombres, il est possible d'utiliser des options de l'extension, passées avec la commande `\fmtcountsetoptions` :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{fmtcount}

\fmtcountsetoptions{french=belgian}

\begin{document}
Baudouin a régné jusqu'en \numberstringnum{1993}.
\end{document}
```

Baudouin a régné jusqu'en mille-neuf-cent-quatre-vingt-treize.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{fmtcount}

\fmtcountsetoptions{french=swiss}

\begin{document}
En Suisse, on mange \numberstringnum{88}~kilos
de chocolat pour 10~personnes, en moyenne.
\end{document}

```

En Suisse, on mange huitante-huit kilos de chocolat pour 10 personnes, en moyenne.

Voici les termes utilisés dans les différentes variantes :

Option	70	80	90
france	soixante-dix	quatre-vingts	quatre-vingt-dix
belgian	septante	quatre-vingts	nonante
swiss	septante	huitante	nonante

Notez qu'à décembre 2021, ces variantes locales ont encore quelques petits bugs qui sont en cours de correction par les auteurs de l'extension.

Sources

- [Chapter numbers as words in L^AT_EX](#), sur le [texblog](#)
- [Soixante, septante, huitante, nonante... logique !](#), sur [swissinfo](#)

Q883

24.1.2 Comment émettre des factures ?

Avec l'extension `facture`

À faire

Faire un exemple

Avec l'extension `facturation_latex`

À faire

Faire un exemple

Mentions obligatoires sur une facture en France

Vous devez faire attention lorsque vous sélectionner une extension pour faire une facture car ces dernières ont pu être écrites par leurs auteurs en fonction de leurs besoins

propres. Les factures suivent usuellement des règles nationales et certaines mentions sont obligatoires, en fonction du pays, pour que la facture soit recevable.

En France, une facture doit obligatoirement comporter **plusieurs mentions**, données par les sites gouvernementaux.

Avec l'extension `qrbill` pour des QR-factures (en Suisse)

L'extension `qrbill` permet de générer les **QR-factures** utilisées en Suisse depuis 2020 qui incluent un QR-code particulier, avec le dessin d'une croix suisse en leur centre. Il s'utilise avec `lualatex` ou `xelatex` (versions de 2020 et ultérieures) car il appelle `fontspec`¹.

Un exemple en est donné à la question « *Comment générer des QR codes ?* ».

Sources

- Mentions obligatoires d'une facture : tout savoir !, sur le site du Ministère de l'Économie
- Style Guide QR-bill.

Q884

24.1.3 Comment générer des codes à barres ?

Codes-barres génériques

Avec l'extension `ean`

L'extension `ean` permet de créer des codes-barres à 8 ou 13 chiffres. Elle marche aussi bien avec `TEX` qu'avec `LATEX`, et utilise MetaFont.

À faire

Ajouter un exemple.

Avec l'extension `code128`

L'extension `code128` permet également de faire des codes-barres sous `TEX` comme sous `LATEX`. Elle ne nécessite cependant pas l'utilisation de fontes particulières.

À faire

Ajouter un exemple.

Avec l'extension `barcodes`

L'extension `barcodes` permet, comme son nom l'indique, de faire des codes-barres.

¹. sa documentation indique cependant une façon de l'utiliser avec `pdflatex`, en redéfinissant la commande `\qrbillfont`.

À faire

Ajouter un exemple.

Avec l'extension barracuda**À faire**

Ajouter un exemple.

Codes-barres pour les livres

L'extension `ean13isbn` est spécialement adaptée pour l'édition de livres : elle permet de configurer l'ISBN du livre comme option de l'extension, puis de le faire apparaître à différents endroits, y compris sous forme de code-barre sur la quatrième de couverture :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage[ISBN=978-2-7117-8662-6]{ean13isbn}

\begin{document}
Voici la référence demandée, \ISBN, ainsi que les codes-barres associés :
\begin{figure}[h]
\centering
\begin{tabular}{cc}
\EANisbn & \EANisbn[SC5b] \\
\end{tabular}
\end{figure}
\end{document}
```

Voici la référence demandée, ISBN 978-2-7117-8662-6, ainsi que les codes-barres associés :



Dans le cas où la couverture est préparée dans un fichier séparé du reste du livre, il est intéressant de mettre l'ISBN du livre à un unique endroit, dans un fichier `ean13isbn.cfg`, qui contiendra les deux lignes :

```
\ProvidesFile{ean13isbn.cfg}
\setkeys{zwean}{ISBN=978-2-7117-8662-6}
```

Q885 24.1.4 Comment générer des QR codes ?

Les QR codes (pour *Quick Response Code*) sont un type de code-barres en deux dimensions constitué de points noirs disposés dans un carré à fond blanc. L'agencement de ces points décrit l'information que contient le code. Ils peuvent être lus par un lecteur de code-barre ou un smartphone.

Avec l'extension qrcode

L'extension `qrcode` permet de générer des QR codes directement depuis \LaTeX :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{qrcode}

\begin{document}
\qrcode{Données à coder}
\end{document}
```



Dans la plupart des cas, c'est une URL que vous voudrez inclure dans le QR code. Par exemple :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc} % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern} % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel} % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty} % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{qrcode}

\begin{document}
\qrcode{https://www.gutenberg-asso.fr/}
\end{document}
```



Notez que si vous utilisez `hyperref`, `qrcode` mettra automatiquement un lien cliquable vers l'adresse en question, à moins de spécifier l'option `no link` à la commande.

Il est également possible de spécifier la hauteur du QR code, avec l'option `height` (sachant que les QR codes sont obligatoirement carrés...).

Versions des QR codes

Vous noterez la différence de résolution entre les deux QR codes précédents. Ceci s'explique par le fait que la chaîne de caractère à coder dans le second exemple est plus longue que dans le premier. Les QR codes sont définis suivant différentes tailles de grille, chaque taille correspondant à une « version » : de 21×21 points (version 1) jusqu'à 177×177 points (version 40).

Ainsi, la version 1 permet de coder au maximum 25 caractères alphanumériques tandis que la version 40 peut en coder 4296.

L'extension `qrcode` calcule automatiquement la version minimale à utiliser pour chaque chaîne (ça se voit dans le log de compilation), mais il est possible de forcer cette valeur (pour augmenter la version, évidemment), par exemple pour un aspect esthétique (si vous avez deux QR codes côte à côte) :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{qrcode}

\begin{document}
\qrcode[version=3]{Données à coder}
\end{document}
```



QR-factures

L'extension `qrbill` permet de générer les QR factures utilisées en Suisse depuis 2020, qui incluent un QR code particulier, avec le dessin d'une croix suisse en leur centre. Il s'utilise avec `lualatex` ou `xelatex` (versions de 2020 et ultérieures), car il appelle `fontspec`¹. Dans l'exemple ci-dessous, le document est affiché sur une page mis en format paysage (vous pourriez aussi redimensionner la QR-facture).

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{qrbill}
\usepackage[a4paper,landscape]{geometry}
```

(suite sur la page suivante)

1. Sa documentation indique cependant une façon de l'utiliser avec `pdflatex`, en redéfinissant la commande `\qrbillfont`.

(suite de la page précédente)

```

author = {Schreinemachers, Christian},
title = {bib2qr - A LaTeX package for citing BibTeX entries with QR codes}
,
url = {https://codeberg.org/Cs137/bib2qr/releases/tag/v0.2},
version = {v0.2},
date = {2024-07-31}
}
\end{filecontents}

% Le document LaTeX
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{bib2qr}

\addbibresource{\jobname.bib}

\begin{document}
Si vous voulez en savoir plus sur \textsf{bib2qr}, vous pouvez consulter
la référence suivante : \[1ex]
\qrfullcite{bib2qr}
\end{document}

```

Si vous voulez en savoir plus sur `bib2qr`, vous pouvez consulter la référence suivante :



Christian SCHREINEMACHERS. *bib2qr - A LaTeX package for citing BibTeX entries with QR codes*. Version v0.2. 31 juill. 2024. URL : <https://codeberg.org/Cs137/bib2qr/releases/tag/v0.2>

🔗 Sources

- Générer des QR codes directement dans \LaTeX , sur le site le Blog de Dorian
- Style Guide QR-bill

24.2 Enseignement

Q886

24.2.1 Comment corriger automatiquement un quiz ?

Avec l'extension `eq-pin2corr`

L'extension `eq-pin2corr`, basée sur `exerquiz`, vous permet de pré-corriger un quiz. Les réponses sont stockées dans le document, protégées par un mot de passe. Il suffit d'entrer ce mot de passe pour corriger le quiz et mettre la note.

Le mot de passe (un nombre à quatre chiffres) est stocké sous forme hachée dans le do-

cument. Pour calculer le hachage, utilisez `get-hash-string` (à ouvrir avec Adobe Reader).

Notez que cette extension utilise Javascript. Les documents produits sont consultables avec la plupart des visualisateurs PDF, mais, actuellement, seul Adobe Reader permet d'utiliser les fonctionnalités de remplissage et de correction du quiz.

À faire

Ajouter un exemple ?

Q887

24.2.2 Comment mettre en page des exercices dont les solutions sont reportées dans un autre paragraphe ?

- L'objectif ici est de pouvoir saisir dans le fichier source les textes des exercices suivis de leurs solutions, alors qu'au niveau de la mise en page du document, les solutions apparaissent groupées dans un autre paragraphe/chapitre.

Le package `answers` permet de réaliser ce genre d'exercice. Il permet entre autres :

- d'avoir plusieurs types de solutions (par exemple : réponse numérique seule ou détail) ;
- d'inclure les solutions (l'une, l'autre ou les deux dans le cas précité) dans le texte (après une marque spécifique si désirée) ;
- mettre les solutions à la fin ;
- de ne pas mettre les solutions.

Voici un exemple d'utilisation du package `answers` :

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
%%
%% This is file 'ansexam2.tex',
%% generated with the docstrip utility.
%%
%% The original source files were :
%%
%% answers.dtx (with options : 'ex2')
%%
\usepackage{answers}
%\usepackage[nosolutionfiles]{answers}
% def d'un environnement Exercice numerote
\newtheorem{Exc}{Exercise}
\newenvironment{Ex}{\begin{Exc}\normalfont}%
{\end{Exc}}
% Trois types de solutions sont proposes
\Newassociation{solution}{Soln}{test}
\Newassociation{hint}{Hint}{test}
\Newassociation{Solution}{sSol}{testtwo}
\newcommand{\prehint}{~[Hint]}
\newcommand{\presolution}{~[Solution]}
\newcommand{\preSolution}{~[Homework]}
% test
\newcommand{\Opentesthook}[2]%
{\Writetofile{#1}%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

    {\protect\section{#1 : #2}}
% introduction de la solution
\renewcommand{\Solnlabel}[1]{\emph{Solution #1}}
\renewcommand{\Hintlabel}[1]{\emph{Hint #1}}
\renewcommand{\sollabel}[1]{\emph{Solution to #1}}

\begin{document}
% gestion des fichiers contenant les solutions
\Opensolutionfile{test}[ans2]{Solutions}
\Writetofile{test}%
    {\protect\subsection
    {Some Solutions}}
\Opensolutionfile{testtwo}[ans2x]
\Writetofile{testtwo}{%
    \protect\subsection{Extra Solutions}}

% Exercices
\section{Exercises}
\begin{Ex}
    An exercise with a solution.
    \begin{solution}
        This is a solution.
    \relax{}
    \end{solution}
\end{Ex}
\begin{Ex}
    An exercise with a hint and a secret
    solution.
    \begin{hint}
        This is a hint.
    \end{hint}
    \begin{Solution}
        This is a secret solution.
    \end{Solution}
\end{Ex}
\begin{Ex}
    An exercise with a hint.
    \begin{hint}
        This is a hint.
    \end{hint}
\end{Ex}
% gestion des fichiers contenant les solutions
\Closesolutionfile{test}
\Readsolutionfile{test}
% \clearpage
\hrule
\Closesolutionfile{testtwo}
\Readsolutionfile{testtwo}
\end{document}
%%
%% End of file `ansexam2.tex'.

```

1 Exercises

Exercise 1 An exercise with a solution. [Solution]

Exercise 2 An exercise with a hint and a secret solution. [Hint] [Homework]

Exercise 3 An exercise with a hint. [Hint]

2 test : Solutions

2.1 Some Solutions

Solution 1 This is a solution.

Hint 2 This is a hint.

Hint 3 This is a hint.

2.2 Extra Solutions

Solution to 2 This is a secret solution.

— On peut également trouver la classe `exam`.

À faire

Ajouter un exemple d'utilisation.

Q888 24.2.3 Comment réaliser des QCM ?

La classe `exam` permet de mettre en forme des sujets d'examen, et notamment des *questionnaires à choix multiples* :

```
\documentclass{exam}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
Combien le cheval possède-t-il de pattes ?
\begin{choices}
\choice deux pattes
\choice quatre pattes
\choice zéro patte
\end{choices}
\end{document}
```

Combien le cheval possède-t-il de pattes ?

- A. deux pattes
- B. quatre pattes
- C. zéro patte

Avec l'extension `exam-randomizechoices`, il est de plus possible de rendre l'ordre des réponses aléatoire.

■ Important

La classe `exam` a d'abord été développée par son auteur, Philip Hirschhorn, sous forme d'une extension `exam.sty`, pour \LaTeX 2.09 (jusqu'en 1994).

Cette extension est maintenant complètement remplacée par la classe `exam`.

Il existe deux autres classes de noms proches, mais incompatibles : `exams` (de Hans van der Meer) et `exams.sty` (de Laurence R. Taylor).

Attention aux confusions !

Q889

24.2.4 Comment écrire sur des grands carreaux ?

Dessiner la règle

✎ À faire

À rédiger.

Exemple avec « TikZ »

Avec la classe `sesamanuel` et sa documentation, page 68 (en français).

Exemple avec « PSTricks »

Tiré de \LaTeX pour le prof de maths, page 105 :

```
\newcommand\quadrillage[1]{%
  \psset{unit=.8cm}
  \begin{pspicture}(0,-1)(20,#1)
  \multirput(0,1){#1}{%
    \psline[linewidth=0.15pt](0,0.25)(20,0.25)
    \psline[linewidth=0.15pt](0,0.5)(20,0.5)
    \psline[linewidth=0.15pt](0,0.75)(20,0.75)}
  \psgrid[subgriddiv=1,gridlabels=0,%
    gridwidth=1pt,gridcolor=darkgray,%
    subgridwidth=0.1pt, subgridcolor=gray,%
    labels=none](20,#1)%
  \psline[linewidth=1.2pt](2,0)(2,#1)
  \end{pspicture}%
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\smallbreak%  
}
```

Écriture cursive sur les lignes

L'extension `fcursive` :

French Cursive is a cursive hand-writing font family. Its design is based on the French academic tradition for running-hand. The base shape is upright with lightly contrasted stems and hairlines. All lowercase letters are connected, but most uppercase are independent.

```
\documentclass{article}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
\usepackage{fcursive}  
\usepackage[french]{babel}  
\pagestyle{empty}  
  
\begin{document}  
\cursive\seyes{Mon tailleur est riche\dots}  
\end{document}
```

Mon tailleur est riche...

Sources

- Jean-Alexandre Seyès, inventeur de la réglure à grands carreaux,
- Papier seyes en pdf à télécharger, réalisé avec PSTricks par Fabrice Arnaud.



Fichiers

Ce thème regroupe toutes les questions traitant des fichiers utilisés ou restitués par \LaTeX . Voici dans le détail les sujets qu'elle regroupe :

- *Formats de fichier*
- *Emplacement des fichiers : la \LaTeX directory structure*
- *Conversions de fichier*

Conversions de fichier

Cette section regroupe les questions portant sur les conversions entre formats.

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *Comment convertir de et vers \LaTeX ?*
- *Comment convertir un document \LaTeX en texte brut ?*
- *Comment enlever les balises \LaTeX d'un document ?*
- *Comment récupérer le code \LaTeX d'un fichier DVI, PDF ou PS ?*
- *Comment convertir entre divers formats ?*

Q890 25.1 Comment convertir de et vers \LaTeX ?

Cette page recense les logiciels convertissant de et vers \LaTeX . Elle est mise à jour par les bénévoles de l'association GUTenberg.

Cette liste n'est pas exhaustive. Des convertisseurs anciens, toujours disponibles sur internet malgré leurs performances limitées (par exemple, ne prendre en charge que l'ancien format .doc), ne sont pas recensés.

Par ailleurs, cette liste est établie avec rigueur et neutralité : elle ne contient pas de recommandations et n'indique pas quel logiciel préférer à tel autre.

Enfin, la page *Quels sont les logiciels de conversion de formats de texte ?* contient des informations répétant ou complétant celles que vous trouverez sur la présente page.

25.1.1 Vers \LaTeX , depuis...

troff

Tr2latex, disponible sur le CTAN sous le nom de `tr2latex`, convertit un document troff en \LaTeX 2.09.

Il prend en charge les macros `-ms` et `-man` ainsi que la plupart des commandes commandes du préprocesseur eqn (et certaines de tbl). Le reste des opérations de conversion doit hélas être effectué à la main. Deux types de fichiers sont fournis. Le logiciel possède une page de manuel qui se convertit très bien en \LaTeX . Tr2latex est la version améliorée d'un logiciel antérieur, `troff-to-latex`, qui n'est plus disponible.

WordPerfect

wp2latex est un logiciel open source (GPLv2) au développement très actif, qui est disponible pour Windows et Linux : <https://sourceforge.net/projects/wp2latex/>

RTF

rtf2latex2e, de Ujwal Sathyam et Scott Prahl, est disponible sur le CTAN : [rtf2latex2e](https://sourceforge.net/projects/rtf2latex2e/)

Ce logiciel open source (sous license GPL) convertit des fichiers `.rtf` générés par Word 2010 ou antérieur. Attention, des fichiers `.rtf` générés par des versions plus récentes de Word contiennent des marqueurs qui interrompent la conversion !

Le développement de rtf2latex2e semble interrompu.

LibreOffice/OpenOffice

Writer2LaTeX : <https://writer2latex.sourceforge.net/>

Le projet est actif. Il fonctionne avec OpenOffice ou LibreOffice, en tant qu'extension de ces logiciels. Voir <https://extensions.libreoffice.org/en/extensions/show/writer2latex>. Un environnement Java Runtime est nécessaire pour que le logiciel fonctionne.

Witer2 \LaTeX est un logiciel Open source (LGPL).

Microsoft Word (doc/docx)

- docx2tex : <https://github.com/transpect/docx2tex/> Projet actif. Logiciel open source (license BSD 2-Clause « Simplified »). Nécessite Java 1.7 à 1.15.
- Word-to-Latex <https://www.grindeq.com> (logiciel commercial).
- <https://www.docx2latex.com> (service commercial, inaccessible au 5 janvier 2024).
- word2tex <https://www.chikrii.com/products/word2tex/> (logiciel commercial fonctionnant sous Windows).

Microsoft Excel

Excel2Latex convertit une feuille Excel en un environnement tabular pour \LaTeX , accompagné d'un fichier .xla contenant des macros Excel. Ne fonctionne pas avec Libre Office.

Dépôt : <https://github.com/ivankokan/Excel2LaTeX>

Paquet CTAN : [excel2latex](#)

\LaTeX Project Public License, version 1.3. Dernière version : 3.5.0 (2017-07-15).

Cet outil existe aussi en ligne : <http://excel2latex.com/>.

runoff

Runoff est probablement obsolète.

Le programme de conversion rnototex, de Peter Vanroose, est rédigé sur VMS en Pascal. Ses sources sont distribuées avec un exécutable VAX.

refer/tib

Quelques utilitaires de conversion de données bibliographiques entre les formats Bib \TeX et refer/tib existent. Ils ne sont malheureusement plus maintenus.

25.1.2 De \LaTeX vers...

LibreOffice ou Microsoft Word

La méthode usuelle, n'utilisant que des logiciels libres, est en deux temps :

1. convertir un fichier \LaTeX au format OpenOffice, via l'utilitaire tex4ht, en spécifiant oolatex comme format de sortie (voir un tutoriel [ici](#) ;
2. ouvrir le fichier converti avec LibreOffice ou OpenOffice ; il est ensuite possible de l'enregistrer sous un format MS-Word.

Astuce

Le programme LibreOffice lui-même *n'est pas* sur le CTAN ; voir <https://www.libreoffice.org/> ou <http://www.openoffice.org/>, et notons que la plupart des distributions Linux fournissent l'un ou l'autre de ces logiciels via leur propre système de gestion de paquets.

Microsoft Word (autres méthodes)

- tex2word : <https://hunyadi.info.hu/levente/en/tex2word>. Open source, GPL.
- LaTeXML : <https://math.nist.gov/~BMiller/LaTeXML/>. Open source, domaine public (compatible GPL).
- tex2word : <https://www.chikrii.com/products/tex2word/> (commercial).
- LaTeX-to-Word : <https://www.grindeq.com/> (commercial).

- Convertir \LaTeX via le format PDF : les logiciels Acrobat Reader (à partir de sa version 5.0) ou PDF Exchange Editor peuvent exporter un fichier lisible par Word, mais cet export est assez médiocre.

RTF

L'utilitaire `latex2rtf` ne convertit qu'un nombre limité d'instructions \LaTeX ; le développement de ce logiciel semble interrompu.

Dépôt : <https://latex2rtf.sourceforge.net/>.

Paquet CTAN `latex2rtf`.

Open source, GPL.

FrameMaker

FrameMaker offre des utilitaires aidant à la conversion translation de formats allogènes (dont \TeX , vraisemblablement) vers le format utilisé par ce logiciel. Voir également <http://webhome.cs.uvic.ca/~nigelh/fm2latex.html> (dernière mise à jour en 2015) et <https://www.cs.stir.ac.uk/~kjt/software/framemaker/> (dernière mise à jour en 2019).

25.1.3 Logiciels de conversion prenant plusieurs formats en charge

SGML

Un groupe de recherche de l'université d'État de l'Ohio (USA) travaille à créer un format universel de document basé sur SGML, le but étant de pouvoir convertir quelque format que ce soit de et vers ce format universel.

À faire

Cette information était basée sur la page suivante : *Difficulties in parsing SGML* il se pourrait que ces informations datent un tantinet.

Pandoc

<https://pandoc.org/>

Open source, GPL.

Pandoc convertit de nombreux formats de balisage et de traitement de texte, parmi lesquelles diverses variantes de Markdown, HTML, \LaTeX et Word docx. Pandoc peut également produire des fichiers PDF. La version améliorée de Markdown de Pandoc comprend une syntaxe pour les tableaux, les listes de définitions, les blocs de métadonnées, les notes de bas de page, les citations, les mathématiques (uniquement le nouvel Office Math, mais pas l'éditeur d'équations MathType) et bien d'autres choses encore - mais pas d'images.

Sources

- [Other conversions to and from \$\text{\LaTeX}\$](#) ,
- [La FAQ de Wilfried Hennings](#) (page datant du 14 juin 2012, désormais obsolète).

Q891

25.2 Comment convertir un document \LaTeX en texte brut ?

À faire

Revoir cette question, redondante avec d'autres.

25.2.1 À partir du format DVI

La conversion d'un format DVI en texte simple est la base de beaucoup de ces techniques. Parfois la simple conversion fournit une réponse suffisamment bonne. Les options sont :

- `dvi2tty` (l'une des premières) ;
- `crudetype` ;
- `catdvi`, capable de générer une sortie encodée en Latin-1 (ISO 8859-1) ou en UTF-8. Ce programme a été conçu pour remplacer `dvi2tty`, mais le développement semble s'être arrêté avant que les auteurs ne soient prêts à déclarer le travail terminé.

La césure que \TeX insère lors de la composition d'un texte pose alors souvent problème : comme la sortie est très rarement visualisée avec des polices qui ne correspondent pas à l'original, la césure paraît souvent ridicule.

Ralph Droms a mis à disposition l'extension `txt` qui permet de générer de l'ASCII, mais les résultats ne sont pas satisfaisants avec les tableaux et les mathématiques.

25.2.2 À partir du code \LaTeX

Vous pouvez ici utiliser le programme de conversion de \LaTeX en ASCII, `l2a`, bien qu'il s'agisse plutôt d'un programme de « dé- \TeX ifiage ».

Le programme canonique de « dé- \TeX ifiage » est `detex`, qui supprime tous les commentaires et les séquences de contrôle de son entrée avant de l'écrire sur sa sortie. Son but initial était de préparer l'entrée d'un correcteur orthographique stupide, et il n'est utilisable pour préparer des versions ASCII utiles d'un document que dans des circonstances très restreintes.

`Tex2mail` est un peu plus qu'un « dé- \TeX ifieur » — c'est un script Perl qui convertit les fichiers \TeX en fichiers texte, en développant divers symboles mathématiques (sommes, produits, intégrales, indices, exposants, fractions, racines carrées, ...) en « art ASCII » qui s'étale sur plusieurs lignes si nécessaire. Le résultat est plus lisible pour les êtres humains que le code \TeX .

Une autre possibilité importante est d'utiliser l'une des méthodes vues à la question « *Comment convertir de \LaTeX vers HTML ?* », puis d'utiliser un navigateur tel que lynx

pour extraire le HTML résultant sous forme de texte brut.

➔ Sources

Conversion from \LaTeX to plain text

Q892 25.3 Comment enlever les balises \LaTeX d'un document ?

- Les programmes `detex` et `untex` permettent d'enlever toutes les commandes et séquences de contrôle \LaTeX d'un document.

`detex` existe sous Unix, MS-DOS et macOS mais il semble maintenant obsolète.

⚠ Avertissement

`detex` enlève les appels de macros mais pas leurs arguments, ce qui donne des résultats pas toujours très propres avec des documents \LaTeX . Mais `untex` dispose d'options qui permettent d'enlever les arguments et les noms des environnements.

Une autre option est `l2a`.

Q893 25.4 Comment récupérer le code \LaTeX d'un fichier DVI, PDF ou PS ?

Ce travail ne peut tout simplement pas être effectué automatiquement : DVI, PDF et PostScript sont des formats « finaux », censés ne pas être modifiés ultérieurement, et les informations d'origine du document ne sont pas conservées. Donc, si vous avez perdu votre source \LaTeX (ou si vous n'avez jamais eu le code-source d'un document sur lequel vous devez travailler), vous avez du pain sur la planche... Souvent, la meilleure stratégie consiste à retaper l'ensemble du document, ou en récupérer ce qui peut l'être par copier-coller, puis refaire la mise en forme manuellement. Bien entendu, cela dépend de la taille du document et de l'aisance de l'utilisateur.

Même avec une assistance automatique, il est peu probable que l'on puisse faire plus que récupérer du texte ; dans tous les cas, le balisage \LaTeX qui crée les effets typographiques du document devra être recréé à la main.

Si le fichier que vous avez est au format DVI, les techniques de *conversion de \LaTeX en ASCII* sont utilisables. Pensez à `dvi2tty`, `crudetype` et `catdvi`. N'oubliez pas qu'il y aura probablement des problèmes pour récupérer les objets inclus (comme les figures PostScript incluses, qui ne figurent pas dans le fichier DVI lui-même), et que les formules mathématiques ne seront probablement pas converties facilement.

Pour récupérer le texte de fichiers PostScript, les outils `ps2ascii` (qui fait partie de la suite `Ghostscript`) ou `pstotext` (qui appelle `Ghostscript`) sont disponibles. On peut

essayer d'appliquer ces outils au PostScript dérivé d'un fichier PDF en utilisant pdf2ps (également fourni avec ghostscript), ou Acrobat Reader lui-même ; une alternative est pdftotext, qui est distribué avec xpdf.

Adobe Acrobat (version 5 ou ultérieure) offre une autre possibilité à ceux qui veulent extraire le contenu d'un fichier PDF : vous pouvez baliser le fichier PDF pour en faire un document structuré, le convertir en XHTML bien formé et importer les résultats dans Microsoft Word (2000 ou ultérieur). De là, vous pouvez convertir le fichier en \LaTeX en utilisant l'une des techniques présentées dans la section « *Conversion de et vers \LaTeX* ».

Le résultat sera généralement (au mieux) mal balisé. Des problèmes peuvent également survenir en raison des encodages particuliers des polices \TeX (notamment ceux des polices mathématiques), qu'Acrobat ne sait pas relier à leur représentation Unicode standard.

Sources

- Retrieving \LaTeX from DVI, etc.
- Can we convert DVI or PostScript into \TeX ?

Q894 25.5 Comment convertir entre divers formats ?

Certaines réponses sont *déjà disponibles sur une autre page*.

- Comment convertir du \LaTeX en *Microsoft Word* ?
- Comment convertir du *Microsoft Word* en \LaTeX ?
- Comment convertir du *Scribe* en \LaTeX ?
- Comment convertir du *WordPerfect* en \LaTeX ?
- Comment convertir du \LaTeX en RTF ?
- Comment convertir du RTF en \LaTeX ?
- Comment convertir du *Microsoft Excel* en \LaTeX ?
- Comment convertir du \TeX en *Framemaker* ?
- Comment convertir du *WinWord* en \LaTeX ?
- Comment convertir un fichier 8 bits en fichier 7 bits ?
- Comment convertir un fichier *ChiWriter* en \TeX ?
- Où trouver une FAQ de convertisseurs \LaTeX /Traitement de texte ?
- Comment définir son propre format de sortie ?

Emplacement des fichiers : la \TeX directory structure

- *Que représente la TDS ?*
- *Où installer les extensions ?*

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *Comment changer le chemin recherche de fichiers de \TeX ?*
- *Comment trouver des fichiers \TeX ?*
- *Comment faire le ménage après l'installation d'une extension ?*
- *Comment procéder à des installations privées de fichiers ?*
- *Comment installer temporairement des fichiers \TeX ?*
- *Existe-t-il des fichiers d'installation prêts à l'emploi ?*
- *Comment installer des extensions sous forme de fichiers ZIP ?*
- *Comment installer des fichiers « là où \TeX peut les trouver » ?*
- *Comment installer des éléments sur un système \TeX ?*
- *Quelle arborescence faut-il utiliser ?*
- *Comment connaître les versions des fichiers utilisées dans un document ?*
- *Existe-t-il des méthodes d'installation simples de fichiers ?*
- *Comment connaître le chemin d'accès d'un fichier ?*

Q895

26.1 Comment changer le chemin recherche de fichiers de \LaTeX ?

26.1.1 Sous Unix ou Linux

Si l'on veut ajouter un répertoire/dossier au chemin de recherche de \TeX et \LaTeX , il faut redéfinir la variable d'environnement `$TEXINPUTS`.

Par exemple, les utilisateurs de `tcsh` taperont la ligne suivante pour ajouter le répertoire `/home/mespack/` au chemin de recherche de \TeX et \LaTeX :

```
setenv TEXINPUTS /home/mespack//:
```

Si les deux points (qui servent de séparateur) sont au début, à la fin ou bien doublés, alors `kpathsea` (le programme qui cherche les fichiers utilisés par \TeX) remplace ceux-ci par le chemin d'accès défini précédemment, qui est en général celui de `texmf.cnf`.

Et le fait d'utiliser la double barre `//` signifie que tous les sous-répertoires de `/home/mespack` seront parcourus.

Q896

26.2 Comment trouver des fichiers \LaTeX ?

Les distributions modernes de \TeX contiennent un grand nombre de fichiers de toutes sortes, mais tôt ou tard, la plupart des gens ont besoin de trouver quelque chose qui n'est pas dans leur système actuel (ne serait-ce que parce qu'ils ont entendu dire qu'un bug a été corrigé et qu'ils ne veulent pas attendre la mise à jour à venir).

Mais comment et où trouver les fichiers désirés ?

Les distributions modernes (\TeX Live et $\text{MiK}\TeX$, notamment) fournissent des moyens de mettre à jour votre installation par internet, et d'installer facilement des extensions manquantes. C'est la façon la plus simple d'obtenir un nouveau fichier : il suffit de trouver quelle extension de la distribution contient le fichier en question, et de demander à la distribution de le mettre à jour. Les façons de procéder sont différentes (les deux distributions ont évolué différemment), mais aucun n'est difficile — voir les questions « *Comment installer des extensions avec le gestionnaire \TeX Live ?* ».

Il existe cependant des extensions qui ne sont pas dans la distribution que vous utilisez (ou pour lesquels la distribution n'a pas encore été mise à jour pour proposer la version dont vous avez besoin).

Certaines sources, comme les réponses de cette FAQ, fournissent des liens vers des fichiers : ainsi, si vous avez appris l'existence d'une extension ici, vous devriez être en mesure de la récupérer sans trop de difficultés.

Sinon, le CTAN propose une recherche en texte intégral, sur son [serveur principal](#), ainsi que des index par sujet et par auteur et un lien pour parcourir les archives elles-mêmes.

Par ailleurs, Google et les autres moteurs de recherche sont des outils à ne pas négliger. Entrez les mots-clés de votre recherche, et vous pourrez sans doute trouver telle ou telle extension dont l'auteur n'a pas pris la peine de la déposer sur le CTAN.

Avec Google, l'utilisateur peut restreindre la recherche au CTAN en faisant écrire

```
site:ctan.org tex-archive <mots clés à chercher>
```

dans le champ de recherche de Google. Vous pouvez également filtrer les résultats en utilisant le mécanisme de « recherche avancée » de Google ; les autres moteurs de recherche disposent (probablement) de fonctionnalités similaires.

Certains utilisateurs évitent d'avoir à passer par le réseau pour leurs recherches en téléchargeant la liste de fichiers utilisée par les recherches de fichiers sur le web des archives. Ce fichier, `FILES.byname`, présente une liste unifiée des fichiers disponibles (sans les noms de répertoire et les liens croisés). Son compagnon `FILES.last07days` est également utile, pour garder un œil sur les changements sur le CTAN. Comme ces fichiers ne sont mis à jour qu'une fois par 24 heures, ça vaut le coup de les télécharger automatiquement chaque nuit avec `rsync`.

Sources

Finding \TeX files

Q897

26.3 Comment faire le ménage après l'installation d'une extension ?

Il n'y a généralement pas grand-chose à faire une fois que vous avez terminé l'installation d'une extension.

Les choses que vous pouvez supprimer sont :

- le fichier d'archive lui-même, si vous avez récupéré l'extension sous forme d'un fichier « .zip » ou équivalent ;
- les fichiers « .dtx » et « .ins », si vous avez choisi de ne pas les installer avec la documentation ;
- et les fichiers « .aux », « .log », « .idx », etc., générés par la compilation de la documentation.

Un moyen de se faciliter la vie est de télécharger l'archive dans un répertoire temporaire, puis de supprimer ce répertoire et son contenu une fois l'installation terminée.

Sources

Tidying up after installation.

Q898

26.4 Comment procéder à des installations privées de fichiers ?

Il arrive parfois que vous ayez besoin d'une nouvelle version d'une extension ou d'une police, mais que la machine que vous utilisez soit maintenue par une personne ne voulant pas faire de mise à jour et ne vous donnant pas les droits nécessaires pour faire

le travail vous-même. Une installation *temporaire* est alors parfois la bonne approche. Cependant, dès lors qu'une installation soit nécessaire pour plus d'un projet, ces installations temporaires ne conviennent pas.

Dans les cas où vous disposez d'un espace de stockage adéquat, la bonne approche consiste à créer une installation privée de \TeX qui inclut les nouveaux éléments dont vous avez besoin. Si cette solution est l'idéale, elle n'est généralement pas possible.

Donc, puisque vous ne pouvez pas installer dans l'arborescence texmf publique, vous devez installer dans une arborescence texmf qui vous est propre. Heureusement, le standard TDS et les distributions modernes vous permettent de le faire. Les distributions les plus modernes se réfèrent à l'arbre comme $\$TEXMFHOME$ mais il s'appelait auparavant $\$HOMETEXMF$. Ainsi, pour vérifier que votre système \TeX supporte bien le mécanisme, vous devriez commencer, par exemple, par tester cette commande :

```
kpsewhich -var-value TEXMFHOME
```

Cela vous restituera presque invariablement un pointeur vers un sous-répertoire texmf de votre répertoire personnel. Une exception concerne ici les Macintosh, utilisant Mac \TeX , où le répertoire est conventionnellement Library/texmf dans votre répertoire personnel.

Si vous pouvez confirmer que la technique fonctionne, installez votre nouvelle extension (ou autre) au *bon endroit* dans une arborescence basée sur $\$HOME/texmf$ et générez un index de cette arborescence :

```
texhash  $\$HOME/texmf$ 
```

L'argument spécifie ici quelle arborescence vous indexez. Il est ici nécessaire puisque vous n'avez pas, par hypothèse, accès à l'arborescence principale, et texhash sans l'argument essaierait d'écrire l'arborescence principale.

Il y a deux inconvénients à cette méthode simple : premièrement, l'installation que vous utilisez peut ne pas définir de répertoire TEXMF personnel, et deuxièmement, il peut y avoir un obstacle à l'utilisation de $\$HOME/texmf$ comme nom par défaut. Dans les deux cas, une bonne solution est d'avoir votre propre texmf.cnf — une idée qui semble plus effrayante qu'elle ne l'est en réalité. Le fichier existant de l'installation peut être localisé avec la commande :

```
kpsewhich texmf.cnf
```

Faites une copie du fichier et placez-la dans un répertoire de votre choix. Ce peut être n'importe quel répertoire, mais un choix évident est le répertoire web2c de l'arborescence que vous voulez créer, c'est-à-dire $\$HOME/texmf/web2c$ ou un répertoire similaire. Créez une variable d'environnement pour pointer vers ce répertoire, par exemple en shell Bourne :

```
TEXMFCNF= $\$HOME/texmf/web2c$   
export TEXMFCNF
```

De même, en C-shell :

```
setenv TEXMFCNF $HOME/texmf/web2c
```

Éditez ensuite la copie de `texmf.cnf`. Il y aura une ligne dans le fichier existant qui définit l'arborescence dans laquelle tout est recherché. La forme la plus simple de cette ligne est :

```
TEXMF = !!$TEXMFMAIN
```

Il est toutefois probable qu'il y ait plusieurs paramètres alternatifs derrière les marqueurs de commentaires (%), et la personne qui a installé votre système peut les avoir laissés là. Quoi qu'il en soit, vous devez modifier la ligne en vigueur. Remplacez ce qui précède par trois lignes :

```
HOMETEXMF = $HOME/texmf
TEXMF = {$HOMETEXMF, !!$TEXMFMAIN}
% TEXMF = !!$TEXMFMAIN
```

Le point important est que `$HOMETEXMF` doit venir avant ce qui était là avant, à l'intérieur des accolades. Supposons que vous avez dans votre cas :

```
TEXMF = {!!$LOCALTEXMF, !!$TEXMFMAIN}
```

Il doit être converti en :

```
HOMETEXMF = $HOME/texmf
TEXMF = {$HOMETEXMF, !!$LOCALTEXMF, !!$TEXMFMAIN}
% TEXMF = {!!$LOCALTEXMF, !!$TEXMFMAIN}
```

Pensez à conserver l'original, en tant que commentaire, afin d'avoir un aide-mémoire au cas où vous auriez besoin de faire un autre changement par la suite.

Les signes ! indiquent à la bibliothèque de recherche de fichiers qu'elle doit insister sur une arborescence de répertoires `texhash`. Si vous pouvez compter sur le fait que vous vous souviendrez de lancer `texhash` sur votre nouvelle arborescence à chaque fois que vous la modifiez, alors cela vaut la peine d'ajouter les marques à votre arborescence :

```
TEXMF = {!!$HOMETEXMF, !!$LOCALTEXMF, !!$TEXMFMAIN}
```

Cette modification permettra à \TeX de trouver ses fichiers un peu plus rapidement.

Après avoir effectué tous ces changements, \TeX devrait utiliser les fichiers de votre nouvelle arborescence, de préférence à tout ce qui se trouve dans l'arborescence principale. Vous pouvez l'utiliser pour les mises à jour des extensions de l'arborescence principale, ainsi que pour l'installation de nouvelles versions.

Sources

Private installations of files

Q899

26.5 Comment installer temporairement des fichiers \LaTeX ?

Les systèmes d'exploitation et les applications doivent savoir où trouver les fichiers : en effet, l'utilisateur ne sait pas nécessairement où ils se trouvent, mais il sait qu'il doit les demander. Le cas le plus courant, bien sûr, est celui de commandes dont vous tapez le nom dans un interpréteur de commandes : de nombreuses commandes impliquent simplement le chargement et l'exécution d'un fichier, et la variable PATH (« chemin ») indique à l'interpréteur dans quel répertoire trouver ces fichiers.

Les implémentations modernes de \TeX sont livrées avec un certain nombre de répertoires de recherche intégrés. Dans la plupart des cas, ces répertoires sont suffisants, mais il est parfois nécessaire de les étendre pour trouver des fichiers dans des endroits étranges : par exemple, nous pouvons souhaiter essayer une nouvelle extension avant même de l'installer « correctement » (voir la question « *Comment installer des éléments sur un système \LaTeX ?* »). Pour cela, nous devons modifier le lien vers le répertoire concerné afin d'utiliser ces fichiers de test. Cependant, nous ne voulons pas nous débarrasser des autres liens vers les répertoires intégrés de \TeX (car \TeX ne saurait plus comment traiter les autres demandes).

Pour étendre une liste de répertoire de recherche \TeX , nous définissons une variable d'environnement du système d'exploitation en respectant le format du système, mais en laissant un espace que \TeX remplira avec sa valeur intégrée des répertoires de recherche. En temps normal, nous voulons placer notre nouveau répertoire devant les autres, afin que nos fichiers de test soient choisis de préférence. Nous laissons donc notre « espace à remplir » à la fin de la variable d'environnement. La syntaxe est simple (bien qu'elle dépende de l'interpréteur de commandes que vous utilisez) : ainsi, sur un système de type Unix, en utilisant l'interpréteur de commandes bash, le travail pourrait être fait comme suit :

```
$export TEXINPUTS=/tmp :
```

Dans un système Windows, en ligne de commande, ce serait :

```
C:\>set TEXINPUTS=C:/temp;
```

Dans les deux cas, nous demandons à \TeX de charger des fichiers à partir du répertoire de fichiers temporaires de la racine du disque. Dans le cas d'Unix, l'emplacement vide est désigné en plaçant le séparateur : seul à la fin de la ligne, tandis que dans le cas de Windows, la technique est la même, mais le séparateur est ;.

Notez que, quel que soit le système, le changement n'affectera que les instances de \TeX lancées à partir du shell où la variable d'environnement a été définie. Si vous lancez \TeX à partir d'une autre fenêtre, il utilisera la liste usuelle de répertoire. Pour modifier cette liste pour toutes les fenêtres, définissez la variable d'environnement dans votre script de connexion ou votre profil (ou autre) dans un système Unix, puis déconnectez-vous et reconnectez-vous, ou dans autoexec.bat dans un système Windows, et redémarrez le système.

Bien que tout ce qui précède concerne l'endroit où \TeX trouve ses fichiers, cette mécanique s'applique à presque tous les types de fichiers que tout programme lié à \TeX lit. Il

existe beaucoup de liste de répertoires et de variables d'environnement correspondantes. Dans un système basé sur web2c, les nombreuses annotations du fichier de configuration du système `texmf.cnf` vous aident à savoir quelle liste de répertoire correspond à quel type de fichier.

Sources

Temporary installation of \TeX files

Q900

26.6 Comment installer des extensions sous forme de fichiers ZIP ?

L'installation d'extensions, telles qu'elles apparaissent « traditionnellement » sur *CTAN*, implique :

- d'identifier où placer les différents fichiers sur une arborescence *TDS* ;
- de les installer ;
- et de faire un peu de maintenance.

La plupart des gens, pour la plupart des extensions, trouvent les deux premières étapes coûteuses, la dernière étant vue comme bien plus facile (à moins qu'elle ne soit oubliée !).

Les fichiers ZIP prêts à l'emploi — également connus sous le nom de *fichiers TDS-ZIP* — sont conçus pour alléger la charge des deux premières étapes de l'installation : ils contiennent tous les fichiers qui doivent être installés pour une extension donnée, à leur emplacement « correct » dans l'arborescence *TDS*.

Pour installer un tel fichier sur un système Unix (en supposant que vous installerez dans l'arbre *TEXMF* local, à `$TEXMFLOCAL`) :

```
cd $TEXMFLOCAL
unzip $extension.tds.zip
```

Sur un système Windows disposant d'un décompresseur ZIP intégré, il suffit de double-cliquer sur le fichier et de naviguer jusqu'à l'endroit où il doit être décompressé. Ceux qui utilisent des versions plus anciennes de Windows ont probablement déjà l'expérience de l'utilisation de WinZIP ou d'un outil similaire.

Après avoir décompressé l'archive zip, dans la plupart des cas, la seule tâche restante est de mettre à jour les index des fichiers — comme expliquer dans la question « *Comment installer des fichiers « là où \TeX peut les trouver* » ? ». Cependant, si l'extension fournit une police, vous devez également activer le fichier de correspondance de la police, ce qui est évoqué dans la question « *Comment installer une fonte de type 1 ?* ».

Sources

Installing using ready-built ZIP files

Q901 26.7 Existe-t-il des fichiers d'installation prêts à l'emploi ?

La *TDS* est une structure simple et presque tous les fichiers peuvent être installés simplement en les plaçant au « bon » endroit et en mettant à jour un seul index. Les polices de caractères sont une grande exception à cette règle, à moins qu'elles ne soient distribuées en tant que source MetaFont.

Le *CTAN* propose donc des fichiers « TDS-ZIP » qui intègrent une structure de répertoire correspondant à la TDS. L'équipe CTAN a demandé aux auteurs d'extension de fournir ce type de fichier (quitte à aider les auteurs s'ils rencontrent des difficultés) : elle espère que ceci contribuera à la simplification de vie des utilisateurs des extensions et donc à la bonne santé de la communauté \TeX .

Si il y a encore peu de fichiers tds.zip (en comparaison avec le grand nombre d'extensions disponibles), ce nombre de fichiers augmente régulièrement. Il faudra cependant beaucoup de temps avant que l'ensemble des extensions ne soit couvert.

L'utilisation des fichiers est décrite dans la question « *Comment installer des extensions sous forme de fichiers ZIP ?* ».

Sources

[Ready-built installation files on the archive](#)

Q902 26.8 Comment installer des fichiers « là où \LaTeX peut les trouver » ?

Beaucoup de documentations d'anciennes extensions demandaient de placer les fichiers « là où \LaTeX peut les trouver », ce qui était parfaitement inutile pour le lecteur. S'il savait où c'était, ça ne servait à rien d'écrire ça, mais s'il ne le savait pas, ça ne lui apportait aucune information pour l'aider.

C'est de ce problème qu'est née l'idée de la *\TeX Directory structure* (TDS) : la questions « où mettre ? » se résume maintenant à « où est l'arborescence TDS ? ».

Donc pour répondre à la question, il suffit de savoir :

- *quel arbre utiliser*, et
- *où, dans l'arbre, mettre les fichiers*.

Une fois que l'on connaît la réponse à ces deux questions, et que l'on a créé tous les répertoires nécessaires, il suffit de copier les fichiers à leur emplacement exact.

Petit bémol : une fois ceci fait, \LaTeX (ou autre) a accès aux fichiers, mais, pour qu'il les trouve, il faut aussi mettre à jour un fichier d'index.

Sur un système MiK \TeX , ouvrez la fenêtre Start → All Programs → MiK \TeX (version) → Settings, et cliquez sur Refresh FNDB. Le travail peut également être effectué en ligne de commande, en utilisant :

```
initexmf --update-fndb
```

La [documentation de MiKTeX](#) donne davantage de détails à propos de `initexmf` (en anglais).

Sur un système basé sur \TeX Live (ou son prédécesseur $\text{te}\TeX$), utilisez la commande `texhash` (ou si elle n'est pas disponible, `mktexlsr` ; ce sont en fait deux noms différents pour le même programme).

Après avoir fait tout cela, les nouveaux fichiers seront disponibles pour être utilisés.

Astuce

Si vous devez installer une extension pour un simple test, il peut être suffisant de copier ses fichiers dans le répertoire courant de votre document.

Note

\TeX Live et MiKTeX ont maintenant chacune un outil d'installation des extensions. Si l'extension que vous souhaitez installer est disponible sur CTAN, commencez par regarder si vous pouvez la faire installer automatiquement par votre distribution :

- *Comment installer des extensions avec le gestionnaire \TeX Live ?*
- *Comment installer des extensions avec le gestionnaire MiKTeX ?*

Vous n'aurez ainsi pas à vous poser de questions, et les mises à jour seront assurées automatiquement dans le futur.

Sources

[Installing files « where \$\text{\LaTeX}\$ can find them](#)

Q903 26.9 Comment installer des éléments sur un système \LaTeX ?

Installer (ou remplacer) des éléments sur votre système \TeX ou \LaTeX peut être assez compliqué. Les questions listées ici tentent de fournir une approche étape par étape, à partir du moment où vous avez décidé ce que vous voulez installer :

- « *Où télécharger cette extension ?* » ;
- « *Comment générer la documentation d'une extension ?* ;
- « *Où installer les extensions ?* » ;
- « *Comment installer des fichiers « là où \LaTeX peut les trouver » ? » ;*
- enfin, « *Comment faire le ménage après l'installation d'une extension ?* ».

Sources

Installing things on a \TeX system

Q904 26.10 Que représente la TDS ?

TDS est l'abréviation de « \TeX Directory Structure » (« arborescence des répertoires de \TeX ») ; c'est la façon standard d'organiser l'ensemble des fichiers liés à \TeX sur votre ordinateur. L'intérêt de standardiser cette hiérarchie est que cela facilite l'installation et la mise à jour des packages, polices, etc. Cette hiérarchie concerne les parties invariantes de \TeX . Elle est commune à la quasi-totalité des systèmes d'exploitation.

La TDS elle-même est publiée comme le résultat d'un *groupe de travail technique du TUG*. Vous pouvez consulter le [Cahier GUTenberg n°44-45](#) sur le sujet, ou bien la [version de référence de la norme](#) (en anglais, également disponible sur le [CTAN](#)).

- Plus concrètement, la plupart des distributions modernes stockent les fichiers utilisés par \TeX , \LaTeX et consorts dans un ou plusieurs répertoires (dossiers) « texmf »¹. Par exemple, si on garde les valeurs proposées par l'installateur de la distribution \TeX Live 2020 sur un système Linux :
 - `/usr/local/texlive/2020/` : répertoire réservé à la distribution ;
 - `/usr/local/texlive/texmf-local/` : pour tous les utilisateurs de la machine, géré par l'administrateur ;
 - `/home/alice/texmf` : juste pour l'utilisateur « alice ».

On peut aussi rencontrer des répertoires `texmf-dist` et `texmf-var`. L'idée est la même : séparer une arborescence de fichiers **fournis par la distribution** et une (série d')arborescence(s) de fichiers **locaux**.

Sur d'autres systèmes Unix, ces répertoires peuvent être sous `/usr/share/texmf` ou `/opt/texmf`. Ça ne change en rien le principe de ces arborescences, et la TDS permet d'organiser le contenu de chacun de ces répertoires. Elle dit que les polices de caractères doivent être rangées dans le sous-répertoire `fonts/`, les fichiers d'installation dans `source/`, la documentation dans `doc/`, les packages \LaTeX dans `tex/latex`, les bibliographies dans `bibtex` et ainsi de suite. De plus amples détails [sont disponibles ici](#).

→ Sources

- [TDS : une structure de répertoires pour les fichiers \$\TeX\$](#) , Cahier GUTenberg n°44-45 (2004).
- [What is the TDS ?](#)
- [Spécification de la TDS](#)

Q905 26.11 Quelle arborescence faut-il utiliser ?

Dans presque tous les cas, les nouveaux éléments que vous installez doivent aller dans l'arborescence « locale » de votre installation \TeX . *Ne pas* utiliser cette arborescence est évoqué plus bas dans cette page.

1. Le nom « texmf » est recommandé par la TDS ; il veut dire \TeX et MetaFont.

Sur un système Unix (ou similaire) utilisant $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live ou $\text{t}_{\text{E}}\text{X}$, le répertoire racine sera nommé quelque chose comme `/usr/share/texmf-local/` ou `/usr/local/share/texmf/`. Vous pouvez demander au système de vous indiquer où se situe cette arborescence locale avec la commande suivante :

```
kpsewhich -var-value TEXMFLOCAL
```

Dans une installation $\text{MikT}_{\text{E}}\text{X}$, l'emplacement sera en fait généralement ce que vous avez spécifié vous-même lorsque vous avez installé $\text{MikT}_{\text{E}}\text{X}$, mais vous devrez peut-être en créer un. La fenêtre « Paramètres » de $\text{MikT}_{\text{E}}\text{X}$ (Démarrer → Programmes → $\text{MikT}_{\text{E}}\text{X}$ → Paramètres) comporte un onglet « Racines ». Cet onglet donne une liste des chemins des arborescences de la TDS (elles ne sont généralement pas appelées « texmf »-quelque chose). S'il n'y en a pas avec « local » dans son nom, créez-en un approprié (voir ci-dessous) et enregistrez-le à l'aide du bouton « Ajouter » de la fenêtre.

À faire

Vérifier les noms des onglets du paragraphe précédent.

Votre arborescence locale doit se trouver à un endroit sur lequel vous avez les droits. Les systèmes restrictifs fournissent souvent un répertoire « personnel pour chaque utilisateur, (parfois monté en tant que lecteur réseau). Il s'agit d'un choix naturel pour l'arbre local de l'utilisateur. $\text{MikT}_{\text{E}}\text{X}$ propose ainsi de s'installer par défaut, sous Windows, dans votre [répertoire utilisateur](#). D'autres environnements (souvent académiques) supposent que l'utilisateur va fournir une clé USB et lui attribuera une lettre de lecteur définie, ce qui est un autre bon candidat pour l'arborescence locale. Notez qu'une telle arborescence est indistinguable de celle d'une *arborescence « home »*.

Vous ne souhaitez peut-être pas utiliser l'arborescence « locale » :

- si l'extension, ou autre, est « personnelle » (par exemple, un élément commercial qui vous a été attribué sous licence, ou quelque chose que vous développez vous-même), elle doit aller dans votre *arborescence privée*.
- si vous savez que l'extension que vous installez remplace une copie sur l'arborescence TEXMF de votre distribution $\text{O}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}$, il est, dans ce cas, plutôt raisonnable de remplacer la copie existante dans l'arborescence TEXMF .

Si le système est mis à jour ou réinstallé, une copie faite dans l'arborescence TEXMF sera probablement écrasée ou supprimée. Même si cela peut-être souhaité, cela reste un motif recommandant d'utiliser une arborescence qui ne fait *pas* partie du système installé.

La raison pour laquelle on peut placer les mises à niveau dans l'arborescence principale de la distribution est d'éviter toute confusion. Supposons que vous placiez votre fichier dans l'arborescence locale, puis que vous installiez une nouvelle version de la distribution. Vous pourriez aboutir à la situation suivante :

- la distribution est livrée avec la version N de l'extension ;
- vous installez la version N+1 de l'extension sur l'arborescence locale ;
- et la distribution mise à jour fournit la version N+2 de l'extension.

Dans une telle situation, vous pourriez vous retrouver à utiliser la version N+1 (depuis l'arborescence locale) après l'installation de la nouvelle distribution.

Si vous effectuez l'installation dans l'arborescence locale, le seul moyen d'éviter de tels problèmes est de purger soigneusement l'arborescence locale lors de l'installation d'une nouvelle distribution. C'est fastidieux si vous gérez une grande installation.

Sources

Which tree to use

Q906

26.12 Comment connaître les versions des fichiers utilisées dans un document ?

- La commande `\listfiles` affiche, lors de la compilation, les versions, dates, auteurs et commentaires disponibles sur les fichiers inclus. Cette commande n'est autorisée que dans le préambule.

26.12.1 À quoi ça sert ?

Lorsque vous échangez un document avec quelqu'un d'autre (dans le cadre d'un développement en commun, par exemple), il est préférable que les deux correspondants disposent du même jeu de fichiers, en plus du document en question. Pour être plus précis, votre correspondant a évidemment besoin d'avoir les mêmes extensions (si vous utilisez l'extension `url`, il doit aussi l'avoir, par exemple), mais il y a des cas où il devra avoir en plus les mêmes versions. Si par exemple vous disposez d'une version exempte de bogues du package `tout_nouveau_tout_neuf` mais que votre collaborateur a toujours une version antérieure, instable... vous allez vous arracher les cheveux jusqu'à ce que vous compreniez que le problème ne vient pas de votre code, mais de cette extension !

La solution la plus simple est d'utiliser la commande \TeX `\listfiles`. Elle écrit une liste des fichiers utilisés accompagnés de leur numéro de version dans le terminal et dans le fichier journal (« de log »). Vous pouvez ainsi récupérer cette liste et la transmettre avec votre fichier, et votre collaborateur n'aura qu'à la comparer à la sienne en cas de problème.

Ainsi, la compilation du fichier suivant :

```
\listfiles
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[french]{babel}
\begin{document}
Penser à se coucher de bonne heure.
\end{document}
```

écrira dans le terminal et dans le fichier journal (peu avant la fin) quelque chose comme :

```
*File List*
article.cls      2024/02/08 v1.4n Standard LaTeX document class
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

size10.clo      2024/02/08 v1.4n Standard LaTeX file (size option)
fontenc.sty    2021/04/29 v2.0v Standard LaTeX package
lmodern.sty    2015/05/01 v1.6.1 Latin Modern Fonts
babel.sty      2024/06/26 v24.7 The Babel package
french.ldf     2024-07-25 v3.6c French support from the babel system
babel-french.tex
scalefnt.sty
t1lmr.fd       2015/05/01 v1.6.1 Font defs for Latin Modern
l3backend-pdfTeX.def 2024-05-08 L3 backend support: PDF output (pdfTeX)
*****

```

Attention, `\listfiles` n'enregistre que les fichiers qui sont inclus par les mécanismes \LaTeX « standards » (comme `\documentclass`, `\usepackage`, `\include`, `\includegraphics` et ainsi de suite). La commande `\input`, fournie par \LaTeX et utilisée avec la syntaxe \LaTeX , comme ceci :

```
\input{mymacros}
```

enregistre bien les détails du fichier `mymacros.tex`, mais si vous l'utilisez avec la syntaxe d'une primitive \TeX , comme ceci :

```
\input mymacros
```

`mymacros.tex` ne sera *pas* enregistré, et ne sera donc pas répertorié par `\listfiles`, puisque vous avez contourné son mécanisme qui enregistre les appels à des fichiers.

26.12.2 Comment faire une archive des fichiers utilisés ?

L'extension `snapshot` vous fournit une liste des dépendances d'un document \LaTeX , sous une forme que vous pourrez intégrer en tête de document. L'objectif de cette extension est de créer des copies d'archives de documents, mais elle est également utile pour simplement d'échanger des documents.

Par exemple avec le document précédent, cette extension crée un fichier `mon_document.dep` qui contient :

```

\RequireVersions{
  *{application}{pdfTeX} {0000/00/00 v1.40.26}
  *{format} {LaTeX2e} {2024-06-01 v2.e}
  *{class} {article} {2024/02/08 v1.4n}
  *{file} {size10.clo} {2024/02/08 v1.4n}
  *{package}{fontenc} {0000/00/00 v0.0}
  *{package}{lmodern} {2015/05/01 v1.6.1}
  *{package}{snapshot} {2020/06/17 v2.14}
  *{package}{babel} {2024/08/18 v24.8}
  *{file} {french.ldf} {2024-07-25 v3.6c}
  *{file} {babel-french.tex}{0000/00/00 v0.0}
  *{package}{scalefnt} {0000/00/00 v0.0}
  *{file} {t1lmr.fd} {2015/05/01 v1.6.1}
  *{file} {l3backend-pdfTeX.def}{2024-05-08 v3}
}

```

Vous pourrez ensuite appeler le package `bundledoc`, qui utilisera cet « instantané » pour construire une archive (une fichier `.tar.gz` ou `.zip`) contenant les fichiers nécessaires à votre document ; il est fourni avec des fichiers de configuration pour une utilisation avec \TeX Live sous Unix ou $\text{MiK}\TeX$ sous Windows. Il est surtout utile lorsque vous envoyez la première copie d'un document à un collaborateur.

26.12.3 Comment surveiller la compilation ?

Le programme `mkjobtexmf` lance `tex` (ou autre) et surveille quels fichiers sont utilisés pendant la compilation, soit grâce à l'option `-recorder` de `tex`, soit en appelant la commande Unix `strace` pour garder un œil sur ce que fait `tex`. Les fichiers ainsi trouvés sont copiés (ou liés) dans un répertoire de type `texmf`, qui pourra être sauvegardé pour être transmis ou archivé.

Sources

- All the files used by this document,
- Embed nicely formatted « `\listfiles` » into document.

Q907

26.13 Où installer les extensions ?

Nous supposons ici que vous avez décidé dans quel arbre placer vos fichiers, après avoir vu la question « *Que représente la TDS ?* ». Nous l'appellerons ici `$TEXMF` et vous devrez le remplacer par l'arbre que vous avez choisi.

L'idée de base est d'imiter la structure des répertoires de votre ou vos arbres existants. Voici quelques exemples d'emplacement de différents types de fichiers :

Suffixe	Répertoire
<code>.sty</code> , <code>.cls</code> ou <code>.fd</code>	<code>\$TEXMF/tex/<format>/<package>/</code>
<code>.mf</code>	<code>\$TEXMF/fonts/source/<fonderie>/<fonte>/</code>
<code>.tfm</code>	<code>\$TEXMF/fonts/tfm/<fonderie>/<fonte>/</code>
<code>.vf</code>	<code>\$TEXMF/fonts/vf/<fonderie>/<fonte>/</code>
<code>.afm</code>	<code>\$TEXMF/fonts/afm/<fonderie>/<fonte>/</code>
<code>.pfb</code>	<code>\$TEXMF/fonts/type1/<fonderie>/<fonte>/</code>
<code>.ttf</code>	<code>\$TEXMF/fonts/truetype/<fonderie>/<fonte>/</code>
<code>.otf</code>	<code>\$TEXMF/fonts/opentype/<fonderie>/<fonte>/</code>
<code>.pool</code> , <code>.fmt</code> , <code>.base</code> ou <code>.mem</code>	<code>\$TEXMF/web2c/</code>

Pour les systèmes modernes, ceux distribués en 2005 ou plus tard, utilisant les schémas TDS v1.1, d'autres emplacements s'ajoutent :

Suffixe	Répertoire
<code>.map</code>	<code>\$TEXMF/fonts/map/<syntaxe>/<ensemble>/</code>
<code>.enc</code>	<code>\$TEXMF/fonts/enc/<syntaxe>/<ensemble>/</code>

Les fichiers de correspondances et d'encodage étaient placés dans des répertoires sous `$TEXMF/dvips/` dans les distributions antérieures.

Dans les listes ci-dessus, `<format>` identifie le format pour lequel les commandes sont conçues. Il peut s'agir de choses telles que `plain`, `generic` (*i.e.*, tout format), `latex` ou `context` (ou d'autres formats moins courants).

Pour les polices, `<fonte>` se réfère à la famille de polices (comme `cm` pour *Computer Modern* de Knuth, `times` pour *Times Roman* d'Adobe). De même, la `<fonderie>` est généralement évidente, au cas particulier près de `public`, couramment utilisée pour les polices gratuites.

La `<syntaxe>` (pour les fichiers `map` et `enc`) est une catégorisation basée sur la façon dont les fichiers sont écrits. Les possibilités sont des noms de programmes tels que `dvips` ou `pdftex`.

Un élément associé à \TeX peut prendre d'autres formes que les `sty`, `cls` ou `fd` listées ci-dessus. Les exemples sont :

- `tex`;
- `lfd` pour les définitions de langage de `babel`;
- `sto` et `clo` pour les options des extensions et des classes;
- `cfg` pour les informations de configuration;
- `def` pour les variantes (comme les types de périphériques `graphics`).

Le fichier `README` de l'extension devrait vous indiquer s'il y en a d'autres, bien que parfois cette information soit imprimée uniquement lorsque une partie du code est décommentée (voir la question « *Où télécharger cette extension ?* »). Tous ces fichiers doivent cohabiter avec les fichiers principaux de l'extension.

Notez que `<fonte>` peut représenter une seule police ou une famille entière : par exemple, les fichiers pour toutes les polices *Computer Modern* de Knuth se trouvent dans `.../public/cm`, avec divers préfixes appropriés.

La `<fonderie>` de polices *public* est une sorte de fourre-tout pour les polices libres produites pour être utilisées avec \TeX : outre les polices de Knuth, le répertoire *public* contient des polices conçues par d'autres (à l'origine dans *MetaFont*, mais plus exclusivement depuis lors).

La documentation de chaque extension devrait aller, de manière indifférenciée, dans un répertoire de la sous-arborescence `doc/` de la TDS. La disposition de la sous-arborescence est légèrement différente : `doc/latex` héberge tous les répertoires de documentation \TeX , mais les choses plus fondamentales sont couvertes, *par exemple*, par `doc/etex` ou `doc/xetex`.

Sources

Where to install packages

Q908 26.14 Existe-t-il des méthodes d'installation simples de fichiers ?

Quelques cas proposent des solutions où peuvent être contournés la plupart des problèmes d'installation :

- si vous êtes un utilisateur de MiKTeX, son *système de gestion d'extension* peut généralement vous aider ;
- de même, si vous êtes un utilisateur de \TeX Live, *\TeX Live manager* peut généralement vous aider ;
- enfin, l'extension qui vous intéresse existe peut-être déjà sous forme de fichier ZIP formaté pour permettre une *installation directe*.

Sources

[Shortcuts to installing files](#)

Q909 26.15 Comment connaître le chemin d'accès d'un fichier ?

26.15.1 Sous Unix ou Linux

La commande `kpsewhich` permet de savoir quel est le chemin d'accès d'un quelconque fichier utilisé par \TeX , \LaTeX etc.

Par exemple pour savoir où est le fichier `lettre.cls` :

```
$ kpsewhich lettre.cls
/usr/local/texlive/2020/texmf-dist/tex/latex/lettre/lettre.cls
```

Il est possible de restreindre la recherche à ce qu'aurait trouvé un moteur particulier, avec l'option `--engine=pdf \TeX` , `--engine=lua \TeX` , etc.

Pour avoir de l'aide, utilisez l'option `--help` :

```
$ kpsewhich --help
Usage: kpsewhich [OPTION]... [FILENAME]...

Standalone path lookup and expansion for the Kpathsea library.
The default is to look up each FILENAME in turn and report its
first match (if any) to standard output.

When looking up format (.fmt/.base/.mem) files, it is usually necessary
to also use -engine, or nothing will be returned; in particular,
-engine=/ will return matching format files for any engine.

-all                output all matches, one per line (no effect with pk/
                    -gf).
[-no]-casefold-search fall back to case-insensitive search if no exact match.
-cnfn-line=STRING   parse STRING as a configuration file line.
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
-debug=NUM          set debugging flags.
-D, -dpi=NUM        use a base resolution of NUM; default 600.
-engine=STRING       set engine name to STRING.
-expand-braces=STRING output variable and brace expansion of STRING.
-expand-path=STRING  output complete path expansion of STRING.
-expand-var=STRING   output variable expansion of STRING.
-format=NAME         use file type NAME (list shown by -help-formats).
-help               display this message and exit.
-help-formats        display information about all supported file formats.
-interactive         ask for additional filenames to look up.
[-no]-mktex=FMT     disable/enable mktexFMT generation (FMT=pk/mf/tex/tfm).
-mode=STRING         set device name for $MAKETEX_MODE to STRING; no_
                    -default.
-must-exist          search the disk as well as ls-R if necessary.
-path=STRING         search in the path STRING.
-progname=STRING     set program name to STRING.
-safe-in-name=STRING check if STRING is ok to open for input.
-safe-out-name=STRING check if STRING is ok to open for output.
-show-path=TYPE      output search path for file type TYPE
                    (list shown by -help-formats).
-subdir=STRING       only output matches whose directory ends with STRING.
-var-brace-value=STRING output brace-expanded value of variable $STRING.
-var-value=STRING    output variable-expanded value of variable $STRING.
-version             display version information number and exit.
```

Email bug reports to tex-k@tug.org.

Kpathsea home page: <https://tug.org/kpathsea/>

Formats de fichier

Cette section regroupe les questions portant sur les formats de fichier.

Les formats des fontes, en entrée de \TeX , font l'objet d'une section dédiée :

- *Fontes*

De même, trois formats de fichiers en sortie de \TeX font l'objet de sections dédiées :

- *DVI*

- *PostScript*

- *PDF*

Enfin, deux formats associables à \TeX sont également traités séparément :

- *Langage WEB*

- *XML*

Quelques questions transverses sont également étudiées :

- *Quels sont les fichiers utilisés par \TeX ?*

- *Quelles sont les extensions de noms de fichiers utilisées par \TeX ?*

- *C'est quoi ces fichiers sources ?*

27.1 DVI

Cette section regroupe les questions portant sur les fichiers DVI :

- *Qu'est-ce qu'un fichier DVI ? ;*

- *Qu'est-ce qu'un pilote DVI ? ;*

- *Comment manipuler un fichier DVI ? ;*

- *Comment convertir un fichier DVI en ASCII ? ;*

- *Comment générer des images à partir d'un DVI ? ;*

- *Voir aussi dans une autre section : Comment visualiser des fichiers DVI ?*

Q910 27.1.1 Comment convertir un fichier DVI en ASCII ?

- `catdvi` produit un bon résultat et gère plusieurs codages de caractères. Voir aussi sa page d'accueil.
- On peut utiliser `dvi2tty`. Ce programme a quelques difficultés avec les ligatures ; une solution semble être d'utiliser une police sans ligatures, comme par exemple `courier`.

Note

Vous trouverez aussi `dvitty`. Il s'agit en fait de la première version de `dvi2tty`, écrite en Pascal (de 1984 à 1986). Le programme a été réécrit en C vers 1989, et c'est bien `dvi2tty` qui est actuellement maintenu.

- `dvispell` de la distribution `emTEX` permettait également de convertir un fichier DVI en fichier texte. Mais cette distribution est largement obsolète (dernière mise à jour en 1998) et ne fonctionne que sous OS/2, MS-DOS, Windows 3.1.

Q911 27.1.2 Comment générer des images à partir d'un DVI ?

Tout pilote ou prévisualiseur DVI génère des images matricielles (aussi nommées `bitmap`) : ils les utilisent pour placer de minuscules points sur du papier via une imprimante ou pour remplir une partie de votre écran. Cependant, il est généralement difficile d'extraire ces images autrement que par capture d'écran et la résolution est alors généralement assez mauvaise.

Pourquoi voudrait-on obtenir ces images ? Le plus souvent, ceci sert à inclure dans un document HTML généré à partir de la source `LATEX` tout ce qui ne peut pas être traduit en HTML. Parmi les cas courants se trouvent :

- les mathématiques : en effet, les fontes mathématiques ne sont pas universellement pris en charge par les navigateurs ;
- la génération d'images pour insertion dans l'affichage d'une autre application acceptant les images ou pour prendre en charge une chaîne de traitement de document automatisée.

Dans le passé, la manière la plus courante de générer une image était de générer un fichier PostScript à partir du DVI, puis d'utiliser `ghostscript` pour produire le format requis (éventuellement au moyen du format PNM ou quelque chose d'approchant). Cette procédure, qui a longtemps servi, s'avère fastidieuse et nécessite deux ou trois étapes qui s'exécutent lentement : elle n'est plus d'actualité.

Avec `dvi2bitmap`

L'ancien programme `dvi2bitmap` génère à partir d'un fichier DVI les formats XBM, XPM, GIF (obsolète depuis longtemps) et PNG.

Avec `dvipng`

Le programme `dvipng` était à l'origine un convertisseur PNG. À partir de la version 1.2, il peut également restituer le format GIF. Il est essentiellement pensé pour des conversions rapides dans des environnements qui génèrent un grand nombre de fichiers PNG. Notez

que `dvipng` donne un résultat de haute qualité même si ses opérations internes sont optimisées pour la vitesse.

Sources

Generating bitmaps from DVI

Q912 27.1.3 Comment manipuler un fichier DVI ?

- On peut sélectionner quelques pages d'un fichier DVI à l'aide de la commande `dviselect`.
- `dviconcat` permet de concaténer des fichiers DVI.
- `dvidvi` permet, en plus de sélectionner, changer l'ordre et de tourner des pages, de créer des livrets en format A5...
- `dvi2dvi` permet de changer la police.

Sources

- Device independent file format,
- Is there any reason to compile to DVI rather than PDF these days ?

Q913 27.1.4 Qu'est-ce qu'un fichier DVI ?

« DVI » est censé être l'acronyme de *DeVice-Independent*. C'est historiquement le format de fichier de sortie de \TeX . Il porte ce nom car il est conçu pour pouvoir être converti en vue d'être imprimé ou visualisé sur la plupart des types de périphériques de sortie (écrans, imprimantes...). Ce format de fichier n'a rien à voir avec le type de connexion *Digital visual interface* que vous utilisez pour brancher un écran sur votre ordinateur.

Où rencontre-t-on les fichiers DVI ?

Lorsque vous compilez votre document avec les commandes `tex` ou `latex`, vous obtenez un fichier dont l'extension est `.dvi`¹. Ce format DVI est le format de fichier de sortie d'origine de \TeX , développé par David R. Fuchs en 1982 pour le projet, et implémenté par Donald E. Knuth quand il a écrit le moteur \TeX . Contrairement aux fichiers \TeX ou \LaTeX , qui sont dans un langage balisé fait pour être écrit et lu par des humains, les fichiers DVI ne sont pas destinés à être directement compréhensibles ; ils sont constitués de données binaires décrivant la présentation visuelle d'un document d'une manière qui ne dépend pas d'un format d'image, d'un matériel d'affichage ou d'une imprimante particuliers.

Un fichier \TeX doit donner la même sortie DVI quelle que soit l'implémentation de \TeX utilisée pour le compiler.

Un fichier DVI est généralement utilisé comme entrée d'un second programme, appelé « *pilote DVI* », qui va s'occuper de le traduire en informations graphiques. Par exemple,

1. `pdf \TeX` et `lua \TeX` , apparus plus tard, peuvent produire d'autres formats, et sont généralement utilisés pour produire directement des fichiers PDF.

la plupart des distributions \TeX comprennent un programme permettant de prévisualiser les fichiers DVI sur un écran d'ordinateur. D'autres pilotes vont convertir les fichiers DVI en PostScript ou en PDF (des langages de description de pages), ou dans des formats spéciaux pour tel ou tel modèle d'imprimante.

Le DVI diffère du PostScript et du PDF en ce que, s'il contient bien toute les autres informations nécessaires à l'impression ou à l'affichage, il n'intègre pas les polices de caractères (les formats PostScript et PDF peuvent soit intégrer leurs polices à l'intérieur des documents, soit faire référence à des polices externes). Dans le fichier DVI, les caractères (représentant les glyphes pour l'impression ou l'affichage) apparaissent selon un codage décrit dans le document. Donc pour qu'un fichier DVI puisse être imprimé ou même correctement prévisualisé, les polices auxquelles il fait référence doivent être déjà installées.

Autre élément manquant dans le fichier DVI : tout ce qui a été introduit par *des commandes `\special`* (qui sont généralement une façon de contourner volontairement le pilote DVI, pour s'adresser directement au pilote PostScript depuis le document \TeX ; voir ci-après).

Comme le PDF, et à la différence du PS, le DVI utilise un langage qui n'est pas un langage de programmation complet (au sens de Turing). Il est limité et offre une *garantie de terminaison*.

Le balisage du document \TeX initial peut être en partie retrouvé par ingénierie inverse à partir du fichiers DVI, mais ce processus ne retrouvera pas les constructions de haut niveau, surtout si le balisage d'origine utilisait des extensions complexes (ne serait-ce que $\mathbb{X}\TeX$).

Astuce

$\mathbb{X}\TeX$ (publié quelque temps après pdf \TeX) utilise un « format DVI étendu (XDVI, pour *Extended DVI format*) au lieu du format DVI de base et il faut utiliser le *pilote DVI* adapté : `xdvipdfmx`.

Spécifications

La référence ultime pour la structure d'un fichier DVI est le code-source du programme `dvitype` de Knuth (dont le but initial, comme son nom l'indique, était de visualiser le contenu d'un fichier DVI). Mais ce n'est pas très pratique pour rendre ce format accessible à d'autres développeurs, donc depuis 2004, le *TUG DVI Driver Standards Committee* a documenté les *spécifications qu'un pilote DVI doit implémenter*. Ces spécifications sont partiellement basées sur un *article de TUGboat de 1992*, beaucoup plus court.

Le format DVI a été conçu pour être compact et facilement lisible par une machine. Dans ce but, un fichier DVI est une séquence de commandes qui forment une sorte de « langage machine », selon les termes de Knuth. Chaque commande commence par un opcode de huit bits, suivi de zéro octet ou plus de paramètres. Par exemple, un opcode du groupe `0x00` à `0x7F` (127 en décimal), `set_char_i`, insère un unique caractère et déplace le curseur de la largeur de ce caractère. L'opcode `0xF7` (décimal 247), au contraire, `pre` (le préambule, qui doit être le premier opcode du fichier DVI), prend au moins quatorze

octets de paramètres, plus un commentaire facultatif pouvant aller jusqu'à 255 octets².

De façon plus générale, un fichier DVI se compose d'un préambule, d'une ou plusieurs pages et d'un postamble. Six variables d'état sont maintenues sous forme d'un tuple d'entiers signés de 32 bits : (h, v, w, x, y, z) :

- h et v sont les décalages horizontaux et verticaux actuels par rapport au coin supérieur gauche (quand v augmente le curseur se déplace vers le bas de la page),
- w et x contiennent les informations d'espacement horizontal,
- y et z contiennent les informations d'espacement vertical.

Ces variables peuvent être ajoutée ou retirées de la pile (*pushed* et *popped*). En outre, la police actuelle, notée f , est stockée sous forme d'un entier, mais elle pas stockées dans la pile avec les autres variables d'état lorsque les opcodes push et pop sont exécutés. Les informations sur la taille de chaque caractère sont chargées depuis les fichiers TFM. Les polices elles-mêmes ne sont pas incluses dans le fichier DVI, mais seulement référencées par un entier défini par l'opérateur `fnt_def i` (cette opération est effectuée exactement deux fois pour chaque police chargée : une fois avant qu'elle ne soit référencée et une fois dans le postamble). f contient une valeur entière d'une longueur maximale de quatre octets, bien qu'en pratique, \TeX ne donne que des numéros de polices compris entre 0 et 255.

De même, le format DVI prend en charge les codes de caractères d'une longueur maximale de quatre octets, même si seule la plage 0-255 est couramment utilisée, le format TFM étant limité à cette plage. Les codes de caractères du fichier DVI font référence au codage des caractères dans la police actuelle, et non à celui du système. Cela signifie, par exemple, qu'un système EBCDIC peut traiter un fichier DVI généré sur un système ASCII, à condition que les mêmes polices soient installées.

L'inclusion de dessins

Le format DVI ne prend pas en charge les dessins, à l'exception des traits en noir et blanc les plus simples. Par contre, le format DVI propose un mécanisme général d'échappement (et d'extension), appelé *specials*, qui permet que le pilote DVI passe simplement les informations à l'étape suivante du traitement. Ainsi, avec la commande `\special`, on pourra stocker des informations de dessin ou de manipulation des couleurs dans le fichier DVI. Le pilote DVI n'y touchera pas, il se contentera de transmettre ces information à des filtres de post-traitement. Il existe de nombreuses commandes spéciales DVI, dont les plus remarquables sont des commandes spéciales PostScript (utilisée intensivement par l'extension `PSTricks`), mais d'autres programmes comme `tpic` ont leurs propres commandes.

Sources

- [What is a DVI file ?](#)
- [Format DVI,](#)
- [The DVI Driver Standard, Level 0,](#)
- [Does DVI file appear same on different DVI viewers ?](#)
- [Is the DVI format de facto dead ?](#)

2. Les spécifications du format ne le précisent pas, mais DVI est *gros-boutiste* (*big endian*).

Q914 27.1.5 Qu'est-ce qu'un pilote DVI ?

Un pilote *DVI* (*DVI driver* en anglais) est un programme qui prend en entrée un *fichier DVI* et produit (généralement) un fichier dans un autre format, qui pourra être traité par un programme extérieur à l'écosystème $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

Un pilote peut être conçu pour produire une sortie destinée :

- à l'impression (du PostScript, par exemple) ;
- à un traitement ultérieur (du PostScript encapsulé ou du PNG, par exemple pour inclusion dans un autre document) ;
- ou à l'échange de documents (du PDF, par exemple).

Outre le fichier DVI, le pilote a généralement besoin d'informations sur les polices. Celles-ci peuvent être stockées sous forme de bitmaps ou de contours, ou simplement sous forme d'un ensemble de pointeurs vers les polices fournies par l'imprimante elle-même. Chaque pilote attend les informations de police sous un format particulier.

Pour plus d'information sur les formats de polices, voir les pages concernant :

- *les fichiers PK* ;
- *les fichiers TFM* ;
- *les fontes virtuelles* ;
- *l'utilisation des fontes PostScript avec $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.*

→ Sources

- [What is a DVI driver?](#)
- [TEX DVI Driver Family Status](#), Nelson H.F. Beebe, 1989.

27.2 Fontes

Cette section regroupe les questions portant sur les fichiers de fontes. Les questions portant sur l'utilisation des fontes sont regroupées dans une *section dédiée*.

Avant toute chose, *pourquoi parle-t-on ici de fontes et non de polices ?*

Un sujet spécifique est étudié dans une section dédiée :

- *Installation de fontes*

27.2.1 Choisir ses fontes

- *Comment visualiser tous les caractères d'une fonte ?*
- *Quels sont les attributs d'une police ?*
- *Que signifient les sigles T1, mf, fd, etc. ?* (probablement pas utile si vous utilisez $\text{X}_{\text{E}}\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ou $\text{L}_{\text{u}}\text{a}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$)
- *Que sont les « résolutions » ?*
- *Comment trouver de nouvelles fontes ?*

Q915 27.2.2 Comment utiliser d'autres fontes que celles fournies par ma distribution ?

Avec Xe_{La}TeX et Lua_{La}TeX

Ces deux moteurs peuvent utiliser *n'importe quelle fonte OpenType (.otf)* installée sur votre système.

Créer ses fontes pour pdfTeX

- À quoi servent *gftopk* et *pktogf* ?
- Comment convertir une image en police MetaFont ?

27.2.3 Utiliser une fonte dans un document

- Comment utiliser une police ?
- Comment modifier la police du mode verbatim ?
- Que faire lorsqu'une police ne supporte pas certaines diacritiques en petites majuscules ?
- Puis-je changer le moteur de rendu pour éviter certains problèmes d'affichage des polices ? (différent du moteur TeX)
- Comment suivre le chargement des polices ?

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- Pourquoi ai-je des caractères bizarres dans la sortie de dvips ?
- Pourquoi des caractères disparaissent de mes figures avec pdfTeX ?
- Comment obtenir des fichiers TFM pour des fontes de type 1 ?
- Où trouver une fonte de taille 9pt ?
- Quelles sont les fontes OpenType utilisables pour les mathématiques ?
- Où trouver des fontes de type 1 « 8-bit » ?
- Quelles sont les fontes T1 disponibles pour les mathématiques ?
- Que sont les formats de fonte Adobe ?
- Qu'est-ce que la convention de nommage de Berry ?
- Pourquoi MakeTeXPK est lancé alors que la police existe ?
- Comment corriger le problème de caractères flous générés par Ghostscript ?
- Pourquoi mon texte semble « flou » ?
- Pourquoi mes fontes deviennent-elles floues lorsque je passe à T1 ?
- Comment obtenir les polices « non-free » ?
- Où se trouvent les polices Almost Computer Modern (AM) ?
- Où sont les polices msx et msy ?
- Où trouver des polices ?
- Comment obtenir du gras en fonte à chasse fixe ou en petites capitales ?
- Comment utiliser `\textsc` dans un titre en conservant le gras ?
- Quels fichiers de police associés à MetaFont doivent être conservés ?
- Que sont les fichiers PK ?
- Que sont les fichiers TFM ?
- Que sont les fontes European Computer (EC) ?
- Que sont les polices virtuelles ?
- Comment acquérir des polices matricielles ?

- *Comment obtenir des fontes de toute taille ?*
- *Comment créer des polices vectorielles à partir de MetaFont ?*
- *Comment utiliser des fontes Adobe Type 1 avec (A)T_EX ?*
- *Comment utiliser des polices non standard dans Plain T_EX ?*
- *Comment utiliser des polices TrueType ?*
- *Comment utiliser les fontes Concrete ?*
- *Comment utiliser les polices Latin Modern ?*
- *Comment faire faire à MetaFont ce que l'on veut ?*

Installation de fontes

Cette section détaille, au sein de celle consacrée aux *fichiers de fonte*, le sujet de leur installation.

- *Comment installer des fontes Type 1 ?*
- *Comment installer la version Type 1 des fontes Computer Modern ?*
- *Comment installer une police intégrée à une imprimante PostScript ?*
- *Comment installer une nouvelle fonte ?*
- *Comment installer une fonte au format MetaFont ?*
- *Comment préparer une police de type 1 à l'installation ?*
- *Comment installer une fonte de type 1 ?*

Q916

Comment installer des fontes Type 1 ?

Si vous essayez d'utiliser l'extension *PSNFSS*, trois points sont à bien vérifier.

Tout d'abord, vous devez déclarer au pilote DVI que vous utilisez des fontes PostScript. Dans le cas de *dvips*, cela signifie ajouter des lignes au fichier de correspondance *psfonts.map*, afin que *dvips* sache où se trouvent les polices appropriées et évite les fichiers PK. Si la police n'est pas intégrée à l'imprimante, vous devrez l'acquérir (ce qui peut conduire à acheter les fichiers associés).

Deuxièmement, votre prévisualisateur doit savoir quoi faire avec les polices. Sur ce point, voir la question « *Comment prévisualiser des fichiers utilisant des fontes de Type 1 ?* ».

Enfin, l'étirement et le rétrécissement entre les mots dépendent de la métrique de la police. Celle-ci n'est pas spécifiée dans les fichiers AFM, de sorte que les convertisseurs choisissent des valeurs différentes. Les métriques PostScript fournies avec *PSNFSS* produisaient auparavant des réglages assez serrés, mais elles ont été révisées au milieu de l'année 1995 afin de parvenir à un compromis entre les pratiques américaines et européennes. Les utilisateurs avertis peuvent ne pas trouver les nouvelles valeurs à leur goût et vouloir les remplacer. Même l'utilisateur occasionnel peut trouver plus de césures ou de boîtes trop pleines que ce que *Computer Modern* produit... mais cette dernière est extrêmement généreuse.

Sources

Deploying Type 1 fonts

Q917 Comment installer la version Type 1 des fontes *Computer Modern* ?

Il s'agit d'un cas particulier d'*installation d'une police*. En effet, il n'est presque jamais nécessaire de procéder à cette installation : il est inconcevable qu'un système récent n'ait pas les polices déjà installées. Vous pouvez vérifier cela en testant les polices avec un document fourni dans les distributions de \TeX . Exécutez le code suivant en ligne de commande :

Avec latex puis dvips

```
latex sample2e
dvips -o sample2e.ps sample2e
```

Avec pdflatex

```
pdflatex sample2e
```

Si la commande fonctionne, la sortie de la console de la commande inclura une séquence de noms de fichiers de polices de type 1, comme `cmr10.pfb` et ainsi de suite. Ici, `dvips` comme `pdflatex` vous disent qu'ils copient les informations de la police de type 1 et que vous n'avez rien à faire de plus.

Si ce test a échoué, vous devez installer votre propre jeu de fontes. L'extension `amsfonts` contient toutes les polices que l'AMS a conçues et produites elle-même. Elle contient donc tous les fichiers de métriques et de correspondances, autrement dit tout ce dont vous avez besoin pour *installer les polices*.

Sources

[Installing the Type 1 versions of the CM fonts](#)

Q918 Comment installer une police intégrée à une imprimante PostScript ?

Il existe un jeu de polices « standard » qui figure dans toutes les imprimantes PostScript depuis la deuxième génération de polices. Ces polices (8 familles de quatre polices texte et trois polices spéciales) sont bien sûr largement utilisées, en raison de leur simplicité d'utilisation. L'ensemble se compose de fontes suivantes :

- famille `Times` (4 polices) ;
- famille `Palatino` (4 polices) ;
- famille `New Century Schoolbook` (4 polices) ;
- famille `Bookman` (4 polices) ;
- famille `Helvetica` (4 polices) ;
- famille `Avant Garde` (4 polices) ;
- famille `Courier` (4 polices) ;
- famille `Utopia` (4 polices) ;
- `Zapf Chancery` (1 police) ;
- `Zapf Dingbats` (1 police) ;
- `Symbol` (1 police).

Toutes ces polices sont prises en charge, pour les utilisateurs de \TeX , par l'ensemble `psnfss` de métriques et de fichiers de support dans le fichier `lw35nfss.zip` sur CTAN.

Presque tous les systèmes \TeX auront une version de `psnfss` installée, mais les utilisateurs devraient noter que la version la plus récente a une couverture bien meilleure des mathématiques avec Times (voir l'extension `mathptmx`) et avec Palatino (voir l'extension `mathpazo`), ainsi qu'un ensemble plus fiable de métriques de polices de caractères.

L'archive `lw35nfss.zip` est organisée selon la *TDS*. Ainsi, en principe, l'installation consiste simplement à décompresser le fichier à la racine d'une arborescence `texmf`.

Sources

- [Installing a PostScript printer built-in font](#) ;
- [documentation de l'extension `psnfss`](#).

Q919 Comment installer une nouvelle fonte ?

Avec \LaTeX

Les fontes sont en fait « des extensions comme les autres » et doivent donc être installées de la même manière que les extensions. Cependant, les fontes s'avèrent souvent plus complexes, ce qui rend difficile la perception de leur structure globale.

Les fichiers de fontes peuvent avoir dans un grand nombre de formats différents. Or, chaque format a une fonction différente dans un système \TeX : chacun est alors stocké dans un répertoire qui a sa propre sous-arborescence dans la *TDS*. Cependant, toutes ces sous-arborescences ont pour racine le répertoire `$TEXMF/fonts`.

Cette FAQ décrit l'installation de fontes dans cette section. Elle évoque également spécifiquement l'utilisation de certaines familles de polices, par exemple « *utiliser les polices Concrete* ».

Avec \XeLaTeX et \LuaLaTeX

À faire

Compléter cet article

Sources

[Installing a new font](#)

Q920 Comment installer une fonte au format MetaFont ?

L'installation des fontes MetaFont est (en comparaison avec d'autres types de polices) plutôt simple. De nos jours, elles sont le plus souvent distribuées avec leur seule source MetaFont car les distributions \TeX sont capables de produire tout ce dont l'utilisateur a besoin « à la volée ».

Cependant, si la distribution *inclut* des fichiers TFM, installez-les aussi, car ils font gagner

un peu de temps et n'occupent pas beaucoup d'espace sur le disque. Méfiez-vous toujours des distributions de fichiers bitmap de fontes PK : il n'y a aucun moyen de savoir pour quelle imprimante ils ont été générés et les conventions de nom des différents systèmes d'exploitation sont souvent source de confusion.

Dans ce cadre, la question « *Où installer les extensions ?* » précise l'endroit où les fichiers doivent aller.

Une difficulté supplémentaire existe pour les familles de polices dont les auteurs définissent des règles pour la génération automatique de sources MetaFont afin de générer des polices à des tailles particulières. L'installation doit connaître ces règles, faute de quoi elle ne peut pas générer les fichiers de polices. Aucun conseil général n'est ici disponible. Notez cependant que la plupart de ces familles de polices sont désormais obsolètes.

Sources

Installing a font provided as MetaFont source

Q921 Comment installer une fonte de type 1 ?

Après avoir récupéré une fonte de type 1, par exemple à partir du CTAN, ou après l'avoir *préparé vous-même*, vous pouvez procéder à l'installation.

La procédure n'est qu'une variante de celle des extensions de sorte qu'une grande partie de ce qui suit vous sera familier :

Installer les fichiers dans l'arborescence locale texmf

La table suivante donne les destinations usuelles pour les différents fichiers relatifs à une famille de polices $\langle \text{nom} \rangle$:

Extension	Chemin
.pfb, .pfa	.../fonts/type1/⟨fonderie⟩/⟨nom⟩
.tfm	.../fonts/tfm/⟨fonderie⟩/⟨nom⟩
.vf	.../fonts/vf/⟨fonderie⟩/⟨nom⟩
.sty, .fd	.../tex/latex/⟨nom⟩
.map	.../fonts/map/dvips/⟨fonderie⟩

Mais, si vous avez de la chance, vous utiliserez ici plutôt le fichier tds.zip du CTAN correspondant à vos fontes : l'utilisation de ce fichier TDS vous évite de décider où placer vos fichiers dans l'arbre *TDS*.

Regénérer les index de fichiers

Cette étape est décrite à la question « *Comment installer des fichiers « là où \LaTeX peut les trouver* » ? ».

Mettre à jour les correspondances pour dvips, pdf \TeX et autres.

Pour les distributions \TeX Live ou te \TeX (v3)

Pour cette dernière étape, exécutez, en tant que super-utilisateur, la commande :

```
updmap-sys --enable Map <fname>.map
```

Si vous ne *pouvez* utiliser `updmap-sys`, probablement parce que votre système \TeX a été configuré par quelqu'un d'autre, vous devez vous rabattre sur le simple `updmap`, mais soyez conscient que cela peut créer des difficultés en configurant des correspondances (les fichiers `.map`) qui peuvent être changés dans votre dos.

Pour la distribution MiK \TeX

Mettez à jour le fichier système `updmap.cfg`, en utilisant la commande :

```
initexmf --edit-config-file updmap
```

en ajoutant une ligne à la fin pour chaque famille de fontes *<nom>* que vous ajoutez au système

```
Map <nom>.map
```

Vous pouvez alors générer les correspondances révisées à l'aide de la commande suivante :

```
initexmf --mkmaps
```

Cette procédure, et d'autres sujets, sont décrits dans la [documentation avancée de MiK \$\TeX\$](#) .

Les deux processus, à savoir la préparation et l'installation d'une police, sont très bien (et complètement) décrits dans le [guide d'installation des fontes](#) de Philipp Lehman.

Sources

[Installing a Type 1 font](#)

Q922 Comment préparer une police de type 1 à l'installation ?

Le processus d'installation d'un jeu de polices de type 1 est assez complexe. Nous le traiterons ici en deux temps :

- d'abord la préparation de la police pour l'installation (détaillée ci-dessous) ;
- puis l'installation d'une police de type 1 détaillée dans la question « *Comment installer une fonte de type 1 ?* ».

De nombreuses polices sont fournies sous forme de polices \TeX prêtes à l'emploi : ces polices ne nécessitent aucune préparation et peuvent être installées immédiatement.

Cependant, si vous achetez une police auprès d'une fonderie de caractères (soit directement, soit par l'intermédiaire d'une boutique en ligne), vous devrez probablement suivre

les instructions suivantes.

Acquérir la police

Un très petit ensemble de polices de type 1 est installé dans la plupart des imprimantes PostScript que vous rencontrerez. Pour ces quelques polices (dont l'utilisation est couverte par l'extension `psnfss`), vous n'avez pas besoin de la police de type 1 elle-même pour pouvoir imprimer en utilisant la police.

Pour les autres polices de type 1, pour pouvoir imprimer en utilisant la police, vous avez besoin du fichier de type 1 lui-même. Certaines de ces polices sont disponibles gratuitement (elles sont tombées dans le domaine public ou ont été développées dans le cadre d'un projet de logiciel libre), mais la grande majorité d'entre elles sont des produits commerciaux, ce qui vous oblige à dépenser de l'argent.

Acquérir les fichiers AFM de la police

Les fichiers AFM contiennent des informations provenant de la fonderie de la police, concernant la taille des caractères de la police et la manière dont ils s'assemblent. La qualité d'un fournisseur de polices se mesure notamment au fait qu'il fournit les fichiers AFM par défaut : si ces fichiers ne sont pas disponibles, il est peu probable que vous puissiez utiliser la police avec \LaTeX .

Renommer les fichiers de la police et les fichiers AFM

Il faut que les noms des fichiers de manière à ce qu'ils correspondent à la *la convention de nommage de Berry*.

Générer les fichiers de métrique \TeX à partir des fichiers AFM

L'outil le plus courant pour cette tâche est `fontinst`. Sa [documentation](#) aide à traiter ce point. Le script le plus simple à passer à `fontinst` est :

```
\latinfamily{xyz}{  
\bye
```

Ici, `xyz` est le nom de la famille de polices selon la convention Berry. Ce script simple est suffisant pour la plupart des usages : sa sortie couvre la famille de polices dans les encodages T1 et OT1. Néanmoins, avec des polices plus fantaisistes, des choses plus élaborées sont possibles avec `fontinst`. Sa [documentation](#) les présente en détail.

De plus, `fontinst` génère également des fichiers de correspondance et des fichiers de définition de polices \LaTeX (fd).

Après avoir parcouru cette liste, vous disposez d'un ensemble de fichiers de polices prêts à être installés.

Sources

[Preparing a Type 1 font](#)

Q923 Quels sont les attributs d'une police ?

Une police possède cinq attributs :

- une famille,
- un codage,
- une série,
- une forme,
- une taille.

La famille

La famille (*family*) correspond à l'allure générale de la police. Par défaut avec \TeX , elle vaut `rm` (caractère romain).

Les familles plus courantes sont :

- `rm` : famille par défaut (p. ex. *Computer Modern Roman*),
- `tt` : pour les fontes « machines à écrire » (*typewriter*),
- `ss` : pour les fontes sans empattement (*sans serif*).

La police *Computer modern* vient avec d'autres :

- `vtt` : pour les fontes « machines à écrire » à chasse variable,
- `fr` : police funny,
- `dh` : police dunhill,
- `fib` : police fibonacci.

On peut choisir une famille avec la commande `\fontfamily` :

```
\fontfamily{cmrm}\selectfont Apportez un vieux whisky !}
\fontfamily{cmtt}\selectfont Apportez un vieux whisky !}
\fontfamily{cmvtt}\selectfont Apportez un vieux whisky !}
\fontfamily{cmss}\selectfont Apportez un vieux whisky !}
\fontfamily{cmdh}\selectfont Apportez un vieux whisky !}
```

Astuce

Pour changer de famille ponctuellement dans votre document, vous avez intérêt à définir une macro, pour éviter d'appeler `\fontfamily` directement. Par exemple :

```
\newcommand{\textfib}[1]{\fontfamily{cmfib}\selectfont#1}
```

qui vous permettra d'écrire ensuite :

```
\textfib{Et maintenant la fameuse suite}
```

Le codage

Le codage (*encoding*) vaut `OT1` par défaut.

Autres valeurs possibles : `T1`, `OML`, `OMS`...

La série

La série (*series*) décrit à la fois l'épaisseur du trait (graisse) et la largeur des caractères (caractères condensés ou étendus).

Elle vaut *m* (*medium*) par défaut, et les autres valeurs sont obtenues par une combinaison de deux attributs :

- un poids (qui correspond à la graisse de la fonte) : *ul* (*ultra-light*), *el* (*extra-light*), *l* (*light*), *sl* (*semi-light*), *sb* (*semi-bold*), *b* (*bold*), *eb* (*extra-bold*), *ub* (*ultra-bold*) ;
- une largeur : *uc* (*ultra-condensed*), *ec* (*extra-condensed*), *c* (*condensed*), *sc* (*semi-condensed*), *m* (*medium*), *sx* (*semi-expanded*), *x* (*expanded*), *ex* (*extra-expanded*), *ux* (*ultra-expanded*).

La forme

La forme (*shape*) correspond aux différents variantes de la police. Ses valeurs possibles sont :

- *n* : normal (valeur par défaut),
- *it* : italique,
- *sl* : penché (*slanted*),
- *sc* : petites capitales (*small capitals*),
- *ui* : italique droit pas toujours disponible (*upright italics*),
- *ol* : pas toujours disponible (*outline*).

La taille

La taille (*size*) vaut 10pt (*10 points*) par défaut.

Lorsque deux valeurs sont précisées, la première correspond effectivement à la taille de la fonte et la seconde, généralement plus grande, correspond à la taille de l'interligne.

Sources

- Documentation de « *cmfonts* »,
- Best way of using the full range of full fonts/styles/faces for Latin Modern Roman ?
- [slifontsexample.pdf](#) (source : [slifontsexample.tex](#)).

Q924

Pourquoi ai-je des caractères bizarres dans la sortie de dvips ?

Vous avez innocemment généré des fichiers Postscript en utilisant *dvips* et il y a des transpositions bizarres dedans : par exemple, la ligature « *fi* » (*fi*) apparaît comme un symbole « *Æ* ». Il s'agit d'un effet secondaire indésirable des précautions à propos de *la génération de PostScript destinés à être transformés en PDF*. L'option *-G1* évoquée à ce sujet est appropriée pour les polices de texte de Donald Knuth mais ne fonctionne pas avec les polices de texte qui ne suivent pas les modèles de Knuth (comme les polices fournies par Adobe).

Si le problème se pose, supprimez l'option *-G1* :

- si vous l'utilisiez explicitement, ne le faites pas ;
- si vous utilisiez `-Ppdf`, ajoutez `-G0` pour supprimer l'option implicite dans le fichier de la pseudo-imprimante.

Le problème a été corrigé dans `dvips` v5.90 (et les versions ultérieures). Il est donc peu probable qu'il se reproduise un jour.

Sources

Weird characters in dvips output

Q925

Que signifient les sigles T1, mf, fd, etc. ?

- En 1990, lors d'une réunion d'utilisateurs de \TeX , à Cork, il a été décidé de développer une table de codage particulière pour les polices de \TeX . Cette table contient des signes diacritiques et un certain nombre de symboles qui permettent de composer des textes dans un bon nombre de langues européennes.

Ce codage s'appelle T1 (parfois Cork encoding), et l'ancien codage de \TeX s'appelle OT1 (Old T1). Les autres codages (U, etc.) concernent des polices particulières et/ou des polices qui ne respectent ni T1 ni OT1.

Les polices « standard » de \TeX qui respectent ce codage s'appellent fontes EC (pour european coding). Les fontes DC étaient une préversion des fontes EC. La phase de mise au point des fontes EC ayant duré un certain nombre d'années, on s'y perd un peu.

Les fontes TC (text companion) contiennent un certain nombre de caractères textuels utilisés en mode mathématique. À l'origine, D. Knuth prenait ces caractères dans les polices textes normales, mais cela pose des problèmes si vous essayez d'utiliser d'autres polices de texte. C'est pour cela qu'on préfère maintenant les mettre à part.

Tout ce qui vient d'être vu concerne les problèmes de codage.

Pour les pk, mf, etc. voici un rapide aperçu de la question :

- **fichiers mf** : sources MetaFont. À partir de là, MetaFont génère les fichiers `tfm` et `pk` ;
- **fichiers tfm** : métriques des fontes. Contient la taille des caractères, les corrections d'espacement éventuelles, etc. \TeX a impérativement besoin de ces fichiers pour compiler un document ;
- **fichiers pk** : polices au format bitmap. C'est ce qui est utilisé pour la prévisualisation et l'impression (même en Postscript, et ne me demandez pas pourquoi !)
- **fichiers vf** : vf pour Virtual Font. Les polices virtuelles ont été mises au point par Knuth pour vous permettre d'utiliser des polices de provenances diverses. Les fichiers vf sont utiles lorsque vous essayez d'utiliser des polices Postscript ;
- **fichiers fd** : description des fontes. Ça, c'est en rapport avec NFSS.

NFSS, c'est la manière dont \TeX sélectionne une police. \TeX ne le faisait pas assez proprement, alors on a fait le ménage. Un fichier fd dit à \TeX quels sont les fichiers mf à utiliser pour telle police, dans telle taille, dans telle famille et avec telle variation. C'est avec ce fichier que vous dites à \TeX de prendre la version sans empattement dans tel fichier, la taille 9pt dans tel autre, et le gras dans ce troisième fichier.

En tout état de cause, `tfm` et `fd` sont indispensables à la bonne marche de \TeX . Les `mf` sont indispensables à la création des `tfm` et des `pk`, et les `pk` sont indispensables à la

visualisation et à l'impression.

Q926

Comment trouver de nouvelles fontes ?

Pour $X_{\text{E}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{LuaT}_{\text{E}}\text{X}$

Les **polices TrueType et OpenType** sont le lot de $X_{\text{E}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{LuaT}_{\text{E}}\text{X}$. Bien que leur utilisation directe soit assez facile, il est conseillé d'utiliser l'extension `fontspec` pour avoir accès à la gamme complète des possibilités offertes par une police.

Daniel Flipo dresse un catalogue de fontes Opentype utilisables dans ce cadre : <http://daniel.flipo.free.fr/doc/luatex/>.

Pour $\text{pdf}\mathcal{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

De nos jours, les nouvelles polices sont rarement développées par des personnes dévouées utilisant MetaFont, mais si elles apparaissent, elles seront distribuées de la même manière que toute autre partie des collections $\mathcal{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Le site du CTAN permet d'obtenir une [liste de ces fontes](#)

De nos jours, la plupart des nouvelles polices qui apparaissent ne sont disponibles que sous forme redimensionnable (*scalable*), et une grande partie est distribuée sous des conditions commerciales. Ces polices ne sont intégrées dans les distributions libres (au moins $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ Live et $\text{MiK}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$) que si leur licence respecte les conditions posées par ces distributions. Les polices commerciales (celles qui sont payantes) ne sont pas intégrées aux distributions, bien que le CTAN assure le support de certaines d'entre elles.

Faire en sorte qu'une nouvelle police soit utilisable par $\mathcal{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ peut demander des méthodes très différentes, selon le type de police et le moteur $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ que vous utilisez. Grosso modo :

- les **polices MetaFont** fonctionneront sans trop de problèmes (à condition que leurs sources soient placées au bon endroit dans l'arborescence d'installation). De fait, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ associé à `dvips` tout comme `pdfT_{\text{E}}\text{X}` ne poseront pas de difficultés. Bien qu'une nouvelle police doive être « générée » (en exécutant MetaFont, etc.), les distributions sont configurées pour le faire « à la volée » et pour sauvegarder les résultats (pour la prochaine fois).
- Les **polices Adobe Type 1** peuvent fonctionner, après que les fichiers `tfm` et (habituellement) `vf` aient été créés à partir de leurs fichiers métriques (`afm`). Les fichiers `map` doivent également être créés. De telles polices fonctionneront avec `pdfT_{\text{E}}\text{X}` ainsi qu'avec la combinaison de $\mathcal{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et `dvips`.
- Les **polices TrueType** peuvent fonctionner avec `pdfT_{\text{E}}\text{X}`. Sur ce point, vous pouvez consulter la page anglaise [Using TrueType fonts with T_{\text{E}}\text{X}...](#) (un document assez ancien, traitant de l'utilisation avec $\text{MiK}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 1.11).

Voir aussi

La question « *Quelles sont les fontes T1 disponibles pour les mathématiques ?* » traite des polices configurées pour une utilisation générale (à la fois textuelle et mathématique) avec $\mathcal{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. La liste de ces polices est suffisamment courte pour qu'elles puissent toutes être abordées dans une seule réponse.

Sources

Finding new fonts

Q927 Comment convertir une image en police MetaFont ?

Le programme `bm2font` permet de faire cela.

Voir aussi

Des renseignements plus généraux pourront être trouvés avec la question *Quels sont les logiciels de conversion de formats graphiques ?*.

Q928 Pourquoi des caractères disparaissent de mes figures avec pdf \TeX ?

Admettons que vous ayez une figure au format PDF que vous voulez utiliser dans votre document avec pdf \TeX . Lorsque vous compilez le document, pdf \TeX se plaint de « *missing glyphs* » (« glyphes manquants »), et une partie (ou la totalité) du texte de la figure originale n'est plus visible : légendes, symboles...

Voici ce qui s'est passé :

- Votre fichier contenant la figure (disons `fig.pdf`) contient une police `font.pfb` intégrée,
- pdf \TeX note qu'il a `font.pfb` sur le disque, et le charge à la place de la copie fournie par `fig.pdf`,
- Il s'avère que la copie contenue dans `fig.pdf` avait des glyphes qui ne sont pas dans le fichier `font.pfb` du disque, de sorte que vous obtenez des erreurs lors de la compilation et que vous voyez que des caractères sont manquants lorsque vous visualisez la sortie.

Le problème est que pdf \TeX ne peut pas savoir que les polices sont différentes, puisqu'elles ont le même nom...

pdf \TeX fait cela pour réduire la taille des fichiers : si votre document chargeait les figures `fig1.pdf` et `fig2.pdf` qui, toutes deux, utilisaient la police `font.pfb`, si pdf \TeX ne faisait rien de particulier, il y aurait deux copies de `font.pfb` dans le fichier de sortie. Plus, peut-être, une troisième copie si votre document utilisait également la police...

Note

Un cas réel est la police URW NimbusRomNo9L-Regu (un clone de Times Roman), qui est disponible dans une version avec des lettres cyrilliques, alors que la version fournie dans les distributions \TeX n'a pas ces lettres. Les deux versions, en général, ont le même nom.

La solution facile, « quick and dirty », est d'ajouter la commande

```
\pdfinclusioncopyfonts=1
```

au préambule de votre document. De cette façon, pdf \TeX conservera toutes les copies des polices, sans chercher à les dédoubler.

La « vraie » solution est de renommer l'une ou l'autre des polices. Cela nécessite de reconfigurer les tables de polices d'un programme (\TeX ou votre logiciel de dessin), ce qui est un évidemment laborieux.

Sources

Characters disappear from figures in pdf \TeX

Q929

Quelle est la différence entre une fonte et une police ?

Extrait du *Cahiers GUTenberg*, n°49 (2007) :

- *Font, typeface* : en anglais, ces mots sont loin de faire l'unanimité et peuvent même avoir des sens assez différents selon qu'on est anglais ou américain, spécialiste du plomb ou de l'informatique, etc. En français, le mot « police » 10 ajoute encore à la confusion ! En principe, nous traduisons ici :
- *Font* par « fonte » lorsqu'il a le sens de Bringhurst¹ et de Haralambous², à savoir une collection (ou une base de données !) de procédures permettant de produire un ensemble donné de glyphes ; par exemple le Times ou le Fourier ; le mot « police » permettait de préciser soit un dessin (romain, italique) soit même un corps ou une gamme de corps (12 par exemple) ;
- *Typeface* par « famille de caractères » (par exemple tout le Time, avec toutes ses déclinaisons de grasse, corps, caractères spéciaux, etc.) mais souvent ce mot a une connotation graphique ; on utilise aussi alors le mot « caractère » (on dira « Fourier est un caractère de petit œil »).

Sources

- [Lexique anglo-français du Companion](#), Jacques André, Jean-Côme Charpentier. *Cahiers GUTenberg*, n°49 (2007).
- [Différence entre fonte et police](#),
- [Police et fonte](#).

Q930

Comment obtenir des fichier TFM pour des fontes de type 1 ?

Les fournisseurs de polices réputés tels qu'Adobe fournissent des fichiers métriques pour chaque police, sous la forme de fichier AFM (*Adobe Font Metric*). Ces fichiers peuvent être convertis au format TFM (*\TeX Font Metric*). La plupart des distributions modernes ont des métriques pré-intégrées qui sont plus que suffisantes pour les besoins courants. Mais vous devrez peut-être faire la conversion vous-même si vous avez des besoins particuliers ou si vous acquérez une nouvelle fonte.

1. Robert Bringhurst, *The elements of typographic style*. Hartleys & Marks, 2nd édition, 1996. Page 291.
2. Yannis Haralambous, *Fontes et codage*. O'Reilly, 2004. [Télécharger la table des matières, l'introduction, la bibliographie et les index](#).

Avec des modifications d'encodage

Une question importante est le *codage* des fontes (de caractères latins). Si la position d'environ 96 caractères dans les fontes est stabilisée (le jeu ASCII de base), la situation est bien différente sur le reste des 256 caractères. Les problèmes les plus évidents concernent les accents flottants et les caractères spéciaux tels que le signe « livre sterling ». Il y a trois façons d'y remédier :

- soit vous modifiez les commandes \TeX qui font référence aux caractères (ce qui est généralement rébarbatif et source d'erreurs) ;
- soit vous modifiez l'encodage de la police (ce qui est plus facile que vous ne le pensez) ;
- soit vous utilisez des *fontes virtuelles* pour faire croire à \TeX que l'encodage est le même que celui dont il a l'habitude. $\TeX 2_{\epsilon}$ dispose de facilités pour traiter les polices dans des encodages différents. Le *\TeX Companion* donne ici plus de détails. En pratique, si vous faites beaucoup de composition non anglaise (mais en caractères latins), il est fortement recommandé d'utiliser l'extension *fontenc* avec l'option T1 pour sélectionner l'encodage de *Cork* ».

Une alternative privilégiée par certains est le codage LY1 « privé » de Y&Y, qui est conçu pour s'accorder avec les polices codées « standard Adobe ». Des commandes pour LY1 sont d'ailleurs disponibles. notez ici que l'utilisateur de LY1 n'a pas besoin de polices virtuelles du fait de l'encodage d'Adobe.

Avec l'extension fontinst

L'extension *fontinst* d'Alan Jeffrey est un convertisseur AFM vers TFM écrit en \TeX . Il est utilisé pour générer les fichiers utilisés par l'extension *PSNFSS* de $\TeX 2_{\epsilon}$ pour supporter l'utilisation des polices PostScript. Il s'agit d'une extension sophistiquée, qui n'est pas faite pour les débutants, mais qui est suffisamment puissante pour répondre à la plupart des besoins. Une grande partie de sa puissance repose sur l'utilisation de *fontes virtuelles*.

Avec le programme afm2tfm

Pour des problèmes un peu plus simples, *afm2tfm* de Rokicki, distribué avec *dvips*, est rapide et efficace. Notez que les métriques et les styles fournis avec *dvips* ne sont pas actuellement compatibles avec $\TeX 2_{\epsilon}$.

Avec le programme EdMetrics

Pour un ordinateur Mac, il existe un programme appelé *EdMetrics* qui fait le travail (et plus encore). Ce programme est fourni avec la distribution (commerciale) *Textures*, mais reste bien un logiciel libre disponible sur CTAN.

Sources

\TeX font metric files for Type 1 fonts

Q931 Où trouver une fonte de taille 9pt ?

— La classe de document `amsart`, de $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ offre l'option `[9pt]` :

10pt

```
\documentclass[10pt]{article}
\usepackage{lmodern}
\pagestyle{empty}

\begin{document}
Taille de base (10\,pt)

{\footnotesize Footnotesize}

{\LARGE LARGE}
\end{document}
```

Taille de base (10 pt)
Footnotesize
LARGE

9pt

```
\documentclass[9pt]{amsart}
\usepackage{lmodern}

\begin{document}
\thispagestyle{empty}

Taille de base (9\,pt)

{\footnotesize Footnotesize}

{\LARGE LARGE}
\end{document}
```

Taille de base (9 pt)
Footnotesize
LARGE

— De même les classes `extarticle` et `extreport`, fournies par l'extension `extsizes`, proposent de composer en taille 9pt, mais aussi 8pt, 14pt, 17pt, et 20pt.

Si vous aimez bricoler, vous pouvez utiliser le fichier `size9.clo` de James Kilfiger, dans les sources de `extsizes`.

Note

Pour des exemples avec `extsizes`, voir la page « *Comment avoir d'autres tailles de police de base ?* ».

Q932 Quelles sont les fontes OpenType utilisables pour les mathématiques?

La norme ISO/CEI 10646, qui est plus connue sous le nom d'Unicode, a été adoptée très rapidement par les designers de fontes TrueType (TTF) et OpenType (OTF). Les potentialités de ces fontes et de cette norme permettent d'espérer, pour la première fois, une méthode uniforme pour la composition dans toutes les langues.

Les utilisateurs de \TeX ont adopté ces polices avec enthousiasme depuis un certain temps, en utilisant \XeTeX et \LuaTeX .

Alors que les utilisateurs de \TeX étudiaient l'utilisation de ces formats de polices, l'ISO étendait Unicode pour fournir un support aux mathématiques. Parallèlement à ces travaux, Microsoft et (séparément) un consortium de sociétés d'édition développaient des polices mathématiques OpenType (Microsoft a contribué au développement des concepts, dans le cadre du processus ISO). La police de caractères mathématiques OpenType de Microsoft, *Cambria Math* (article en anglais plus détaillé) est disponible à l'achat depuis un certain temps.

La première police mathématique OpenType libre à apparaître a été *Asana Math*. Le consortium des éditeurs a ensuite produit une version provisoire de leur police, *STIX*, qui a été redéveloppée par un groupe d'utilisateurs de \TeX pour fournir un ensemble plus largement utilisable, *XITS*.

D'autres polices apparaissent, notamment \TeX Gyre *Termes Math* (basée sur des polices proches de *Times*) et *Tex Gyre Pagella Math* (basée sur des polices proches de *Palatino*), ainsi que *LM Math* qui étend la version OpenType de la famille de polices *Latin Modern*.

L'utilisation d'une police mathématique Unicode est assez compliquée, mais l'extension \TeX `unicode-math` (supporté par l'extension `fontspec`) fait le gros du travail de base.

→ Sources

- Unicode Maths using OpenType fonts,
- TUGboat Vol. 27 (2006), n°2 : The New Font Project : TEX Gyre,
- TUGboat Vol. 39 (2018), n°3 : TEX Gyre text fonts revisited.

Q933 Où trouver des fontes de type 1 « 8-bit »?

Des réponses de cette FAQ recommandent d'utiliser une police « 8 bits » pour permettre l'*accentuation* des langues flexionnelles ainsi que l'utilisation de polices de type 1 pour s'assurer d'obtenir *un PDF de bonne qualité*. Ces recommandations étaient autrefois contradictoires : on ne pouvait pas simplement « passer » des polices *Computer Modern* libres aux polices de type 1 avec encodage de Cork (ou similaires). La première approche qui a permis d'atténuer ces problèmes a été le développement de polices virtuelles qui constituent une bonne approche de l'encodage Cork (voir ci-dessous). Aujourd'hui, cependant, nous disposons de « vraies » polices de type 1, avec des alternatives gratuites, commerciales et *shareware*.

- *CM-super* est un ensemble auto-tracé qui englobe tous les encodages T1 et TS1 ainsi que la série T2* (la famille d'encodages qui couvre les langues basées sur les alphabets cyrilliques). Ces polices sont assez faciles à installer (les instructions d'installation sont claires), mais elles sont volumineuses : n'essayez pas de les installer si vous manquez d'espace disque.

- **CM-LGC** est un ensemble de « super-fontes » similaire mais de taille beaucoup plus modeste. Il couvre les encodages T1, TS1 et T2A (comme **CM-super**, et couvre également l'encodage LGR (pour la composition du grec, basé sur les sources MetaFont de Claudio Beccari). **CM-LGC** parvient à rester modeste en taille en allant à l'extrême opposé de **CM-super**, qui inclut des polices à toutes les tailles supportées par la fonte *European Computer* originale (une gamme énorme). En effet, **CM-LGC** a une police par forme de police, obtenant d'autres tailles par mise à l'échelle. Cette approche entraîne inévitablement une perte de qualité, mais pour les machines dont l'espace disque est limité, **CM-LGC** est un choix évident.
- **Tt2001** est un simple scan des polices *European Computer* et des polices *Text Companion*, et a quelques vertus : il est sensiblement plus petit que **CM-super** tout en étant moins austère que **CM-LGC**.
- *Latin Modern* est produit en utilisant le programme *MetaType1*. Cette gamme est livrée avec des variantes encodées T1, TS1 LY1 (ainsi qu'une variante utilisant l'encodage polonais QX). Pour le jeu de glyphes qu'elle couvre, ses contours semblent plutôt plus propres que ceux de **CM-super**. *Latin Modern* est également plus modeste que **CM-super** en ce qui concerne l'espace disque qu'elle requiert, tout en n'étant pas aussi austère que **CM-LGC** dans sa gamme de tailles de conception. Les polices de *Latin Modern* sont proposées dans le même ensemble de tailles que les polices **CM** d'origine. Il est difficile de contester ce choix : la gamme de tailles de Knuth a résisté à l'épreuve du temps et constitue l'une des bases sur lesquelles repose l'excellence du système \TeX .
- Les *fontes virtuelles* nous aident à résoudre le problème, puisqu'elles nous permettent de faire correspondre des « éléments du fichier DVI » à des caractères individuels dans la police virtuelle. Nous pouvons donc créer un caractère « é » en recréant les commandes DVI qui résulteraient du code `\'e`. Cependant, comme il s'agit de deux caractères sélectionnés dans une police, la méthode tromper *Acrobat Reader* : vous ne pouvez pas utiliser les fonctions du programme pour rechercher du texte contenant ce type de caractères ; de même, si vous « copiez » du texte depuis une fenêtre contenant un tel caractère, vous trouverez quelque chose d'inattendu (typiquement l'accent et les caractères de « base » séparés par un espace) lorsque vous « collerez » le résultat. Toutefois, si vous pouvez vous accommoder de cette difficulté, les polices virtuelles constituent une solution utile et simple au problème.
- Il existe deux offres de polices virtuelles de 8 bits basées sur *Computer Modern* : les ensembles **ae** (« almost EC » autrement dit « presque *European Computer* ») et **zefonts**. L'ensemble **zefonts** a une couverture plus large (bien que l'ensemble **ae** puisse être étendu pour offrir des guillemets en utilisant l'extension **aeguill**). Aucune ne propose des caractères tels que *eth* et *thorn* (utilisés, par exemple, en islandais), mais l'extension **aecompl** fonctionne avec les polices **ae** pour fournir les caractères manquants des polices *European Computer* (c'est-à-dire sous forme de bitmaps).
- La seule police 8 bits de type *Computer Modern* encore disponible dans le commerce provient de Micropress, qui propose l'ensemble des polices *European Computer* au format Type 1, dans le cadre de sa gamme de versions de polices distribuées à l'origine au format MetaFont. Sur ce sujet, voir la question « *Quelles sont les versions commerciales de \TeX ?* ».
- La *distribution shareware BaKoMa \TeX* offre un ensemble de polices *European*

Computer de type 1, en tant qu'option supplémentaire du shareware. *A priori*, ces polices sont *uniquement* disponibles pour les utilisateurs de BaKoMa \TeX : elles sont stockées dans un format d'archive qui ne semble pas être accessible au public.

- Enfin, vous pouvez utiliser l'une des innombrables polices de texte disponibles au format Type 1 (avec les métriques `PSNFSS` appropriées pour l'encodage T1, ou les métriques pour un autre encodage 8 bits tel que `LY1`). Cependant, si vous utilisez la police de texte d'un collègue (même quelque chose d'aussi simple que la fonte *Times* d'Adobe), vous devez trouver une famille correspondante de polices mathématiques (si besoin est), ce qui n'a rien d'évident. Voir ici « *Quelles sont les fontes T1 disponibles pour les mathématiques ?* ».

→ Sources

Finding « 8-bit Type 1 fonts »

Q934

Quelles sont les fontes T1 disponibles pour les mathématiques ?

Si vous ne vous intéressez qu'au texte, vous pouvez en principe utiliser n'importe laquelle des très nombreuses polices de texte disponibles aux formats Adobe Type 1, TrueType ou OpenType. La contrainte est, bien sûr, que votre prévisualisateur et votre pilote d'imprimante doivent prendre en charge ces polices (\TeX lui-même ne se préoccupe *que* des métriques, pas des programmes de caractères proprement dits).

Si vous avez également besoin de mathématiques, votre choix est plus limité, notamment en raison des exigences de \TeX en matière de polices mathématiques (pour plus de détails, voir les articles de B.K.P. Horn du *TUGboat* 14(3), ou de Thierry Bouche du *TUGboat* 19(2)). Plusieurs options sont disponibles :

- soit basées sur les créations de Knuth ;
- soit par ajout de polices de caractères commerciales et gratuites. L'ensemble de MicroPress nommé « informal math » en est un cas assez spécifique.

Les utilisateurs devraient également envisager les possibilités de composition de *maths* avec des polices OpenType.

Des catalogues de fontes

The \TeX font catalogue tient une [liste à jour](#) qui décrit les polices en donnant uniquement des noms et de courts exemples.

Un autre document bien utile est le *free-math-font-survey* de Stephen Hartke. Cette enquête de 2006 couvre la plupart des polices mentionnées dans *The \TeX font catalogue*, mais en mentionne également certaines (telles que *Belleek*) que le catalogue omet. Il présente en particulier des exemples très complets d'utilisation.

Fontes libres

Les familles de polices « gratuites » qui prennent en charge les mathématiques \TeX comprennent :

Computer Modern, de Donald E. Knuth

Cet ensemble comprend 75 fontes, avec une mise à l'échelle optique. Les polices *Computer Modern* (CM) ont été conçues à l'origine en MetaFont, et sont désormais également disponibles sous forme de contours modulables. Il existe des versions commerciales et des versions du domaine public, ainsi que des versions Adobe Type 1 et TrueType. Y&Y et Blue Sky Research ont développé un ensemble de versions vectorielles de ces polices dans le cadre d'une entreprise commerciale. Ils ont depuis cédé les droits d'auteur à l'AMS et les polices sont désormais disponibles gratuitement auprès du CTAN. Leur qualité est telle qu'elles sont devenues la norme *de facto* pour les versions Type 1 des polices.

Les fontes AMS, de l'American Mathematical Society

Cet ensemble comprend 52 fontes, avec une mise à échelle optique. Il offre des compléments à l'ensemble *Computer Modern*, y compris deux ensembles de polices de symboles (msam et msbm) et des polices de texte *Euler*. Ces dernières ne constituent pas une famille à part entière, mais méritent d'être évoquées ici (notamment parce que plusieurs autres familles imitent les polices de symboles). Les versions de type 1 de ces polices sont disponibles gratuitement sur CTAN. L'extension `eulervm` permet d'utiliser l'alphabet mathématique *Euler* en conjonction avec des polices de texte qui ne fournissent pas d'alphabet mathématique propre (par exemple, *Adobe Palatino* ou *Minion*).

MathPazo, de Diego Puga

Comprenant 5 polices, *Pazo Math* est une famille de polices de type 1 convenant à la composition de mathématiques en combinaison avec la famille de polices de texte *Palatino*. Quatre des cinq polices de l'extension associée, `mathpazo`, sont des alphabets mathématiques, dans des formes droites et italiques, des graisses moyennes et grasses. La cinquième police contient une petite sélection de caractères « *gras du tableau* » (choisis pour leur signification mathématique). Le support de $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ est disponible dans *PSNFSS*. Les polices sont sous licence GPL, avec un texte permettant l'utilisation des polices dans des documents publiés.

Fourier/Utopia, de Michel Bovani

La famille *Fourier*, qui comprend 15 polices, est construite sur Adobe *Utopia* (mise à disposition gratuitement par Adobe). Les polices fournissent l'ensemble des symboles mathématiques de base de *Computer Modern*, et ajoutent de nombreux symboles mathématiques de l'AMS (bien que vous soyez censé utiliser certains des polices de l'AMS elles-mêmes). Il existe également plusieurs autres symboles mathématiques et décoratifs. Les polices sont livrées avec une extension `fourier` pour une utilisation avec \LaTeX . Le support de l'encodage OT1 pour le texte n'est pas fourni ; vous devez utiliser T1.

Fourier/New Century Schoolbook, de Michael Zedler

`Fouriernc` est une configuration utilisant les polices *Fourier* en lien avec des polices de texte *New Century Schoolbook*.

***KP-fonts*, du projet Johannes Kepler**

La famille *kp-fonts* fournit un ensemble complet de polices textuelles et mathématiques. L'ensemble comprend des polices de remplacement à chasse fixe et sans empattement (bien que certaines sources suggèrent que ces dernières sont moins réussies, et devraient être supprimées lors du chargement d'extension \LaTeX *kpfonts*). Le site du TUG en propose un [exemple](#).

***MathDesign*, de Paul Pichaureau**

Cet ensemble propose jusqu'à présent trois polices mathématiques correspondant aux polices libres Adobe *Utopia*, URW *Garamond* et Bitstream *Charter* (dont les versions texte sont toutes disponibles séparément, sur CTAN, au format Type 1), ainsi que 3 polices basées sur des polices commerciales Adobe *Garamond Pro*, Adobe *UtopiaStd* et ITC *Charter* (toutes disponibles à l'achat sur le web). Le CTAN propose de nombreuses documentations et exemples. Le site du TUG propose des [exemples](#) de variantes libres d'URW *Garamond*.

***Belleek*, de Richard Kinch**

Belleek, avec ces 3 polices, est le résultat des réflexions de Richard Kinch sur la manière dont MetaFont pourrait être utilisé à l'avenir : ces polices ont été publiées simultanément en tant que source MetaFont, en tant que polices Type 1 et en tant que polices TrueType. Les polices remplacent directement l'ensemble *MathTime* de base (à titre d'exemple de « ce qui pourrait être fait »).

Un [document](#) expose les réflexions de Kinch, partant de considérations sur la supériorité « intellectuelle » de MetaFont pour évaluer les raisons pour lesquelles son adoption est si limitée et ce qui pourrait être fait pour résoudre le problème.

***MTPro2 Lite*, de Michael Spivak (*Publish or Perish, Inc*)**

Un sous-ensemble (fonctionnel) du jeu de polices *MathTime Pro 2* a été mis à disposition gratuitement pour un usage général. Bien qu'il n'offre pas toutes les possibilités du produit commercial (voir ci-dessous), il s'agit néanmoins d'un jeu de polices intéressant.

***Mathptmx*, de Alan Jeffrey, Walter Schmidt et autres**

Le jeu *mathptmx* contient des polices virtuelles mathématiques italiques, symboles et romaines, construites à partir des polices Adobe *Times*, *Symbol*, *Zapf Chancery* et *Computer Modern*. Le mélange résultant n'est pas tout à fait heureux mais peut passer dans de nombreuses circonstances. Le véritable avantage est que les polices *mathptm* sont (effectivement) gratuites, et que les fichiers PostScript qui en résultent peuvent être librement échangés. Le support sous \LaTeX 2_ε est disponible avec *PSNFSS*.

Computer Modern Bright Free

Leur version vectorielle sont présentées ci-dessous avec leurs équivalents commerciaux.

URW *Classico*

Ces 4 fontes, dont le support \LaTeX est dû à Bob Tennent, sont des clones d’*Optima* de Zapf disponibles auprès du CTAN (pour un usage non commercial uniquement). Le support mathématique peut être fourni en utilisant les extensions `eulervm` ou `sansmath`. En tant que famille de polices sans-serif, *Optima* est particulièrement adaptée aux présentations.

Fontes commerciales

Les polices capables de définir des mathématiques avec \TeX et disponibles dans le commerce, comprennent :

BA Math, de MicroPress Inc.

BA Math est une famille de 13 polices avec empattement, inspirée par l’élégance et la perfection graphique de John Baskerville. *BA Math* comprend les polices nécessaires à la composition mathématique (italique mathématique, symboles mathématiques et extensions) dans des graisses normales et grasses. La famille comprend également des polices de texte encodées OT1 et T1 de différentes formes, ainsi que des polices avec les glyphes les plus utiles de l’encodage TS1. Des commandes permettant d’utiliser les polices avec Plain \TeX , \LaTeX 2.09 et \LaTeX actuel sont fournies. Des informations ont pu être trouvées sur une archive du [site de MicroPress](#) mais la société n’existe plus.

CH Math, de MicroPress Inc.

CH Math est une famille de 15 polices à empattement conçues pour accompagner *Bitstream Charter* dans le domaine des mathématiques. La distribution inclut quatre polices de texte Bitstream gratuites, en plus des 15 polices MicroPress. Des informations ont pu être trouvées sur une archive du [site de MicroPress](#) mais la société n’existe plus.

Computer Modern Bright, de Walter Schmidt

Computer Modern Bright est une famille de 62 polices sans empattement avec une mise à échelle optique, basée sur les polices *Computer Modern* de Knuth. Elle comprend les polices nécessaires à la composition mathématique, y compris les symboles AMS, ainsi que des polices de texte et de symboles de différentes formes. Cette collection est accompagnée de son propre ensemble de fichiers à utiliser avec \LaTeX . Les polices *Computer Modern Bright* sont fournies au format Type 1 par MicroPress, Inc. L’ensemble `hfbright` offre des polices Type 1 gratuites pour le texte utilisant l’encodage OT1 — les polices `cm-super` fournissent les polices dans l’encodage de texte T1 mais ne traitent pas les mathématiques *Computer Modern Bright*. Des informations ont pu être trouvées sur une archive du [site de MicroPress](#) mais la société n’existe plus.

Concrete Math, de Ulrik Vieth

Les 25 polices *Concrete Math* (avec une mise à échelle optique) sont dérivées des caractères *Concrete Roman* conçus par Knuth. Elles offrent une collection de polices mathématiques italiques, de symboles mathématiques et d’extensions mathématiques, ainsi que des polices de symboles AMS qui s’adaptent à *Concrete Roman*, de sorte que *Concrete*

peut être utilisé comme remplacement complet de *Computer Modern*. Comme *Concrete* est considérablement plus sombre que *Computer Modern*, cette famille peut être particulièrement intéressante pour l'impression en basse résolution ou pour des cas particuliers comme les affiches ou les transparents. Les polices *Concrete Math*, ainsi que les polices *Concrete Roman*, sont fournies au format Type 1 par MicroPress, Inc. Des informations ont pu être trouvées sur une archive du [site de MicroPress](#) mais la société n'existe plus.

***HV Math*, from MicroPress Inc.**

HV Math est une famille de 14 polices de caractères sans empattement, inspirée de la police *Helvetica*. *HV Math* comprend les polices nécessaires à la composition mathématique (italique, symboles et extensions mathématiques) dans des graisses normales et grasses. La famille comprend également toutes les polices de texte encodées OT1 et T1 de différentes formes, ainsi que des polices contenant les glyphes les plus utiles de l'encodage TS1. Des commandes permettant d'utiliser les polices avec Plain \TeX , \LaTeX 2.09 et \LaTeX sont fournies. Des copies matricielles des polices sont disponibles gratuitement sur CTAN. Des informations ont pu être trouvées sur une archive du [site de MicroPress](#) mais la société n'existe plus.

***Informal Math*, de MicroPress Inc.**

Informal Math est une famille de 7 polices vectorielles fantaisistes vaguement basées sur la famille *Tekton* d'Adobe, des polices qui imitent le texte écrit à la main. *Informal Math* comprend les polices nécessaires à la composition mathématique (italique, symboles et extensions mathématiques) en graisse normale, ainsi que des polices de texte encodées OT1 dans des formes droites et obliques. Des commandes permettant d'utiliser les polices avec Plain \TeX , \LaTeX 2.09 et \LaTeX sont fournies. Des informations ont été trouvées sur une archive du [site de MicroPress](#) mais la société n'existe plus.

***Lucida Bright* avec *Lucida New Math*, de Chuck Bigelow et Kris Holmes**

Lucida est une famille de 25 polices apparentées comprenant des polices avec empattement, sans empattement, sans empattement à largeur fixe, calligraphiques, en *blackletter*, mais aussi la police d'écriture liée de Kris Holmes. Elles ne sont pas aussi « filiformes » que *Computer Modern*, avec une grande hauteur x, et comprennent un plus grand ensemble de symboles mathématiques, d'opérateurs, de relations et de délimiteurs que *Computer Modern* (plus de 800 au lieu de 384). Elles comprennent également les ensembles de symboles AMS msam et msbm. *Lucida Bright Expert* (14 polices) ajoute à l'ensemble une largeur fixe sérifiée, une autre police d'écriture manuscrite, des petites capitales, des mathématiques grasses, des « mathématiques italiques » droites, etc. Le support de \LaTeX est disponible avec PSNFSS. Des métriques pré-construites sont également fournies. Le TUG a le droit de distribuer ces polices : son site web dispose d'une [page](#) sur le sujet.

Adobe *Lucida*, *LucidaSans* et *LucidaMath*

Dans ces 12 polices, *Lucida* et *LucidaMath* sont généralement considérées comme un peu trop grasses. Les trois polices mathématiques ne contiennent que les glyphes des polices *Computer Modern* (italique, symboles et extensions mathématiques). Le support pour

l'utilisation de *LucidaMath* avec $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ n'est pas très bon. Vous devrez travailler sur le réencodage des polices, etc. Dans un certain sens, cet ensemble est l'ancêtre de l'ensemble de polices *LucidaBright* plus *LucidaNewMath*, qui ne sont pas disponibles actuellement.

***MathTime Pro2*, de Michael Spivak (*Publish or Perish Inc.*)**

Cette dernière version de la famille *MathTime* couvre toutes les graisses (moyennes, grasses et épaisses) et tous les symboles des versions précédentes de *MathTime*. Elle dispose en outre d'une gamme de symboles beaucoup plus étendue et de nombreuses améliorations typographiques qui permettent d'obtenir des documents de grande qualité. Les polices sont supportées à la fois par Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{2_{\epsilon}}$. Elles sont exclusivement disponibles à l'achat auprès de *Personal T_EX Inc.* Pour plus de détails, des échantillons et des prospectus, voir <https://pctex.com/mtpro2.html>.

***Minion Pro* et *MnSymbolAdobe*, de Achim Blumensath et al.**

Minion Pro dérive de la police OpenType commerciale largement disponible du même nom d'Adobe. Des scripts sont fournis pour convertir les parties pertinentes de cette police au format Adobe Type 1. L'extension *MinionPro* met en place le support texte et mathématique en utilisant *Minion Pro* mais un jeu de polices distinct (et gratuit) *MnSymbol* étend considérablement la couverture des symboles.

PA Math

PA Math est une famille de polices de caractères avec empattement basée sur *Palatino*. Elle comprend les polices nécessaires à la composition mathématique (italique, symboles et extensions mathématiques, symboles calligraphiques) dans les graisses normales et grasses. La famille comprend également toutes les polices de texte encodées OT1, T1 de différentes formes, ainsi que des polices avec les glyphes les plus utiles de l'encodage TS1. Des commandes permettant d'utiliser les polices avec Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 2.09 et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ sont fournies. Des informations ont pu être trouvées sur une archive du [site de MicroPress](#) mais la société n'existe plus.

***TM Math*, de MicroPress Inc.**

TM Math est une famille de 14 polices de caractères avec empattement, inspirée de la police *Times*. *TM Math* comprend les polices nécessaires à la composition mathématique (italique, symboles et extensions mathématiques) en graisses normales et grasses. La famille comprend également toutes les polices de texte encodées OT1 et T1 de différentes formes, ainsi que des polices contenant les glyphes les plus utiles de l'encodage TS1. Des commandes permettant d'utiliser les polices avec Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 2.09 et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ sont fournies. Des copies matricielles des polices sont disponibles gratuitement sur CTAN. Des informations ont pu être trouvées sur une archive du [site de MicroPress](#) mais la société n'existe plus.

pxfonts, txfonts et leurs dérivés

Ces deux jeux de polices doivent être mentionnés, même s'ils ne produisent pas actuellement des résultats satisfaisants. Leur auteur ne travaille plus dessus, et plusieurs

problèmes ont été identifiés.

L'ensemble *Pxfonts* version 1.0 (26 fonts) by Young Ryu.

L'ensemble *pxfonts* est constitué de 26 polices :

- des polices de texte virtuelles utilisant Adobe *Palatino* (ou son remplaçant URW *Palladio*) avec des symboles plus, égal et barre oblique modifiés ;
- des alphabets mathématiques utilisant *Palatino* (ou *Palladio*) ;
- des polices mathématiques de tous les symboles des polices mathématiques modernes (*cmsy*, *cmmi*, *cmex* et les lettres grecques de *cmr*) ;
- des polices mathématiques de tous les symboles correspondant aux polices AMS (*msam* et *msbm*) ;
- des polices mathématiques supplémentaires pour divers symboles.

Les polices de texte sont disponibles dans les encodages OT1, T1 et LY1. Les symboles encodés TS sont également disponibles. Les polices sans serif et à chasse fixe fournies avec l'ensemble *txfonts* (voir ci-dessous) peuvent être utilisées avec *pxfonts*. L'ensemble *txfonts* devrait être installé lorsque *pxfonts* l'est. Les fichiers de support \LaTeX , *dvips* et *pdfTeX* sont inclus.

Les polices ne sont pas parfaites. Les largeurs assignées aux caractères dans le fichier *tfm* sont erronées pour certains glyphes. Ceci peut causer des séquences de caractères qui paraissent erronées, ou même, dans certains cas, qui se chevauchent. Les polices *newtx* visent à réduire ces problèmes.

Les polices sont sous licence GPL. Leur utilisation dans des publications est autorisée.

Newpx, de Michael Sharpe

Cette collection est dérivée de *pxfonts* de Young Ryu. Les métriques des polices mathématiques ont été ajustées pour que le résultat soit moins compacte que lorsque *pxfonts* est utilisé, ce qui l'améliore grandement. Deux extensions sont fournies : *newpxtext* pour utiliser les polices de texte et *newpxmath* pour les mathématiques.

L'ensemble *Txfonts*, de Young Ryu

L'ensemble *txfonts* se compose de 42 polices :

- des polices de texte virtuelles utilisant Adobe *Times* (ou la police URW *Nimbus Roman No9 L* qui remplace *Times* et qui est distribuée dans le cadre de la collection URW « basic 35 ») avec des symboles plus, égal et barre oblique modifiés ;
- des jeux de polices sans empattement et à chasse fixe (le jeu de polices sans empattement est basé sur Adobe *Helvetica*) ;
- des alphabets mathématiques utilisant Adobe *Times*, ou l'équivalent URW *Nimbus Roman No9* ;
- des polices mathématiques de tous les symboles des polices mathématiques modernes (*cmsy*, *cmmi*, *cmex* et les lettres grecques de *cmr*) ;
- des polices mathématiques de tous les symboles correspondant aux polices AMS (*msam* et *msbm*) ;
- des polices mathématiques supplémentaires pour divers symboles.

Les polices de texte sont disponibles dans les encodages OT1, T1 et LY1. Des symboles encodés TS sont également disponibles.

Ces polices ne sont pas parfaites : les largeurs assignées aux caractères dans le fichier `tfm` sont erronées pour certains glyphes. Ceci peut causer des séquences de caractères qui paraissent erronées, ou même, dans certains cas, qui se chevauchent. Les polices `newtx` visent à réduire ces problèmes.

Les polices sont sous licence GPL. Leur utilisation dans des publications est autorisée.

L'extension `txfontsb`, de Young Ryu et Antonis Tsolomitis

L'extension `txfontsb` regroupe `txfonts`, étendu pour fournir un jeu de petites capitales, des chiffres de style ancien et des caractères grecs (à partir du jeu de polices GNU *Freefont*). La [documentation](#) est également disponible pour cette variante.

Newtxby, de Michael Sharpe

Cette collection est dérivée de `txfonts` de Young Ryu. Les métriques des polices mathématiques ont été ajustées pour que le résultat soit moins compact que lorsque `txfonts` est utilisé, ce qui l'améliore grandement. Deux extensions sont fournies : `newtxtext` pour utiliser les polices de texte et `newtxmath` pour les mathématiques. Des options sont fournies pour remplacer les lettres et les symboles de l'ensemble *Libertine* et de la police *Garamond* de l'extension `garamondx` (mais notez que `garamondx`, qui est une adaptation de URW *Garamond*, n'est pas disponible via \TeX Live).

Autres fontes commerciales

Enfin, il ne faut pas oublier les polices propriétaires provenant de diverses sources. Disposer d'un jeu de polices vectorielles de haute qualité fonctionnant avec \TeX peut donner à un éditeur un réel avantage concurrentiel. Aussi, certains éditeurs ont payé (très cher) pour que de tels jeux de polices soient créés pour eux. Malheureusement, ces jeux ne sont pas disponibles gratuitement, même s'il est probable qu'ils soient plus complets que ceux qui le sont.

Il semble n'exister qu'une liste très limitée de jeux de polices mathématiques commerciales. Une police mathématique de type 1 doit être explicitement conçue pour être utilisée avec \TeX , ce qui est une entreprise coûteuse, et présente peu d'intérêt pour les autres marchés. En outre, le marché des polices commerciales \TeX est minuscule par rapport aux ventes considérables d'autres jeux de polices.

Les polices de texte au format Type 1 sont disponibles auprès de nombreux fournisseurs, dont Adobe, Monotype et Bitstream. Toutefois, il convient de se méfier des « collections » de polices bon marché. Nombre d'entre elles contournent les restrictions en matière de droits d'auteur en supprimant (ou en bloquant) certaines parties des programmes de polices, telles que les indices. Un tel comportement est à la fois contraire à l'éthique et mauvais pour le consommateur. Les polices peuvent ne pas avoir un bon rendu (ou pas de rendu du tout, sous ATM), ne pas avoir le complément « standard » de 228 glyphes, ou ne pas inclure de fichiers métriques (dont vous avez besoin pour créer des fichiers TFM).

TrueType a longtemps été le format « natif » pour Windows mais Microsoft a rejoint le développement de la spécification OpenType, et les versions récentes de Windows fonctionneront sans problème avec des polices de ces deux formats. Certaines implémentations

tations de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ telles que $\text{TrueT}_{\text{E}}\text{X}$ utilisent les versions TrueType des polices *Computer Modern* et *Times Maths* pour rendre les documents $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ sous Windows sans avoir besoin d'un logiciel système supplémentaire comme ATM. Lorsqu'il est utilisé sur un système fonctionnant sous Windows XP ou une version ultérieure, $\text{TrueT}_{\text{E}}\text{X}$ peut également utiliser les polices Adobe Type 1.

Lors du choix des polices, vous devrez parfois tenir compte d'environnements logiciels différents du vôtre. En effet, si vous devez envoyer vos documents finis à d'autres personnes pour qu'elles les utilisent, vous devez vous demander si un format de police donné posera des problèmes de compatibilité. Les éditeurs peuvent exiger exclusivement des polices TrueType parce que leurs systèmes sont basés sur Windows, ou exclusivement des polices Type 1 parce que leurs systèmes sont basés sur la popularité (initiale) de ce format dans l'industrie de l'édition. De nombreux intervenants s'en moquent tant que vous leur présentez un fichier d'impression fini (PostScript ou PDF) pour leur périphérique de sortie.

→ Sources

Choice of Type 1 fonts for typesetting Maths

Q935 Que sont les formats de fonte Adobe ?

L'entreprise Adobe a spécifié un certain nombre de formats de fichiers pour représenter les polices dans les fichiers PostScript. Cette question ne se voulant pas encyclopédique, nous n'abordons que les deux formats les plus couramment rencontrés dans le contexte de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, les types 1 et 3. En particulier, nous n'abordons pas le format **OpenType**, dont les nombreux avantages sont désormais accessibles à la plupart des utilisateurs de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ par le biais de $\text{X}_{\text{Y}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et de *LuaT_EX*.

Le format Adobe Type 1 spécifie un moyen de représenter les contours des glyphes d'une police. Le « langage » utilisé est volontairement limité, afin de garantir que la police soit rendue aussi rapidement que possible (ou, plus exactement, aussi rapidement que le permettait la technologie d'Adobe au moment où la spécification a été rédigée ; la structure pourrait être bien différente si elle était spécifiée aujourd'hui). Ce format a longtemps été la base de l'activité des fonderies de caractères numériques, bien qu'aujourd'hui la plupart des nouvelles polices soient publiées au format OpenType.

Dans le contexte de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, les polices de type 1 sont extrêmement importantes. Outre la disponibilité de ce format (il existe des milliers de polices de texte Type 1 commerciales), les lecteurs de fichiers PDF les plus courants ont depuis longtemps *insisté* sur l'utilisation de celui-ci (voir ci-dessous).

Les polices de type 3 ont une spécification plus souple. Une large gamme d'opérateurs PostScript est autorisée, y compris les spécificateurs bitmap. Le Type 3 est donc le format naturel à utiliser pour des programmes tels que *dvips* lorsqu'ils vont représenter automatiquement les polices générées par *MetaFont* dans un fichier PostScript. C'est d'ailleurs le traitement par Adobe Acrobat Viewer des polices bitmap de type 3 qui a rendu la sortie directe de *MetaFont* de moins en moins attrayante ces dernières années. Si vous avez un document PDF dans lequel le texte semble flou ou de qualité inégale dans Acrobat Reader, consultez dans Reader le menu Fichier → Propriétés du document → Fontes . . . , et il affichera probablement une police ou une autre comme étant

de « Type 3 » (généralement avec l'encodage « Custom »). Le problème a disparu avec la version 6 d'Acrobat Reader. Vous pouvez également consulter la question « *Comment améliorer la qualité du PDF obtenu à partir de PostScript ?* » sur ce sujet.

Les polices de type 3 ne doivent cependant pas être entièrement rejetées. L'échec d'Acrobat Reader avec ces polices est entièrement dû au fait qu'il n'utilise pas les techniques d'anticrénelage courantes dans les logiciels \TeX . Choisissez un ensemble différent d'opérateurs graphiques PostScript et vous pourrez créer des polices de type 3 agréables qui n'ennuieront pas Acrobat Reader. Par exemple, vous ne pouvez pas changer la couleur d'un glyphe d'une police de type 1, mais il n'y a pas de restriction de ce type pour une police de type 3, ce qui permet d'obtenir des effets surprenants.

À faire

Ajouter une page Opentype ?

Sources

Adobe font formats

Q936

À quoi servent `gftopk` et `pktogf` ?

Les programmes `gftopk` et `pktogf` sont deux petits utilitaires qui servent à compresser et décompresser les fichiers de fontes produits par [MetaFont](#).

Typiquement, le programme MetaFont (`mf`) compile un fichier source, d'extension `MF`, pour produire :

- un fichier de fonte matricielle (*raster font*) dont l'extension se termine par `GF` (pour « *generic font* ») ;
- un fichier d'extension `TFM`, pour « \TeX font metrics » ;
- et un fichier `journal`.

Généralement, après cette compilation, on compresse le fichier `GF` en un fichier `PK` (*packed raster file*), de taille beaucoup plus petite, à l'aide du programme `gftopk`. Les fichiers `PK` peuvent être directement utilisés par les logiciels qui lisent les fichiers `DVI` (pour affichage sur écran ou conversion en PostScript ou PDF).

`pktogf` réalise l'opération inverse, en décompressant les fichiers `PK` pour donner des fichiers `GF`.

Leur syntaxe est très simple :

```
gftopk fichier_GF [ fichier_PK ]
pktogf fichier_PK [ fichier_GF ]
```

Si l'utilisateur veut avoir des détails sur la conversion en cours, il est possible d'ajouter l'option `-v` (mode verbeux) à la ligne de commande.

Notez que le nom de fichier `<fichier_GF>` donné en argument doit être complet (avec son extension). En effet, pour chaque `<fichier_GF>`, la résolution de la fonte fait partie

de l'extension complète (par exemple `.300gf` pour un fichier à 300 DPI). Il n'y aurait pas de sens à ce qu'une extension par défaut soit attendue.

S'il n'est pas donné, le nom du fichier PK de sortie sera construit à partir du nom de fichier d'entrée, en remplaçant GF par PK : par exemple `cmr10.300gf` deviendra `cmr10.300pk`.

→ Sources

- [gftopk manual page](#),
- [pktogf manual page](#).

Q937

Qu'est-ce que la convention de nommage de Berry ?

Fut un temps, les distributions de \TeX étaient limitées par la faible capacité des systèmes de fichiers à représenter des noms longs. Ainsi, le système de fichiers MS-DOS était particulièrement pénible : fort heureusement, tous les systèmes Microsoft actuels permettent une plus grande liberté dans la spécification des noms de fichiers. De même, la norme ISO 9660 pour la structure des CD-ROM présente un défaut similaire, mais elle a également été modifiée par divers mécanismes d'extension.

Un domaine dans lequel ces noms de fichiers courts posent un problème particulier est celui des noms de fichiers pour les polices de type 1. Ces polices sont distribuées par leurs vendeurs avec des noms courts assez vides de sens. Naturellement, certains souhaiteraient changer ces noms pour quelque chose qui identifie la police avec une certaine précision.

Malheureusement, des noms tels que `BaskervilleMT` dépassent déjà largement les faibles capacités de ces systèmes à noms de fichiers courts et, si l'on ajoute la spécification d'une forme ou d'une variante de police, les difficultés deviennent incontrôlables. Les fonderies traitent le problème en inventant chacune son système de nom et en fournissant un fichier de correspondance pour indiquer les « vrais » noms. Ainsi, la société Monotype Corporation fournit par exemple les correspondances suivantes :

```
bas_____ BaskervilleMT
basb_____ BaskervilleMT-Bold
basbi____ BaskervilleMT-BoldItalic
```

Ces noms pourraient être utilisés dans les programmes \TeX , sauf qu'ils ne sont pas uniques : rien n'empêche Adobe d'utiliser `bas_____` pour *leur* police *Baskerville*.

C'est ainsi qu'est né la convention de nommage de Berry (*Berry naming scheme*).

La base de ce système est d'encoder les significations des différentes parties de la spécification du fichier d'une manière extrêmement laconique, de sorte que suffisamment de noms de polices puissent être exprimés même dans des espaces de noms de fichiers appauvris. Le codage attribue un caractère à la fonderie (Adobe, Monotype, etc.), deux au nom de la police (*Baskerville*, *Times Roman*, etc.), un à la graisse, à la forme, au codage, etc.

L'ensemble du système est décrit dans la distribution `fontname`, qui comprend une documentation complète et un ensemble de tableaux de polices dont les noms ont été systématisés.

Sources

What is the « Berry naming scheme » ?

Q938 Pourquoi MakeTeXPK est lancé alors que la police existe ?

- Voici la réponse de P. Terray : C'est un problème de mise à jour de la base liée à kpathsea. Normalement, MakeTeXPK met à jour la base `ls-R` de la TDS, à chaque ajout de police. Si cette base n'est pas autorisée en lecture pour tout le monde, ou si la variable `TEXMF` est mal réglée, `dvips` ou `xdvi` ne peuvent pas vérifier que cette police existe. Du coup, ils lancent MakeTeXPK pour la fabriquer. Et MakeTeXPK sachant par ailleurs où mettre la police, il vérifie qu'elle existe, et c'est pour ça qu'il donne le message comme quoi elle existe déjà.

Nous pouvons indiquer que l'ajout de polices dans un répertoire personnel ne sera pas pris en compte si l'utilisateur ne peut reconstruire la base en incorporant le nouveau répertoire.

Les solutions sous UNIX :

- vérifier que la variable d'environnement `$TEXMF` est bien réglée ;
- autoriser `ls-R`, qui se trouve dans le répertoire `texmf/`, en lecture/écriture pour tout le monde (ou pour le groupe `users`) ;
- reconstruire la base `ls-R` avec la commande `texhash` (tout court).

Avertissement

Il faut avoir les droits de gestionnaire \TeX (ou `root`) pour exécuter `texhash`.

Q939 Comment modifier la police du mode verbatim ?

- <https://www.ctan.org/macros/latex/required/tools/> permet de faire cela. Il est alors conseillé d'utiliser des fontes aux normes T1.
- L'environnement `verbatimcmd` du package `moreverb`, disponible sur <https://www.ctan.org/macros/latex/contrib/misc/> permet de garder les caractères « contre-oblique » (`\`) et les accolades (`{`, `}`) actifs. On peut donc entre autres opérer des changements de police.
- Pour changer la taille de la police du mode `verbatim`, il faut l'encapsuler dans des commandes de modification de taille.

Exemple :

```
Texte avant.
\begin{small}
\begin{verbatim}
  Texte...
\end{verbatim}
\end{small}
Texte après.
```

Q940

Comment corriger le problème de caractères flous générés par Ghostscript ?**⚠ Avertissement**

Normalement, ce problème est loin derrière nous (il a été résolu en 2001). Si vous rencontrez de nouveau des problèmes de caractères flous, il faut sans doute chercher d'autres causes.

Bien que votre installation de polices soit bien faite (vous les voyez bien dans votre document en sortie de dvips), vous obtenez *toujours* des caractères flous dans votre document final après avoir l'avoir converti en PDF avec `ghostscript`.

Le problème peut provenir d'une version trop ancienne de `ghostscript`, que vous utilisez soit directement, soit via un script tel que `ps2pdf` (distribué avec `ghostscript` lui-même), `dvipdf`, ou similaire. Bien que `ghostscript` soit capable de convertir depuis la version 5.50, cette version ne pouvait produire que des sorties bitmap de Type 3 pour toute police autre que les 35 polices de base (*Times*, *Helvetica*, etc.). Les versions ultérieures ont progressivement ajouté une conversion complète, mais ce n'est qu'à partir de la version 6.50 que l'on pouvait s'y fier véritablement.

Donc, si votre sortie PDF semble systématiquement floue dans Acrobat Reader, mettez à jour `ghostscript`. La nouvelle version doit être au moins la version 6.50, bien sûr, mais il est généralement préférable de passer à la version la plus récente (des versions 8.xx sorties à compter de 2002 aux versions 10.xx depuis 2023).

➔ Sources

Fuzzy fonts because « Ghostscript » too old

Q941

Pourquoi mon texte semble « flou » ?

Il s'agit d'un problème assez courant. La plupart des gens utilisent *Adobe Acrobat Reader* pour visualiser leur PDF : Reader est distribué gratuitement et est largement disponible, malgré tous ses défauts. L'un de ces défauts est son incapacité à gérer les polices bitmap (du moins, dans toutes les versions antérieures à la version 6, désormais anciennes et presque inexistantes même si, parfois, l'une d'entre elles surgit au détour d'un fichier perdu sur un ordinateur encore plus oublié).

Nous ne voulons donc pas de polices bitmap dans notre PostScript : avec elles, les caractères apparaissent dans l'affichage de Reader sous forme de taches floues qui ne sont souvent même pas reconnaissables comme la lettre d'origine et ne sont souvent pas correctement placées sur la ligne. Néanmoins, même maintenant, la plupart des systèmes T_EX ont dvips configuré pour utiliser les *fichiers pk* dans leur sortie. Même pdfT_EX utilisera les fichiers .pk s'il ne voit aucune alternative pour une police dans le document qu'il traite.

Notre solution consiste à utiliser les versions *Adobe Type 1* des polices dont nous avons besoin. Étant donné qu'Adobe vend des polices de type 1, Reader a bien sûr été conçu pour les gérer très bien, dès le début.

Bien sûr, si votre document n'utilise que des polices provenant d'Adobe en premier lieu, il n'y aura pas de problème. Par exemple des polices telles que *Times*, qui sont présentes dans presque toutes les imprimantes PostScript, ou telles qu'*Adobe Sabon*.

Cependant, la plupart des gens utilisent *Computer Modern* pour commencer, et même les utilisateurs sophistiqués qui utilisent des polices aussi exotiques que *Sabon* se retrouvent souvent à utiliser des caractères étranges de *Computer Modern* sans vraiment avoir l'intention de le faire. Heureusement, d'assez bonnes versions des polices *Computer Modern* sont disponibles auprès de l'AMS (qui les possède avec l'aimable autorisation de *Blue Sky Research* et *Y&Y*).

La plupart des systèmes modernes ont des polices installées prêtes à l'emploi. Et tout système installé pas trop ancien possède un fichier de configuration de `dvips` pour générer les `.pdf` qui signale l'utilisation des polices *Computer Modern* et définit également quelques autres paramètres pour améliorer la sortie `dvips`. Vous pouvez ainsi utiliser une configuration comme :

```
dvips -Ppdf myfile -o myfile.ps
```

Cela peut générer un message d'avertissement indiquant que le fichier de configuration n'a pas été trouvé :

```
dvips: warning: no config file for 'pdf'
```

De façon similaire, vous pourriez avoir un avertissement sur l'impossibilité de trouver un fichier de police :

```
dvips: ! Couldn't find header file cmr10.pfb
```

L'un ou l'autre de ces échecs indique que votre système ne dispose pas des polices. Une façon d'utiliser les polices qui n'implique pas la sophistication du mécanisme `-Ppdf` consiste simplement à charger des correspondances :

```
dvips -Pcmz -Pamz myfile -o myfile.ps
```

Vous pouvez alors cependant rencontrer les mêmes messages d'avertissement que ceux répertoriés ci-dessus.

Si votre système ne dispose pas des polices, il n'aura pas non plus le fichier de configuration. Cependant, il peut contenir le fichier de configuration sans les polices. Dans les deux cas, vous devez *installer les polices*.

Sources

The wrong type of fonts in PDF

Q942

Pourquoi mes fontes deviennent-elles floues lorsque je passe à T1?

Vous avez des problèmes de césure et quelqu'un vous a suggéré d'utiliser `\usepackage[T1]{fontenc}` pour vous aider à les résoudre. Soudain, vous constatez que votre PDF final est devenu flou. Le problème peut se poser si vous passez par une

sortie PostScript et que vous la convertissez ensuite en PDF, ou si vous utilisez pdf \TeX pour l'ensemble du travail.

En fait, il s'agit du même problème que la plupart des autres concernant la *qualité du PDF* : vous avez abandonné votre configuration précédente utilisant les versions Type 1 des polices *Computer Modern*, et dvips a inséré les versions Type 3 des polices *European Computer Modern* dans la sortie de votre document (consultez « *Que sont les formats de fonte Adobe ?* » pour plus de détails sur ces types de polices ; notez aussi que l'encodage T1 n'a rien à voir directement avec le format Type 1).

Cependant, comme indiqué dans la question « *Où trouver des fontes de type 1 « 8-bit » ?* », les versions Type 1 des polices de type *Computer Modern* en encodage T1 (ou équivalent) sont maintenant disponibles, à la fois comme polices « réelles » et comme jeux de polices virtuelles. Une solution consiste donc à utiliser l'une de ces alternatives.

L'alternative est de changer complètement de famille de police, par exemple *Times* (par défaut) ou l'une des nombreuses polices encodées par Adobe qui sont plus agréables. L'action par défaut de `fontinst`, lors de la création de métriques pour une telle police, est de créer des paramètres pour les encodages OT1 et T1, il y a donc peu de changement dans ce qui se passe (au niveau de l'utilisateur) même si vous êtes passé à l'encodage T1 lors de l'utilisation des polices.

Sources

Fonts go fuzzy when you switch to T1

Q943 Comment obtenir les polices « non-free » ?

Que sont les polices « non-free » ?

Certaines polices sont libres d'utilisation, mais leur fournisseur interdit de les vendre.

Paradoxalement, cette condition plutôt généreuse empêche que ces polices soient incluses sur un DVD qui pourrait éventuellement être proposé à la vente (ne serait-ce qu'à prix coûtant, ou vendu avec un livre papier). Donc le choix des mainteneurs des distributions \TeX libre a été de ne pas inclure ces polices dans les distributions, mais d'en proposer le téléchargement séparé.

Comment installer ces polices ?

Elles sont librement téléchargeables sur le CTAN, avec tous les fichiers nécessaires pour les installer, **mais** si vous utilisez \TeX Live, vous ne devriez pas avoir à vous occuper manuellement de leur installation, car un script existe pour s'occuper de ça :

- Sur la page <https://tug.org/fonts/getnonfreefonts/>, téléchargez le fichier d'installation `install-getnonfreefonts`,
- allez dans le répertoire où vous l'avez enregistré,
- puis exécutez `texlua install-getnonfreefonts`.

Si vous êtes sous Linux, vous pouvez utiliser ces deux commandes pour réaliser le téléchargement et l'exécution :

```
wget https://www.tug.org/fonts/getnonfreefonts/install-getnonfreefonts
texlua install-getnonfreefonts
```

Ceci installe le script `getnonfreefonts` dans votre arborescence \TeX . Vous allez maintenant pouvoir exécuter ce script pour réaliser l'installation des polices proprement dites.

Vous pouvez lui demander ce qu'il a de disponible en exécutant :

```
getnonfreefonts -l
```

et vous pouvez lui demander d'installer une police (dans votre arbre `texmf` personnel) avec :

```
getnonfreefonts --user luximono
```

Si vous êtes administrateur de la machine, vous pouvez installer la police pour tous les utilisateurs, avec l'option `--sys` :

```
getnonfreefonts --sys luximono
```

Le script s'occupera de télécharger les fichiers de polices appropriés depuis le CTAN, de les extraire de leur fichier zip, de les installer et de mettre à jour les index des polices (*fontmaps*). Il va même jusqu'à s'excuser du temps que cela prend !

Note

L'utilisation la plus courante du script demande l'installation de **toutes** les polices *non-free* :

```
getnonfreefonts --sys --all
```

Quelles sont les polices concernées ?

Voici la liste complète. En consultant les pages correspondantes du CTAN, vous aurez un bref historique pour chacune.

Extension	Fonte
<code>urw-arial</code>	URW Arial (A030)
<code>classico</code>	URW Classico
<code>dayroman</code>	Day Roman
<code>gandhi</code>	Gandhi
<code>urw-garamond</code>	URW GaramondNo8
<code>garamondx</code>	GaramondNo8 Expert
<code>lettergothic</code>	URW LetterGothic
<code>literaturnaya</code>	Literaturnaya
<code>luximono</code>	Luxi Mono
<code>vntex-nonfree</code>	ClassicoVn & GaramondVn
<code>webomints</code>	Webomints

Sources

- Getting « free » fonts not in your distribution,
- `getnonfreefonts`.

Q944 Où se trouvent les polices *Almost Computer Modern (AM)* ?

On rencontre *encore* occasionnellement une demande pour la série de polices *Almost Computer Modern* (autrement « presque *Computer Modern*»). Ces dernières doivent leur nom du fait qu'elles précédaient les polices *Computer Modern* (plus précisément, elles ont acquis leur nom « presque » après avoir réalisé que leur première implémentation dans MetaFont⁷⁹ n'était toujours pas tout à fait correcte. L'intention initiale de Knuth était qu'elles soient la version finale).

Il n'y a pas grand chose à faire avec ces polices : elles sont (comme leur nom l'indique) presque (mais pas tout à fait) les mêmes que la série *Computer Modern*). Si vous êtes confronté à un document qui les demande, la seule approche raisonnable est de modifier le document pour remplacer les noms de police `am**` par `cm**`.

L'apparition de fichiers DVI qui en font la demande est suffisamment rare pour que personne n'ait entrepris la tâche gigantesque de créer une traduction de ceux-ci au moyen de polices virtuelles.

Vous devez donc tromper le système en lui faisant utiliser des polices `cm*` là où l'auteur original a spécifié `am*`.

Une option concerne les substitutions de polices que de nombreux pilotes DVI fournissent via leur fichier de configuration : spécifiez que chaque police *Almost Computer Modern* doit être remplacée par sa police *Computer Modern* correspondante.

Alternativement, on peut essayer l'édition DVI : les extensions `dtl` (DVI Text Language) et `dviasm` (assembleur DVI) peuvent tous deux fournir des méthodes d'allers-retours entre texte et DVI. La méthode demande alors d'éditer les noms de polices (dans toute la représentation textuelle du fichier) au milieu de ces allers-retours.

Le texte DTL est assez simple pour faire cela : les noms de polices sont entre guillemets simples à la fin des lignes. Ainsi vous lancez l'instruction suivante en ligne de commande

```
dv2dt -o <doc.txt> <doc.dvi>
```

Vous éditez ensuite le fichier texte puis vous exécutez une nouvelle instruction (ce qui pourra vous demander de compiler les programmes en C pour cela) :

```
dt2dv -o <docrevu.dvi> <docrevu.txt>
```

Le script python `dviasm`, présente dans son fichier en sortie des noms de polices dans une section proche du début du document, puis répartis dans tout le corps. Le principe de modification sera très similaire à ce qui a été vu avant. Vous exécutez l'instruction suivante :

```
python dviasm.py -o <doc.txt> <doc.dvi>
```

Puis vous éditez le fichier texte obtenu et exécutez enfin une autre instruction :

```
python dviasm.py -o <docrevu.dvi> <docrevu.txt>
```

Les deux voies semblent acceptables. Chaque utilisateur peut choisir la sienne (mais il est peu probable que cela soit nécessaire très souvent...).

Sources

Where are the am fonts?

Q945 Où sont les polices msx et msy ?

Les polices msx et msy ont été conçues par l'American Mathematical Society dans les tout premiers temps du \TeX , pour être utilisées dans la composition de documents destinés à des revues mathématiques. Elles ont été conçues en utilisant l'« ancien MetaFont, qui n'était pas portable et n'est plus disponible ; pendant longtemps, elles n'ont été disponibles qu'en versions 300 dpi qui ne correspondent qu'imparfaitement aux imprimantes modernes. L'AMS a maintenant redessiné les polices, en utilisant la version actuelle de MetaFont, et les nouvelles versions sont appelées les familles msa et msb.

Néanmoins, les familles msx et msy continuent d'apparaître. Il peut bien sûr y avoir encore des sites qui n'ont pas eu le temps de se mettre à jour ; mais, même si tout le monde se mettait à jour, il y aurait toujours le problème des anciens documents qui les spécifient.

Si vous disposez d'un code tex qui demande msx et msy, la meilleure technique consiste à la modifier de manière à ce qu'elle demande msa et msb (il suffit de changer un seul caractère dans les noms de police).

Une réimplantation partielle de la partie « **Gras de tableau noir** » de la police msy` (couvrant uniquement \mathbb{C} , \mathbb{N} , \mathbb{R} , \mathbb{S} et \mathbb{Z}) est disponible en format Type 1 ; si vos besoins mathématiques ne vont pas plus loin, la police pourrait être un bon choix.

Si vous disposez d'un fichier DVI qui demande ces polices, il existe une extension de *polices virtuelles* capable de faire correspondre l'ancienne et la nouvelle série.

Sources

Where are the msx and msy fonts?

Q946 Où trouver des polices ?

Où trouver des polices MetaFont ?

— Sur <https://www.ctan.org/> bien sûr, dans <https://ctan.org/topic/font-mf> !

Où trouver des polices TrueType et Postscript ?

- En dehors des fondeurs professionnels connus (Adode, Bitstream, etc.), il a des sites qui proposent des polices librement téléchargeables.

En voici quelques uns, qui proposent des fontes libres ou payantes :

- Le CTAN : fontes TrueType. et fontes PostScript
- <https://www.1001freefonts.com/>
- <https://www.fontasy.de/>
- <http://www.fontface.com/>

Note

Les pages suivantes n'existent plus et ne peuvent pas être trouvées sur <https://web.archive.org/> (ou bien les fichiers ne peuvent pas être téléchargés) :

- <http://hopi.dtcc.edu/~berlin/fonts.html>
- http://www.excite.co.uk/directory/Computers/Software/Fonts/Multiscript_Fonts (se trouve sur Archive, mais ne fait que renvoyer vers d'autres pages antérieures à 2006)
- <http://www.threeweb.ad.jp/logos/ainet/fontland.html>

Où trouver des fontes OpenType (OTF) ?

- Liste sur le CTAN
- Catalogue de fontes OpenType et TrueType libres par Daniel Flipo (avec des échantillons et une liste de propriétés pour chaque fonte)

Q947

Comment visualiser tous les caractères d'une fonte ?

Postscript, TrueType et OpenType

Pour la visualisation des fontes Postscript, TrueType et OpenType, utilisez les utilitaires fournis avec votre système d'exploitation. Nautilus sous UNIX/GNOME permet de visualiser les polices sous forme de vignettes et de table ; il existe également des logiciels spécialisés.

FontForge permet de visualiser et de modifier les polices Postscript, TrueType et OpenType, ce qui est utile si vous souhaitez ajouter des glyphes.

Formats spécifiques à T_EX

Avec T_EX, lancer « T_EX testfont » en ligne de commande, ensuite, au prompt, entrer le nom de la police (par exemple cmr10), puis `\table` et enfin `\end`.

Le résultat sera disponible dans le fichier `testfont.dvi`.

Avec L^AT_EX, lancer `latex nfssfont` (ou `pdflatex nfssfont`, etc...) en ligne de commande. Ce programme est une adaptation du programme original de D. Knuth. Il vous demandera d'indiquer d'abord le nom d'une fonte, ensuite les commandes pour générer le fichier. Dans le deuxième prompt, utilisez la commande `\help` pour avoir une présentation des commandes possibles.

Le résultat sera disponible dans le fichier `nfssfont.dvi` ou `nfssfont.pdf`, suivant le moteur utilisé. Les commandes sont identiques à celles du programme original avec quelques particularités.

Q948 Comment utiliser `\textsc` dans un titre en conservant le gras ?

- Depuis les dernières modifications dans les polices EC, la simple utilisation de ces polices suffit à activer les petites capitales grasses.

Note

Les petites capitales grasses n'existent pas dans les polices de D. Knuth. En revanche, elles existent dans les polices EC.

Q949 Comment obtenir du gras en fonte à chasse fixe ou en petites capitales ?

\TeX , tel qu'il est livré, n'offre aucun moyen de gérer les polices à chasse fixe grasses ou les petites capitales. Dans les faits, Donald Knuth n'a jamais conçu de telles polices, mais il existe d'autres raisons issues de considérations typographiques :

- la police *Computer Modern* à chasse fixe de poids moyen est déjà assez grasse (par rapport à d'autres polices à largeur fixe) ;
- les petites capitales grasses ne sont pas populaires auprès de nombreux typographes professionnels.

Il existe un ensemble de fichiers MetaFont « supplémentaires » sur CTAN qui fournissent ces versions grasses. Avec les distributions \TeX modernes, il est possible d'utiliser ces polices en les plaçant simplement dans un endroit approprié de l'arborescence de \TeX (comme indiqué à la question « *Où installer les extensions ?* ») : s'agissant de fichiers spécifiques à \TeX , le choix des dossiers lié au fournisseur *public* serait cohérent. Une fois que vous aurez, si nécessaire, *reconstruit les index des fichiers*, \TeX (et autres) construiront automatiquement les fichiers de polices dont ils ont besoin lorsque vous y ferez référence pour la première fois. L'extension `bold-extra` construit les structures de données de polices nécessaires pour que vous puissiez utiliser les polices dans \TeX .

Une autre alternative consiste à utiliser les polices *European Computer*, qui proposent des variantes en gras des polices en petites capitales.

Si vous devez utiliser des polices de type 1, vous ne pouvez pas utiliser les polices de Knuth, car il n'existe pas de versions de type 1 de l'ensemble `mf-extra` dédié à des versions grasses de *Computer Modern*. Il existe cependant des distributions de type 1 des polices *European Computer*, vous pouvez donc passer à celles-ci. Les alternatives sont discutées dans la question « *Où trouver des fontes de type 1 « 8-bit » ?* ».

Bien sûr, les polices commerciales à largeur fixe (même la police par défaut *Courier*) sont presque toujours livrées avec une variante grasse, donc ce n'est pas un problème. De plus, *PSNFSS* fournira généralement des polices en petites capitales trafiquées et n'a aucun scrupule à les fournir sous une forme grasse. La police *Courier* est (comme nous le savons tous, à nos dépens) disponible gratuitement ; une police monospace bien plus présentable est *LuxiMono*, qui est également disponible gratuitement.

 Sources

How to do bold-tt or bold-sc

Q950 Que sont les « résolutions » ?

Le mot « résolution » est un mot qui s'emploie sans se soucier de ses multiples sens dans le domaine du matériel informatique. Le mot suggère une mesure de ce qu'un observateur (peut-être l'œil humain) peut distinguer. Pourtant, nous voyons régulièrement des publicités pour des imprimantes dont la résolution est de 1200 dpi — bien plus fine que ce que l'œil humain peut distinguer sans aide. Les publicités parlent ici de la précision avec laquelle l'imprimante peut placer des points sur l'image imprimée, ce qui affecte la finesse de la représentation des polices et la précision du placement des glyphes et autres marques sur la page.

En fait, il existe deux types de « résolution » sur la page imprimée que nous devons prendre en compte pour les besoins de \TeX ou \LaTeX :

- la précision de positionnement ;
- la qualité des polices.

Dans le cas où la sortie \TeX ou \LaTeX est envoyée directement à une imprimante, dans le langage « natif » de l'imprimante, il est clair que le processeur DVI doit connaître tous ces détails et doit tenir compte des deux types de résolution.

Dans le cas où la sortie est envoyée vers un format intermédiaire, qui a un potentiel d'impression (ou d'affichage), nous ne savons pas comment le traducteur final, qui se connecte directement à l'imprimante (ou à l'écran), a connaissance des propriétés de l'appareil : le processeur DVI n'a pas besoin de le savoir et ne doit pas prétendre le deviner.

Les sorties PostScript et PDF entrent dans cette catégorie. Bien que PostScript soit de nos jours moins fréquemment utilisé pour la distribution de documents, il est régulièrement utilisé comme source de conversion en PDF. Et le PDF est le moteur d'un énorme développement de la distribution de documents.

Par conséquent, nous avons besoin de processeurs DVI qui produisent une sortie PostScript ou PDF « indépendante de la résolution ». Bien entendu, l'indépendance doit s'étendre aux deux formes d'indépendance décrites ci-dessus.

L'indépendance des polices en matière de résolution a longtemps été imposée au monde par la faiblesse d'Acrobat Reader d'Adobe à gérer les polices matricielles : quelques questions de cette FAQ traite ce sujet, telle « *Comment améliorer la qualité du PDF obtenu à partir de PostScript ?* ».

L'indépendance par rapport à la résolution du positionnement est plus gênante : `dvips` est quelque peu connu pour insister sur un positionnement en lien avec la précision de la résolution déclarée de l'imprimante. Une approche couramment utilisée consiste donc à déclarer une résolution de 8 000 (« meilleure que n'importe quel appareil »). Cette méthode s'avère raisonnablement efficace même si elle présente *des problèmes*.

 Sources

What are « resolutions » ?

Q951 Comment prévisualiser des fichiers utilisant des fontes de Type 1 ?

Initialement, les prévisualisateurs \TeX n'étaient capables que d'afficher des fontes bitmap (PK). Depuis lors, des logiciels de rendu des polices de type 1 ont été mis à disposition et de nombreux prévisualisateurs utilisent maintenant ces logiciels.

L'alternative, pour les prévisualisateurs, est la génération automatique des fichiers PK requis (en utilisant, dans les coulisses, `gsftopk` ou d'autres programmes proches).

Dans le cas improbable où votre prévisualisateur n'est pas capable de faire l'une ou l'autre de ces opérations, vous avez deux options :

- convertir le fichier DVI en PostScript et utiliser un prévisualisateur PostScript. Certains systèmes offrent cette possibilité en standard mais vous devrez généralement utiliser un visualiseur séparé tel que `ghostscript` ou des visualiseurs basés sur `ghostscript` tels que `gv` (gratuit) ou `gsview` (shareware) ;
- si vous avez les fontes PostScript au format Type 1, utilisez `ps2pk` ou `gsftopk` (conçu pour être utilisé avec les fontes `ghostscript`) pour faire des fontes bitmap PK que votre visualisateur comprendra (un processus similaire à la façon dont certains navigateurs font le travail « automatiquement »). Cela produit des résultats adaptés à l'impression avec des périphériques non-PostScript. Si vous avez acheté les fontes, il est conseillé de vérifier que leur licence vous autorise à les convertir de cette manière, pour un usage privé.

Sources

Previewing files using Type 1 fonts

Q952 Que sont les fichiers PK ?

Les fichiers PK (pour *packed* autrement dit compressé) contiennent des *polices matricielles* compressées et utilisables par \TeX . Le programme `MetaFont` constitue des fichiers GF de police générique et l'utilitaire `gftopk` produit les fichiers PK à partir de ceux-ci.

Il y a potentiellement beaucoup de fichiers PK car il en faut un pour chaque fonte, c'est-à-dire autant que de combinaisons de grossissements, familles, corps et graisses pour chaque police. De plus, étant donné que les fichiers PK pour une imprimante ne fonctionnent pas nécessairement bien pour une autre, l'ensemble doit être dupliqué pour chaque type d'imprimante à disposition.

Si ce vaste ensemble de fichiers peut en principe fournir des fontes adaptées aux capacités des imprimantes, son trop grand nombre de fichiers (et la difficulté à le gérer) a été un puissant moteur de l'évolution vers des *polices vectorielles* telles que les *polices Adobe Type 1*.

Sources

What are PK files ?

Q953 Que sont les fichiers TFM ?

TFM est un acronyme pour \TeX *Font Metrics* (métriques de fontes \TeX). Les fichiers TFM contiennent des informations sur la taille des caractères, les ligatures et les créneaux d'une fonte. Un fichier TFM est nécessaire pour chaque fonte utilisée par \TeX , c'est-à-dire pour toute combinaison de taille de dessin (en point), de graisse et de famille de la fonte. Chaque fichier TFM sert à tous les grossissements de « sa » fonte, de sorte qu'il y a (généralement) moins de fichiers TFM qu'il n'y a de fichiers *PK*. \TeX , \LaTeX , etc., n'ont besoin de connaître que la taille des caractères et leurs interactions les uns avec les autres, mais pas à quoi ressemblent les caractères. En revanche, les fichiers TFM ne sont en principe pas nécessaires au pilote DVI, celui-ci n'ayant besoin de connaître que les glyphes que chaque caractère sélectionné, pour les imprimer ou les afficher.

Notez que les polices TrueType et OpenType contiennent les métriques nécessaires, de sorte que \XeTeX et *LuaTeX*, avec de telles polices, n'ont pas besoin de fichiers TFM. En conséquence, la configuration des fontes pour ces moteurs est beaucoup *plus facile*.

 Sources

What are TFM files?

Q954 Que sont les fontes *European Computer (EC)* ?

Une police de caractères fournit un certain nombre de *glyphes*. Pour que les glyphes puissent être imprimés, ils sont *encodés*, et l'encodage est utilisé comme index dans les tables de caractères de la police. Pour diverses raisons, Donald Knuth a choisi des encodages profondément excentriques pour sa famille de polices *Computer Modern* ; en particulier, il a choisi des encodages différents pour des polices différentes, de sorte que l'application qui utilise ces polices doit se rappeler quelle police de la famille elle utilise avant de sélectionner un glyphe particulier.

Lorsque la version 3 de \TeX est arrivée, la plupart des raisons de l'excentricité des encodages de Knuth ont disparu, et, lors de la réunion de Cork du TUG, un encodage pour un ensemble de 256 glyphes a été défini pour être utilisé dans le texte \TeX . L'intention était que ces glyphes couvrent « la plupart » des langues européennes qui utilisent des alphabets latins, en incluant toutes les lettres accentuées nécessaires. Les polices *Computer Modern Roman* de Knuth manquaient, par exemple, des éléments nécessaires pour l'islandais et le polonais, ce que les polices dites « de Cork » possèdent (mais même la couverture de l'encodage de Cork est incomplète). \LaTeX se réfère à l'encodage Cork comme T1 et fournit les moyens d'utiliser les polices ainsi encodées pour éviter les problèmes d'interaction entre les accents et la césure (voir la question « *Comment corriger les coupures de mots accentués ?* »).

La première fonte MetaFont à se conformer à l'encodage de Cork a été la fonte *European Computer*. Elle ressemble à la fonte *Computer Modern*, bien que ses métriques diffèrent de celles de *Computer Modern* dans plusieurs domaines. Elle a longtemps été considérée comme « stable » (dans le même sens que la fonte *Computer Modern* est stable : il est peu probable que ses métriques changent). Chaque police *European Computer* est environ deux fois plus grande que la police *Computer Modern* correspondante. Il y a aussi beaucoup plus de polices *Computer Modern* et le simple nombre de polices s'est avéré problématique pour la production de versions Type 1 ou TrueType (ces dernières ne pro-

venant que de *fournisseurs commerciaux*). Des *versions auto-tracées*, les polices *CM-super*, *LGC* et *Latin Modern* (plutôt directement générée à partir des sources MetaFont), sont disponibles.

Notez que l'encodage de Cork ne couvre pas les mathématiques de sorte qu'aucune famille de polices encodée T1 ne peut les prendre en charge. Si vous utilisez la fonte *Computer Modern*, cela n'a pas vraiment d'importance : votre système disposera des polices mathématiques associées (ou de celles distribuées avec *Latin Modern*), qui couvrent les mathématiques \TeX « de base ». Les mathématiques plus avancées nécessiteront probablement des polices séparées de toute façon. Les polices mathématiques appropriées à utiliser avec d'autres fontes sont évoquées dans la question « *Quelles sont les fontes T1 disponibles pour les mathématiques ?* ».

Les polices *European Computer* sont distribuées avec un ensemble de polices « Text Companion » (TC) qui fournissent des glyphes pour les symboles couramment utilisés dans le texte. Les polices TC sont encodées selon l'encodage \TeX TS1, et ne sont pas nécessairement aussi « stables » que les polices *European Computer*. Notez que les distributions modernes ont tendance à ne pas distribuer les polices *European Computer* mais plutôt à fournir *Latin Modern* pour les polices de style *Computer Modern* encodées en T1. Cela peut parfois prêter à confusion lorsque les utilisateurs recompilent de vieux documents.

L'encodage de Cork est également mis en œuvre par les polices virtuelles fournies dans le système PSNFSS, pour les polices Adobe Type 1, ainsi que par la plupart des autres polices de ce type qui ont été développées (ou mises à disposition) pour être utilisées avec \TeX .

Notez que T1 (et d'autres encodages de polices sur huit bits) sont remplacés dans les moteurs $X_{\text{Y}}\TeX$ et *LuaTeX* qui utilisent Unicode comme encodage de base. Ces moteurs utilisent des polices codées en Unicode (typiquement aux formats *ttf* ou *otf*). Les polices *cm-unicode* participent de cette évolution, tout comme l'ensemble *Latin Modern*.

Sources

[What are the EC fonts ?](#)

Q955 Que sont les polices virtuelles ?

Les polices virtuelles permettent de rassembler des éléments pour créer les glyphes d'une police : il peut s'agir de glyphes provenant de différentes polices, de règles et d'autres commandes de composition « de base », ainsi que d'informations de positionnement spécifiant la manière dont tout s'assemble.

Un premier exemple de quelque chose comme les polices virtuelles pour \TeX a été mis en œuvre par David Fuchs pour utiliser une imprimante inhabituelle. Cependant, pour des raisons pratiques pour le reste d'entre nous, les polices virtuelles datent de 1989, lorsque Knuth a spécifié un format et écrit un logiciel de support. Il a publié un [article dans TUGboat](#) à l'époque dont une [copie en texte brut](#) se trouve sur le CTAN.

Les polices virtuelles permettent d'indiquer à \TeX quelque chose de plus compliqué qu'une simple correspondance de caractères un à un. \TeX lit le fichier TFM de la police, comme auparavant, mais le processeur DVI lira le fichier VF et utilisera son contenu pour spécifier comment chaque glyphe doit être traité.

La police virtuelle peut contenir des commandes :

- pour « ouvrir » une ou plusieurs polices (réelles) en vue d'une utilisation ultérieure ;
- pour reclasser un glyphe d'une des polices (réelles) et l'utiliser dans la police virtuelle ;
- pour créer un effet plus complexe (à l'aide de commandes DVI).

En pratique, l'utilisation la plus courante des polices virtuelles consiste à réorganiser les glyphes de polices Adobe Type 1 (voir la question « *Comment obtenir des fichier TFM pour des fontes de type 1 ?* »), bien qu'il y ait également eu des travaux pour construire de « fausses » polices mathématiques (en regroupant les glyphes de plusieurs polices dans une seule police virtuelle). Les polices virtuelles *Computer Modern*, qui constituent des polices *avec l'encodage de Cork* à partir des versions originales de Knuth en utilisant le reclassement de glyphes et des fragments de code DVI pour les caractères accentués, ont été les premières polices *Computer Modern* de format Type 1 à encodage de Cork disponibles.

Les polices virtuelles sont normalement créées dans un seul fichier ASCII VPL (*Virtual Property List*), qui comprend deux ensembles d'informations. L'utilitaire `vptovf` utilisera le fichier VPL pour créer les fichiers binaires TFM et VF.

Un document expliquant comment générer une liste de propriétés virtuelles décrit les heures interminables de plaisir que l'on peut passer à faire ce travail à la main. Malgré les plaisirs que l'on peut en retirer, la manière la plus courante (de nos jours) de générer un fichier VPL est d'utiliser l'extension `fontinst`, décrite plus en détail dans la question « *Comment obtenir des fichier TFM pour des fontes de type 1 ?* ». Une autre manière de faire passer par `qdtexvpl`, un utilitaire pour créer des polices virtuelles *ad-hoc*. Il utilise \TeX pour analyser une description de la police virtuelle et `qdtexvpl` traite lui-même le fichier DVI résultant.

Sources

- [What are virtual fonts ?](#)
- [Virtual Fonts : Great Fun, Not for Wizards Only](#) de Yannis Haralambous
- [How to create a virtual font ?](#)

Q956

Quels fichiers de police associés à MetaFont doivent être conservés ?

MetaFont produit trois fichiers :

- un fichier de métrique (TFM),
- un fichier de police générique (GF),
- et un fichier journal.

Tous ces fichiers ont le même nom de base que le fichier d'entrée (par exemple, si le fichier d'entrée était `cmr10.mf`, les sorties seront `cmr10.tfm`, `cmr10.nngf` (le nom du fichier peut être altéré si vous utilisez un système d'exploitation qui n'autorise pas les noms de fichiers longs) et `cmr10.log`).

Pour que \TeX utilise la police, vous avez besoin d'un fichier TFM, **vous devez donc le conserver**. Cependant, il est probable que vous génériez la même police en plusieurs tailles et, à chaque fois que vous le ferez, vous générerez (incidemment) un autre fichier

TFM ; ces fichiers sont tous identiques, et vous n'avez donc besoin d'en conserver qu'un seul.

Pour la prévisualisation ou l'impression, le processeur DVI a besoin d'un fichier de trame de police ; c'est ce que fournit le fichier GF. Cependant, alors qu'il existait (autrefois) des processeurs IVC capables d'utiliser des fichiers GF, les processeurs modernes utilisent des fichiers PK (*packed raster*). Il faut noter que pdf \TeX utilise également des fichiers PK s'il n'y a rien de « mieux » (vous pouvez ici consulter la question « *Pourquoi mon texte semble « flou » ?* »). Par conséquent, vous devez générer un fichier PK à partir du fichier GF : ici, le programme `gftopk` le fait pour vous et, une fois que vous avez fait cela, vous pouvez vous débarrasser du fichier GF.

Le fichier journal ne devrait plus jamais être utilisé, à moins qu'il n'y ait eu un problème quelconque lors de l'exécution de MetaFont, et n'a donc pas besoin d'être conservé.

Sources

Which font files should be kept

Q957

Comment acquérir des polices matricielles ?

Alors que le CTAN était encore jeune, la plupart des gens commençaient à utiliser \TeX avec des imprimantes laser de 300 points par pouce (ppp). De fait, des jeux de polices matricielles (aussi dites *bitmap*) *Computer Modern* pour cette résolution sont disponibles sur CTAN. Il existe d'ailleurs des jeux distincts pour les imprimantes à écriture noire et à écriture blanche, ainsi que des jeux à 120 ppp et 240 ppp.

Il y a eu des demandes régulières pour que le CTAN propose une gamme plus large de résolutions, mais elles ont été rejetées pour deux raisons :

- la nécessité de décider pour quelles imprimantes générer des polices de caractères. L'approche générale adoptée pour les imprimantes 300 dpi était (plus ou moins) justifiée à l'époque, compte tenu de la prédominance de la prédominance de certains « moteurs » d'imprimantes. Mais aujourd'hui, de telles suppositions ne sont plus réalistes.
- compte tenu de ce qui précède, il a été pratiquement impossible de justifier l'espace qu'occuperait un vaste ensemble de polices matricielles.

Heureusement, la technologie de distribution de \LaTeX a mis fin à ces arguments : la plupart (sinon toutes) des distributions actuelles génèrent des polices matricielles en fonction des besoins, et les mettent en cache pour une réutilisation ultérieure. L'utilisateur déterminé à ce que toutes les polices matricielles soient créées une fois pour toutes, peut être aidé par des scripts tels que `allcm` (distribué au moins avec \TeX Live) ou consulter la question « *Comment faire faire à MetaFont ce que l'on veut ?* ».

Si vos travaux sont destinés à un appareil compatible PostScript, ou à être convertie en PDF, vous devriez passer à l'utilisation des versions Type 1 des polices *Computer Modern*. Deux jeux gratuits sont disponibles : le plus ancien (*bakoma*) est un peu moins bien produit que les polices *bluesky*, qui étaient à l'origine produites et vendues par des professionnels, mais qui ont ensuite été mises à la disposition du grand public par leurs créateurs, Y&Y et Bluesky Research, en association avec l'AMS et d'autres éditeurs scientifiques (elles sont aujourd'hui disponibles sous la licence Open Fonts du SIL). Les deux ensembles contiennent des gammes de polices légèrement différentes, mais il est

conseillé d'utiliser l'ensemble bluesky sauf si bakoma est, pour une raison ou une autre, absolument inévitable. Ces dernières années, plusieurs autres polices MetaFont ont été converties au format Type 1. Il est désormais peu courant d'avoir à générer des polices matricielles à d'autres fins que la prévisualisation (voir la question « *Comment prévisualiser des fichiers utilisant des fontes de Type 1 ?* »).

Des polices plus modernes peuvent être utilisées à la place de l'ensemble *Computer Modern*. Les polices *European Computer* et les polices *Latin Modern* sont toutes deux proches avec des gammes de glyphes plus étendues.

→ Sources

Acquiring bitmap fonts

Q958 Comment suivre le chargement des polices ?

L'extension `tracefnt`, intégrée à \TeX , permet de suivre le chargement des polices lors de la compilation d'un document. L'extension, qui se charge avec la traditionnelle commande `\usepackage{tracefnt}`, dispose de plusieurs options dont les principales sont les suivantes :

- `[infoshow]` pour avoir des informations sur le chargement des polices ;
- `[errorshow]` permet de n'afficher que les erreurs.

Q959 Comment obtenir des fontes de toute taille ?

De nos jours, presque toutes les polices sont fournies avec des fichiers de contrôle \TeX (`fd`), de sorte qu'il est généralement facile de résister à la tentation d'utiliser la commande `\newfont` évoquée à la question « *Pourquoi éviter d'utiliser la commande \newfont ?* ».

Cependant, une tentation subsiste, liée à la façon dont \TeX restreint la taille des polices. En fait, cette restriction ne s'applique de manière significative qu'aux polices par défaut (*Computer Modern*) et aux polices *European Computer* (en encodage T1), mais elle est largement considérée comme dépassée.

Avec l'extension `fix-cm`

En conséquence, l'extension `fix-cm` vous permettra d'utiliser les polices, dans \TeX , à la taille de votre choix. Si vous n'utilisez pas de versions extensibles des polices, la plupart des distributions modernes généreront simplement une image bitmap appropriée pour vous.

Ainsi, supposons que vous souhaitiez produire un titre en *Computer Modern Roman* avec une taille de 30 points, vous pourriez être tenté d'écrire :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
\newfont{\bigfont}{cmr10 at 30pt}
\begin{center}
  \bigfont Un grand texte
\end{center}
\end{document}
```

Un grand texte

Cela fonctionnera mais produira en fait un résultat bien moins bon que celui obtenu avec `fix-cm`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}      % Encodage T1 (adapté au français)
\usepackage{lmodern}         % Caractères plus lisibles
\usepackage{babel}           % Réglages linguistiques (avec french)
\pagestyle{empty}            % N'affiche pas de numéro de page
\usepackage{fix-cm}

\begin{document}
\begin{center}
  \fontsize{30}{36}\selectfont
  Un grand texte
\end{center}
\end{document}
```

Un grand texte

Notez que l'extension `fix-cm` n'a pas été distribuée avant l'édition de décembre 2003 de \LaTeX . Si vous avez une distribution plus ancienne, les extensions `type1cm` (pour les polices *Computer Modern*) et `type1ec` (pour les polices *European Computer*) sont disponibles.

Avec d'autres extensions

L'extension `fix-cm` comporte une ou deux omissions — des polices que l'équipe \LaTeX n'a vraisemblablement pas jugées utiles. Les polices *Computer Modern Dunhill* (avec des hampes plus étirées que *Computer Modern*) et la police *Computer Modern Fibonacci* (qui n'est disponible qu'en taille 8 points) sont ainsi manquantes. Si `fix-cm` ne fait pas l'affaire, essayez les extensions `type1xx` ou `anyfontsize`.

Avec des fontes mieux adaptées (pour *Computer Modern*)

Une autre alternative serait de passer aux fontes *Latin Modern* qui fournissent un proche parent de l'ensemble *Computer Modern*. Ces polices ont été mises à l'échelle dès leur première distribution, et n'ont donc pas besoin d'une astuce telle que celle décrite ci-dessus.

Sources

Fonts at arbitrary sizes

Q960 Comment créer des polices vectorielles à partir de MetaFont ?

`TeXtrace`, développé à l'origine par Péter Szabó, est un ensemble de scripts Unix qui utilise le logiciel gratuit de traçage de bordures de Martin Weber `autotrace` pour générer des polices de caractères de type 1 à partir des sorties de polices matricielles de MetaFont. Le résultat ne sera probablement jamais de la qualité d'une police de type 1 produite commercialement, mais l'éditeur de polices `FontForge` pourra sans doute arranger les choses. Quoi qu'il en soit, cela met à disposition des polices que beaucoup de gens trouvent utiles et qui n'attirent pas les experts rémunérés. De plus, l'auto-tracing fournit un service utile dans ce cas.

Parmi les jeux de polices générés à l'aide de `TeXtrace`, on peut citer le jeu de polices *European Computer/TeX Companion* de Péter Szabó, `tt2001`, ainsi que le jeu *CM-Super* de Vladimir Volovich, qui couvre les jeux de polices *European Computer*, *TeX Companion* et *Cyrillic LH* (pour plus de détails sur ces deux jeux, consultez la question « *Où trouver des fontes de type 1 « 8-bit » ?* »).

Un autre système, arrivé un peu plus tard, est `mftrace` : c'est un petit programme Python qui fait le même travail. `Mftrace` peut utiliser soit `autotrace` (comme `TeXtrace`), soit `potrace` de Peter Selinger pour produire les contours initiaux à traiter. On dit que `Mftrace` est plus flexible et plus facile à utiliser que `TeXtrace`, mais les deux systèmes sont de plus en plus utilisés pour fournir des polices de type 1 au domaine public.

Le système `MetaType1` vise à utiliser les sources de polices MetaFont, par le biais de `MetaPost` et d'un tas de scripts, pour produire des polices de type 1 de haute qualité. Les premiers résultats, les polices *Latin Modern*, sont maintenant bien établis, et un certain nombre de modèles existants ont été retravaillés au format `MetaType1`.

`Mf2pt1` est un autre traducteur des sources de polices MetaFont par le biais de `MetaPost`. De plus, `mf2pt1` utilisera `Fontforge` (s'il est disponible) pour améliorer automatiquement le résultat de sa conversion (`Mf2pt1` est également écrit en perl).

Sources

Making outline fonts from MetaFont

Q961 Comment utiliser des fontes Adobe Type 1 avec \LaTeX ?

Pour utiliser une police, \TeX a besoin d'un fichier de *métrique* (fichier TFM). Plusieurs ensembles de métriques pour les polices Adobe Type 1 courantes sont disponibles dans les distributions. Si vous souhaitez en générer de nouveaux, consultez la question « *Comment obtenir des fichiers TFM pour des fontes de type 1 ?* ». Ceci fait, vous avez également besoin des fontes elles-mêmes. Les imprimantes PostScript sont livrées avec un ensemble de polices intégrées. Cependant, pour étendre votre répertoire, vous devez généralement en acheter auprès de l'un des nombreux vendeurs de fontes commerciales (voir, par exemple, la question « *Quelles sont les fontes T1 disponibles pour les mathématiques ?* »).

Si vous utilisez \TeX 2_ε, l'accès aux polices de votre imprimante est donné par l'extension PSNFSS. L'équipe du projet \TeX 3 déclare que PSNFSS est une partie « obligatoire » d'une distribution \TeX . Les rapports de bogues peuvent être d'ailleurs être soumis via le *système de bogues* \TeX . PSNFSS vous donne un ensemble d'extensions pour changer les polices par défaut, romaines, sans-serif et à chasse fixe :

- l'extension `mathptmx` définit *Times Roman* comme police de texte principale. Elle introduit également des mécanismes pour composer les mathématiques en utilisant Times et diverses polices plus ou moins correspondantes ;
- l'extension `avant` change la famille sans-serif en *AvantGarde* ;
- l'extension `courier` change la police de la machine à écrire en Courier.

Pour accompagner ces extensions, vous avez besoin des fichiers de métriques des polices et des fichiers de description des polices (`.fd`) pour chaque famille de polices que vous voulez utiliser. Par commodité, les métriques des polices PostScript « common 35 » que l'on trouve dans la plupart des imprimantes PostScript sont fournies avec PSNFSS, sous la forme de « l'ensemble imprimante lase » (*Laserwriter set*).

Pour les anciennes versions de \TeX , il existe différentes possibilités, dont la plus simple à utiliser est probablement les macros \TeX distribuées avec dvips.

Pour Plain \TeX , vous chargez les polices que vous voulez ; si l'encodage des polices n'est pas le même que celui de *Computer Modern*, vous devrez redéfinir diverses commandes et accents, ou vous pouvez utiliser les mécanismes de réencodage des polices disponibles dans de nombreux pilotes ainsi que dans `ps2pk` et `afm2tfm`.

Certains problèmes courants rencontrés sont discutés ailleurs (par exemple la question « *Comment installer une fonte de type 1 ?* »).

Sources

Using Adobe Type 1 fonts with \TeX

Q962

Comment utiliser des polices non standard dans Plain \TeX ?

Plain \TeX (conformément à sa description) ne fait rien d'extraordinaire avec les polices : il configure les polices dont Donald Knuth a jugé avoir besoin lors de ses travaux et vous laisse faire le reste.

Pour utiliser autre chose que la valeur par défaut de Knuth, vous pouvez utiliser le mécanisme mis à disposition par Knuth, la primitive `\font` :

```
\font\mafonte=fontenonstandard
...
\mafonte
Texte utilisant fontenonstandard...
```

Le nom que vous utilisez (`fontenonstandard`, ci-dessus) est le nom du fichier `tfm` pour la police souhaitée.

Si vous souhaitez utiliser une version italique de `\mafonte`, vous devez à nouveau utiliser `\font` :

```
\font\mafonteita=fontenonstandard-italique
...
\mafonteita
Texte utilisant fontenonstandard en italique...
```

Tout cela est très élémentaire et sert à une utilisation simple des polices. Cependant, des problèmes peuvent se poser, le plus important étant la question des *encodages des polices*. On ne voit presque jamais de nouvelles polices utilisant les encodages de polices assez excentriques de Knuth — mais ces encodages sont intégrés à Plain T_EX, de sorte que certaines macros de Plain T_EX doivent être modifiées pour utiliser les polices. L^AT_EX contourne tous ces problèmes en utilisant un « schéma de sélection de polices » : le « NFSS » (« N » pour « nouveau », par opposition à ce qu'avait L^AT_EX 2.09) qui véhicule des informations séparées sur les polices que vous utilisez. Ainsi, les modifications apportées aux commandes spécifiques à l'encodage se produisent automatiquement.

Si vous souhaitez utiliser uniquement les polices *European Computer*, vous pouvez en principe utiliser l'ensemble *ec-plain*, qui vous donne une version de Plain T_EX que vous pouvez exécuter de la même manière que vous exécutez Plain T_EX avec les polices *Computer Modern* d'origine, en appelant *tex*. Notez que *ec-plain* étend également les polices *European Computer*, pour des raisons qui ne sont pas immédiatement claires, mais qui pourraient poser des problèmes si vous espérez utiliser des versions Type 1 des polices.

L'extension *font_selection* fournit une sorte de solution intermédiaire : elle fournit la police et la taille de la police, mais pas la sélection de famille. Cela vous donne une liberté considérable, mais vous laisse coincé avec les polices *Computer Modern* d'origine. C'est une solution compacte, avec des avantages de ses inconvénients (et réciproquement).

D'autres approches du problème de Plain T_EX (les extensions *plnfss*, *fontch* et *ofs*) sortent du modèle Plain T_EX pour tendre vers le type de sélection de polices fourni par ConT_EXt et L^AT_EX : une sélection de police qui permet de changer de famille, ainsi que de taille et de visage. Les extensions prévoient toutes l'utilisation d'encodages autres que l'OT1 de Knuth.

- *plnfss* possède un ensemble plutôt basique de fonctionnalités applicables aux familles de polices. Cependant, il est capable d'utiliser les fichiers de description de police (.fd) créés pour L^AT_EX. Ceci est utile, car la plupart des mécanismes modernes d'intégration des polices vectorielles avec T_EX génèrent des fichiers .fd dans leur processus.
- *fontch* comporte des fonctionnalités spéciales pour les encodages T1 et TS1, que vous sélectionnez à l'aide de commandes obscures, telles que la suivante qui permet d'obtenir l'encodage T1 :

```
\let\LMtone\relax
\input fontch.tex
```

- *ofs* semble être l'alternative la plus réfléchiée et peut sélectionner plusieurs encodages : en plus de T1, elle couvre l'encodage IL2, privilégié en République tchèque et en Slovaquie. L'extension *ofs* couvre également les polices mathématiques, vous permettant le plaisir douteux d'utiliser des polices telles que *pxfonts* et *txfonts*.
- *pdcmac* (pour Plain T_EX) se veut un environnement complet de préparation de documents, comme *Eplain*. L'un de ses composants est un système de sélection de polices, *pdcfsel*, qui est plutôt simple mais suffisamment puissant pour de nom-

breuses utilisations. L'extension ne précharge pas les polices : l'utilisateur doit déclarer les polices que le document va utiliser, et l'extension fournit des commandes pour sélectionner les polices selon ses besoins. Cette extension comprend une configuration permettant d'utiliser les polices « standard » d'Adobe pour la composition du texte. (Eplain lui-même ne semble pas proposer de système de sélection de polices.)

- `font-change` adopte une approche assez différente : elle fournit (en fait) une série de modèles qui peuvent être inclus dans un document pour modifier l'utilisation des polices. La documentation de l'extension en illustre plutôt bien l'effet.
- Changer simplement la *taille* de la police dans un document (c'est-à-dire sans changer la police par défaut elle-même) peut être fait en utilisant l'extension plutôt simple `varisize`, qui propose des tailles de police allant de 7 points à 20 points (toutes nominales). Les commandes de taille de police sont générées lorsque l'un des fichiers de l'extension est chargé. Ainsi, `11pt.tex` définit une commande `\elevenpoint`. Chacun des fichiers garantit qu'il existe une taille par défaut, en définissant une commande `\tenpoint`.

Sources

Using non-standard fonts in Plain T_EX

Q963 Comment utiliser des polices TrueType ?

- Une source d'information à ce sujet : <http://www.radamir.com/tex/ttf-tex.htm>

Q964 Comment utiliser les fontes *Concrete* ?

Les polices *Concrete Roman* ont été conçues par Don Knuth pour un livre intitulé « *Concrete Mathematics* », qu'il a écrit avec Graham et Patashnik (*le Patashnik*, célèbre pour B_IB_TE_X). Knuth n'a conçu que des polices de texte, le livre utilisant les polices *Euler* pour les mathématiques. Ce livre a été composé en utilisant Plain T_EX, bien sûr, avec des commandes supplémentaires qui peuvent être visualisées dans le fichier `gkpmac.tex` de l'extension `gkpmac`.

Les extensions `beton`, `concmath` et `ccfonts` changent les polices de texte par défaut de *Computer Modern* à *Concrete*. Les extensions `beton` et `ccfonts` augmentent aussi légèrement la valeur par défaut de `baselineskip` pour tenir compte du poids plus important des polices *Concrete*. Si vous souhaitez utiliser les polices *Euler* pour les mathématiques, comme le faisait Knuth, il existe l'extension `euler` développée à partir du jeu de polices Plain T_EX de Knuth : ces commandes sont cependant de moins en moins recommandées (elles sont en conflit avec beaucoup de choses, y compris `amsmath`). L'extension `eulervm`, développée indépendamment, est donc préférée à l'extension `euler`. Notez que l'installation de cette extension implique l'installation de polices virtuelles. Bien que la plupart des distributions modernes semblent avoir les fichiers requis installés par défaut, il se peut que vous deviez les installer. Dans ce cas, consultez le fichier `readme` dans la distribution `eulervm`.

Quelques années après le travail initial de Knuth, Ulrik Vieth a conçu les polices *Concrete Math*. Les extensions `concmath` et `ccfonts` font également la bascule des polices mathé-

matiques par défaut de *Computer Modern* à *Concrete* et utilisent les versions *Concrete* des polices de l'AMS (ce dernier comportement est optionnel dans le cas du paquet `concmath`).

Il n'y a pas de fonte *Concrete* en gras, mais il est généralement admis que la fonte *Computer Modern Sans Serif demibold condensed* est un substitut adéquat. Si vous utilisez `concmath` ou `ccfonts` et que vous voulez suivre cette suggestion, utilisez l'extension avec l'option de classe `boldsans` (bien que la documentation de `concmath` l'appelle cette option de classe `sansbold`). Si vous utilisez `beton`, ajoutez ce qui suit dans le préambule de votre document.

```
\renewcommand{\bfdefault}{sbc}
```

Les versions Type 1 des polices sont disponibles. Pour l'encodage OT1, elles sont disponibles auprès de *MicroPress*. Les fontes *CM-Super* contiennent les versions Type 1 des polices *Concrete* en encodage T1.

➔ Sources

Using the « Concrete fonts

Q965 Comment utiliser les polices *Latin Modern* ?

Les polices *Latin Modern* sont un ajout intéressant à l'arsenal des utilisateurs de \LaTeX : elles disposent de contours de haute qualité qui étaient jusqu'à récemment difficiles à obtenir, le tout dans une extension gratuite et relativement compacte. Cependant, le fichier d'information qui accompagne les polices remarque : « Il est supposé que l'utilisateur potentiel sait ce qu'il doit faire avec tous ces fichiers ». Cette réponse vise à remplir les conditions requises et la tâche n'est pas vraiment complexe.

Notez que les distributions de teTeX , à partir de la version 3.0, ont déjà les polices `lm` : tout ce que vous avez à faire, c'est de les utiliser. Les polices peuvent également être installées via le gestionnaire d'extension, dans un système MiKTeX actuel. Le reste de cette réponse s'adresse donc aux personnes qui n'utilisent pas de tels systèmes.

Les fichiers de polices (et autres) apparaissent sur CTAN sous la forme d'arborescence *TDS* — `fonts`, `dvips`, `tex` et `doc`. Le sous-répertoire `doc` n'a pas besoin d'être copié (c'est en fait une paire de fichiers échantillons), mais copiez les trois autres dans votre arbre local $\$TEXMF$ existant et *mettez à jour la base de données des noms de fichiers*.

Ensuite, ajoutez les polices dans l'ensemble des répertoires où cherchent pdfTeX , `dvips`, `dvipdfm/dvipdfmx`, vos prévisualisateurs et vos programmes de conversion Type 1 vers PK :

- sur un système teTeX antérieur à la version 2.0, éditez le fichier $\$TEXMF/dvips/config/updmap$ et insérez un chemin absolu pour `lm.map` juste après la ligne qui commence `extra_modules=` (et avant les guillemets fermants) ;
- sur une version 2.0 de teTeX (ou plus récente), exécutez la commande suivante :

```
updmap --enable Map lm.map
```

- sur un système MiKTeX antérieur à la version 2.2, l'opération *Refresh filename database* (rafraîchir la base des noms de fichiers) que vous avez effectuée après l'installation des fichiers, met également à jour la « base de données des ressources PostScript » du système ;
- sur un système MiKTeX, version 2.2 ou ultérieure, mettez à jour `updmap.cfg` comme décrit dans la [documentation de MikTeX](#).

Pour utiliser les polices dans un document \TeX , vous devez utiliser la commande `\usepackage{lmodern}` qui rendra les polices par défaut pour les trois familles de polices \TeX (romain, sans empattement et chasse fixe). Vous avez également besoin de `\usepackage[T1]{fontenc}` pour le texte, et `\usepackage{textcomp}` si vous voulez utiliser l'un des symboles d'encodage TS1 (cette dernière extension étant toutefois *obsolette*). Il n'y a pas de support pour l'utilisation des polices pour l'encodage OT1.

Sources

[Using the Latin Modern fonts](#)

Q966

Comment faire faire à MetaFont ce que l'on veut ?

MetaFont vous permet de créer vos propres polices. La plupart des utilisateurs de \TeX n'auront jamais besoin de l'utiliser : les systèmes \TeX modernes contiennent peu de polices MetaFont d'importance et lorsque la sortie MetaFont est nécessaire, la génération des polices se fait, automatiquement, « à la volée ».

Si vous avez des besoins particuliers que le système ne satisfait pas, vous devez connaître MetaFont plus en détail. MetaFont, contrairement à \TeX , nécessite une personnalisation pour chaque périphérique de sortie : cette personnalisation est conventionnellement conservée dans un « mode » associé au périphérique. Les modes sont généralement définis en utilisant la convention `mode_def` décrite à la page 94 de *The MetaFontbook* (voir la question « [Que lire sur les fontes et MetaFont ?](#) »). Votre distribution devrait fournir un fichier, conventionnellement appelé `local.mf`, contenant tous les `mode_def` que vous utiliserez. Dans le cas improbable où `local.mf` n'existe pas encore, la collection de modes de Karl Berry (`modes.mf`) est un bon point de départ : il peut être utilisé comme `local.mf` sans modification dans une implémentation moderne de MetaFont. Les réglages pour les nouveaux périphériques de sortie sont ajoutés à `modes.mf` au fur et à mesure qu'ils sont disponibles.

Maintenant, créez un fichier de base plain en utilisant `mf` (en mode « initialisation »), `plain.mf`, et `local.mf` :

```
$ mf -ini
This is METAFONT...
**plain # vous saisissez "plain"
(commentaires de Metafont)
*input local # vous saisissez ceci
(commentaires de Metafont)
*dump # vous saisissez ceci
Beginning to dump on file plain...
(commentaires de Metafont)
```

Cela créera un fichier de base nommé `plain.base` (ou quelque chose de similaire, par exemple, `PLAIN.BAS` sur les systèmes MS-DOS). Déplacez le fichier dans le répertoire contenant les fichiers de base sur votre système, et exécutez `texhash` si nécessaire.

Vous devez maintenant vous assurer que MetaFont charge cette nouvelle base au démarrage. Si MetaFont charge la base `plain` par défaut sur votre système, alors vous êtes prêt à commencer. Sous Unix (en utilisant les distributions par défaut de \TeX Live (et antérieures), cela se produit effectivement, mais nous pourrions par exemple définir une commande `plainmf` qui exécute `mf -base=plain` (ou, dans un style plus traditionnel, `mf & lain`) qui charge le fichier de base `plain`.

La manière habituelle de créer une police avec MetaFont (avec un fichier de base approprié chargé) est de démarrer la saisie de MetaFont avec la ligne suivante en réponse à l'invite `**` ou sur la ligne de commande MetaFont.

```
\mode=<nom du mode>; mag=<résolution>; input <nom du fichier de fonte>
```

Si le `<nom du mode>` est inconnu ou omis, le mode par défaut est le mode `proof` et MetaFont produira un fichier de sortie appelé `<nom du fichier de police>.2602gf`. La `<résolution>` est un nombre à virgule flottante ou un *magstep*. Ces derniers définissent les tailles en indiquant combien de fois vous devez multiplier une taille de base par « 1,2 », donc pour une taille de base de « 10 », « magstep 1 » est « 12 », « magstep 2 » est 14.4. Si `mag=<résolution>` est omis, alors la valeur par défaut est 1 (magstep 0). Par exemple, pour générer `cmr10` à 12pt pour une imprimante Epson, vous pouvez taper :

```
mf \mode=epson; mag=magstep 1; input cmr10
```

Notez que sous Unix, les caractères `\` et `;` doivent généralement être retraités ou « échappés ». Cela ressemblerait donc généralement à quelque chose comme

```
mf "\mode=epson; mag=magstep 1; input cmr10"
```

Si vous avez besoin d'un mode spécial qui n'est pas dans la base, vous pouvez mettre ses commandes dans un fichier (par exemple, `ln03.mf`) et l'invoquer à la volée avec la commande `\smode`. Par exemple, pour créer `cmr10.300gf` pour une imprimante LN03, vous voulez utiliser le fichier suivant (où vous pourrez noter l'absence des commandes `mode_def` et `enddef`) :

```
% This is ln03.mf as of 1990/02/27
% mode_def courtesy of John Sauter
proofing:=0;
fontmaking:=1;
tracingtitles:=0;
pixels_per_inch:=300;
blacker:=0.65;
fillin:=-0.1;
o_correction:=.5;
```

Vous taperiez alors :

```
mf \smode="ln03"; input cmr10
```

Cette technique n'est pas celle que vous devriez utiliser régulièrement mais elle peut s'avérer utile si vous acquérez une nouvelle imprimante et souhaitez expérimenter les paramètres, ou pour une autre raison, modifier régulièrement les paramètres que vous utilisez. Une fois que vous avez choisi un ensemble de paramètres approprié, vous devez les utiliser pour reconstruire le fichier de base que vous utilisez.

D'autres sources d'aide sont abordées à la question « *Où trouver des tutoriels sur MetaFont et MetaPost ?* ».

Sources

Getting MetaFont to do what you want

Q967 Comment utiliser une police ?

Avec pdflatex

À faire

Faire que les exemples compilent (ils fonctionnent si on les compile sur sa machine)

Pour déclarer une police de caractères par défaut dans un document, on peut utiliser les commandes `\familydefault`, `\encodingdefault`, `\seriesdefault` et `\shapedefault`.

Exemple :

```
\documentclass{report}
\renewcommand{\familydefault}{cmtt}
\begin{document}
\verb=\renewcommand{\familydefault}{cmtt}=
dans le préambule d'un document permet de
sélectionner la police computer modern de
type machine à écrire pour tout le corps
du document.
\end{document}
```

`\renewcommand{\familydefault}{cmtt}` dans le préambule d'un document permet de sélectionner la police computer modern de type machine à écrire pour tout le corps du document.

```
\documentclass{report}
\begin{document}
\begin{verbatim}\renewcommand{\familydefault}{cmtt}\end{verbatim}
\texttt{dans le préambule d'un document permet de
sélectionner la police computer modern de
type machine à écrire pour tout le corps
du document.}
\end{document}
```

```
\renewcommand{\familydefault}{cmtt}
```

dans le préambule d'un document permet de sélectionner la police computer modern de type machine à écrire pour tout le corps du document.

En \LaTeX , un certain nombre de packages permettent de faire appel à une police particulière.

Exemple :

```
\documentclass{report}
\usepackage{helvet}
\begin{document}
\verb=\usepackage{helvet}= dans le préambule
d'un document permet de sélectionner la police
helvet pour tout le corps du document.
\end{document}
```

`\usepackage{helvet}` dans le préambule d'un document permet de sélectionner la police helvet pour tout le corps du document.

À un niveau plus bas, dans la création d'un style par exemple, la sélection d'une police peut se faire de la manière suivante :

```
\fontfamily{ccr}\fontencoding{T1}\fontseries{c}%
\fontshape{sl}\fontsize{9}{11pt}\selectfont
```

ou encore :

```
\fontsize{14}{16pt}\usefont{OT1}{cmdh}{bc}{it}
```

Pour définir une commande de changement de police, on peut utiliser `DeclareFixedFont`.

Exemple :

```
\DeclareFixedFont{\petitefonte}%
    {\encodingdefault}%
    {\familydefault}%
    {\seriesdefault}%
    {\shapedefault}%
    {6pt}
\newcommand{\petit}{\petitefonte}
```

Avec \XeLaTeX et \LuaLaTeX

À faire

Donner des exemples

Utiliser l'extension `fontspec` (éventuellement via `polyglossia`).

27.3 PDF

Cette section regroupe les questions portant sur les fichiers de PDF.

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *Comment attacher un fichier à un PDF avec \LaTeX ?*
- *Comment générer un PDF à partir d'un document \LaTeX ?*
- *Comment convertir un fichier PDF en ASCII ?*
- *Pourquoi certains caractères manquent dans mon PDF ?*
- *Comment améliorer la qualité du PDF obtenu à partir de PostScript ?*
- *Comment corriger les réglages d'Adobe Reader ?*
- *Comment créer des fichiers PDF permettant les « copier-coller » et autres recherches ?*

Q968

27.3.1 Comment attacher un fichier à un PDF avec \LaTeX ?

Le format PDF est bien pratique pour distribuer des documents électroniques qui auront toujours la même apparence, quelle que soit la plate-forme. Depuis la version 1.3 du format PDF (publiée en 1999), il est possible d'« attacher des fichiers » à un document PDF, c'est-à-dire d'y inclure des fichiers arbitraires, de la même façon qu'on peut attacher des fichiers à un email.

La personne qui lira le document PDF pourra extraire ces fichiers et les enregistrer sur son ordinateur (généralement, il suffit de cliquer sur l'icône représentant le fichier attaché).

Avec l'extension « attachfile2 »

L'extension `attachfile2` permet d'attacher un ou plusieurs fichiers à votre document PDF. Elle reprend et étend les fonctionnalités de l'extension `attachfile` et vous avez intérêt à consulter [la documentation de cette dernière extension](#) pour en connaître la syntaxe.

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{attachfile}
\usepackage[french]{babel}
\pagestyle{empty}
```

```
\begin{document}
Longtemps, je me suis couché de bonne heure.
```

```
\noattachfile
\end{document}
```

Longtemps, je me suis couché de bonne heure.



Des options permettent de changer l'icône utilisée pour représenter le fichier ou d'afficher son nom.

➔ Sources

- Portable document format,
- Links and attachments in PDFs.

Q969

27.3.2 Comment générer un PDF à partir d'un document \LaTeX ?

Il existe trois moyens principaux de générer un *PDF* avec \LaTeX :

- l'utilisation d'un générateur PDF direct de type \TeX tel que *pdfTeX* ;
- la conversion directe d'un fichier *DVI* ;
- la voie de la « distillation » d'Adobe, qui transforme un document PostScript en document PDF.

Pour les documents simples sans hyperliens, vous pouvez soit :

- traiter le document directement en PDF avec *pdfTeX*, *LuaTeX* ou *XeTeX*. Ce sont les méthodes les plus couramment utilisées ;
- sur une machine Windows ou Macintosh avec les outils appropriés installés, envoyer votre sortie imprimable vers un générateur de PDF à la place d'un pilote d'imprimante. Cette solution n'est appropriée que pour les documents simples : les générateurs de PDF ne peuvent pas créer d'hyperliens ;
- traiter le document avec \LaTeX pour obtenir un DVI puis générer un PDF directement à partir de ce DVI en utilisant *dvipdfm* ou *dvipdfmx* ;
- traiter le document de manière à générer une sortie PostScript, puis utiliser le programme Adobe Distiller. Bien qu'il n'y ait pas d'implémentation gratuite de toutes les fonctionnalités d'Adobe Distiller, toutes les versions récentes de *Ghostscript* fournissent une mécanique approchante assez fiable (en se méfiant des problèmes liés aux *sorties associée à la chaîne DVI-Postscript*).

La gestion des références croisées et hyperliens

Pour traduire toutes les références croisées \LaTeX en liens PDF, vous avez besoin d'une extension \LaTeX pour redéfinir les commandes internes. Il en existe deux pour \LaTeX , toutes deux capables de se conformer à la *spécification HyperTeX* :

- *hyperref* de Heiko Oberdiek, que presque tout le monde utilise ;
- *hyper* de Michael Mehlich, qui n'a pas été mis à jour depuis 2000.

hyperref peut souvent déterminer comment générer de l'hypertexte à partir de son environnement, mais il existe un large éventail d'options de configuration que vous pouvez donner via `\usepackage`. L'extension peut fonctionner en utilisant les primitives *pdfTeX*, les commandes *hyperTeX* `\special` ou spécifiques au pilote DVI `\special`. Les programmes *dvips* et *DVIPSONE* peuvent traduire le DVI avec ces commandes `\special` en PostScript acceptable pour Distiller. De même, *dvipdfm* et *dvipdfmx* ont des commandes `\special` qui leur sont propres.

Visualisation du PDF

Vous trouverez sur Wikipedia [une liste de logiciels de visualisation](#) en français et [une section plus informative sur ces logiciels](#) en anglais. Privilégiez-en un qui actualise au-

tomatiquement la vue du fichier lorsque vous le recompilez après l'avoir ouvert, ou qui du moins propose un raccourci clavier facile d'accès pour actualiser et un temps de rechargement rapide.

Cas particulier de Plain T_EX

Si vous utilisez *Plain T_EX*, les commandes d'*Eplain* peuvent vous aider à créer des documents PDF avec des hyperliens. Il peut fonctionner en utilisant des primitives pdfTeX ou les commandes `\special` pour les pilotes DVI dvipdfm/dvipdfmx.

Sources

Making PDF documents from (L)T_EX

Q970 27.3.3 Comment convertir un fichier PDF en ASCII ?

Q971 27.3.4 Pourquoi certains caractères manquent dans mon PDF ?

Si vous utilisez *Acrobat Distiller* pour créer votre fichier PDF, il se peut que des caractères manquent. Cela peut se manifester par des équations mathématiques erronées (signes « - » manquants, par exemple), ou par des éléments manquants dans de grands symboles. Les premières versions de Distiller ignoraient les positions 0–31 et 128–159 de chaque police : Les polices d'Adobe n'utilisent jamais ces positions, alors pourquoi Distiller devrait-il le faire ?

La réponse à cette question est tout simplement « parce qu'Adobe ne produit pas toutes les polices du monde ». Des polices comme *Computer Modern* existaient avant qu'Adobe n'entre en scène et elles utilisent les positions 0–31. Adobe n'a pas réagi directement aux plaintes mais a publié de nouvelles versions de ses programmes ; Distiller, depuis au moins la version 4.0, reconnaît les positions des polices qu'il avait l'habitude de fuir.

Cependant, les utilisateurs de T_EX avec de vieilles versions de Distiller doivent s'occuper de leurs polices. Le programme dvips leur vient ici en aide : le commutateur `-G1` (« réallocation des caractères ») déplace les caractères incriminés. L'option PDF (`-Ppdf`), recommandée dans la question « *Pourquoi mon texte semble « flou » ?* », inclut ce commutateur.

Ce commutateur n'est pas sans poser quelques difficultés.

Les versions de dvips antérieures à 2003 l'appliqueront également aux polices Adobe, causant des ravages (évoqués à la question « *Pourquoi ai-je des caractères bizarres dans la sortie de dvips ?* »). Si ce premier problème trouve est généralement rapidement résolu, un document utilisant à la fois des polices *Computer Modern* et des polices spécifiées par Adobe demandera des solutions plus drastiques : soit mettre à jour dvips, soit de dépenser de l'argent pour mettre à jour Distiller.

Sources

Characters missing from PDF output

Q972 27.3.5 Comment améliorer la qualité du PDF obtenu à partir de PostScript ?

Tout PostScript classique, y compris toute sortie de `dvips`, peut être converti en PDF, en utilisant (par exemple) une version suffisamment récente de `Ghostscript`, `PStill` de Frank Siegert, ou `Adobe Distiller`.

Mais, bien que cette conversion puisse (presque toujours) être faite, les résultats ne sont parfois pas satisfaisants : le problème le plus fréquent est la mauvaise présentation des glyphes des caractères qui composent le document. Voici quelques unes des questions abordant ces sujets (et d'autres) :

- « *Pourquoi mon texte semble « flou » ?* », traitant de la cause la plus fréquente de texte au rendu flou ;
- « *Comment corriger le problème de caractères flous générés par Ghostscript ?* » ;
- « *Pourquoi mes fontes deviennent-elles floues lorsque je passe à T1 ?* » ;
- « *Pourquoi certains caractères manquent dans mon PDF ?* », évoquant les problèmes de version obsolète d'`Adobe Distiller` ;
- « *Pourquoi ai-je des caractères bizarres dans la sortie de dvips ?* » en lien avec la configuration de `dvips`.

Il convient de noter que `Adobe Reader 6` (publié à la mi-2003), tout comme ses versions ultérieures, ne présente plus le « flou » évoqué dans certaines des questions mentionnées ci-dessus. Ces questions seront donc de moins en moins utiles à la communauté et présentent surtout un caractère historique.

Ces problèmes sont également abordés, avec des exemples pratiques, dans l'extension `testflow` de Mike Shell, vu ici comme un *tutoriel spécialisé*.

➔ Sources

Quality of PDF from PostScript

Q973 27.3.6 Comment corriger les réglages d'Adobe Reader ?

L'impression depuis `Adobe Reader` réduit la taille des pages du document à celle du papier, par défaut. Malheureusement, son calcul ne tient pas compte des marges existantes du document, de sorte qu'il réduit ce qu'il croit être votre page entière sur ce qu'il croit être sa page de sortie. L'effet ressemble généralement à une augmentation des marges.

Ce problème se résoud en ajustant la valeur par défaut de Reader dans la boîte de dialogue d'impression. Malheureusement, cette boîte de dialogue varie d'une version à l'autre :

- Reader version 7 : sur la mise à l'échelle de la page (par défaut : « Ajuster aux marges de l'imprimante »), passez à « Aucun » et, sur la valeur de cette mise à l'échelle (par défaut 95% de la taille normale), passez à « 100% ».
- Adobe Reader 6 : dans la boîte de dialogue d'impression, dans le volet « copies & pages », vous trouverez une liste déroulante intitulée « Mise à l'échelle de la page ». Changez sa valeur en « Aucun ».
- Acrobat (Reader) 5 : dans la boîte de dialogue d'impression, assurez-vous que la case « Réduire les pages surdimensionnées pour qu'elles s'adaptent » est décochée.

Il peut également être utile de décocher la case « Agrandir les petites pages pour s'adapter au format du papier ».

À faire

La traduction utilise sans doute une terminologie incorrecte pour les noms des fenêtres et des boîtes de dialogues.

Sources

Adobe Reader messing with print size.

Q974

27.3.7 Comment créer des fichiers PDF permettant les « copier-coller » et autres recherches ?

Les fichiers PDF générés à partir de \TeX (et autres) contiennent par défaut leur texte dans l'encodage de la police \TeX originale utilisée par le document.

Lorsque les lecteurs PDF, etc., proposent des fonctions de copier-coller ou de recherche, les opérations s'effectuent sur les codes de glyphes utilisés pour les polices sélectionnées par le document. Cela convient pour les documents les plus simples (en anglais, au moins). Le problème se pose lorsque vous utilisez une *langue flexionnelle* (avec des lettres accentuées ou des glyphes composites tels que « œ »).

Avec \TeX

\TeX utilisera généralement un encodage non standard, et il y aura probablement des problèmes, car les lecteurs PDF supposent que le texte est présenté en *Unicode*.

Avec \LaTeX

Pour les PDF générés à partir de \LaTeX (le DVI étant converti, par quelque moyen que ce soit), ou de pdf \LaTeX , les codes de caractères utilisés dans le fichier PDF sont en fait ceux de l'*encodage de police* du document. Si vous utilisez OT1 ou T1, votre document sera correct pour presque tous les caractères ASCII, mais il est probable que tout ce qui « sort de l'ordinaire » ne sera pas représenté correctement.

La solution vient des possibilités de mise en correspondance des caractères dans la spécification PDF : le fichier peut spécifier une table de traductions des caractères présents dans le codage utilisé dans le fichier, vers une version Unicode des caractères.

Les extensions `cmap` et `mmap` offrent toutes deux des moyens de générer de telles tables (`mmap a`, en particulier, une couverture plus large, incluant les différents encodages mathématiques). Elles fonctionnent uniquement avec pdf \TeX . Ainsi, votre document aura une forme proche de la suivante :

```
\documentclass{article}
\usepackage{mmap} % (or cmap)
\usepackage[T1]{fontenc}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
% la suite de votre préambule

\begin{document}
% Votre texte
\end{document}
```

Malheureusement, elles ne fonctionnent qu'avec les polices qui sont directement encodées, comme les polices par défaut (*Computer Modern*) et des polices telles *cm-super* ou *Latin Modern*. Les polices comme *Adobe Times Roman* (qui sont encodées pour l'utilisation de \TeX via des polices virtuelles) ne se prêtent pas à ce traitement.

Avec Xe \TeX et Lua \TeX

Les PDF générés à partir de formats basés sur Xe \TeX ou Lua \TeX seront corrects, puisque ces moteurs fonctionnent en Unicode.

Sources

[Copy-paste-able/searchable PDF files](#)

27.4 PostScript

Cette section regroupe les questions portant sur les fichiers PostScript.

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *Comment afficher une sortie MetaPost dans ghostscript ?*
- *À quoi sert la commande `\special` ?*
- *Comment convertir un fichier PostScript en ASCII ?*
- *Comment convertir un fichier DVI en PostScript ?*
- *Où trouver un pilote DVI pour cette imprimante ?*
- *Comment imprimer un fichier PostScript sur une imprimante non PostScript ?*
- *Comment manipuler un fichier PostScript ?*
- *Qu'est-ce que le « PostScript encapsulé » (« EPS ») ?*
- *Comment remplacer des fontes de Type 3 dans un document PostScript ?*
- *Comment sont gérés les fichiers PostScript dans \TeX ?*

Q975

27.4.1 Comment afficher une sortie MetaPost dans ghostscript ?

MetaPost s'attend normalement à ce que sa sortie soit incluse dans un contexte où les polices MetaFont « standard » (que vous avez spécifiées) sont déjà définies — par exemple, en tant que figure dans un document \TeX . Si vous déboguez votre code MetaPost, vous pouvez le visualiser dans un visualiseur basé sur *ghostscript*. Toutefois, ces visualiseurs (même *ghostscript*) *n'ont pas* normalement ces polices à disposition et vous rencontrerez une erreur telle que

```
Error : /undefined in cmmi10
```

Il existe une disposition dans MetaPost pour éviter ce problème : lancer la commande `prologues := 2;` au début du fichier `mp`.

Malheureusement, le PostScript que MetaPost insère dans sa sortie, suite à cette commande, est incompatible avec l'utilisation ordinaire du PostScript pour des inclusions dans les documents \LaTeX , il est donc préférable de rendre la commande `prologues` optionnelle. En outre, MetaPost adopte une approche très simple du codage des polices : comme les codages des polices \TeX sont tout sauf basiques, le codage du texte dans les diagrammes se pose comme une autre source de problèmes. Si vous observez ce type d'anomalies (des caractères disparaissent ou sont mal présentés), la solution est de voir la sortie « originale » de MetaPost après traitement par \LaTeX et `dvips`.

La compilation peut être faite en entrant `MaFigure.mp` indirectement à partir d'un simple `MaFigureAffichee.mp` encapsulant le premier fichier :

```
prologues := 2;
input MaFigure
```

Elle peut aussi être obtenue en lançant une commande shell telle que

```
mp "\prologues:=2; input MaFigure"
```

Elle fonctionnera sans les guillemets si vous n'utilisez pas un shell Unix.

Un code \LaTeX approprié pour cet exemple serait :

```
\documentclass{article}
\usepackage{graphicx}

\begin{document}
\thispagestyle{empty}
\includegraphics{MyFigure.1}
\end{document}
```

Pour le traiter avec `dvips`, la commande serait alors :

```
dvips -E -o MaFigure.eps MaFigure
```

Cela donne alors un fichier PostScript encapsulé satisfaisant. Cette procédure peut être automatisée à l'aide du script Perl `mps2eps`, ce qui permet d'éviter un certain nombre de manipulations fastidieuses.

L'utilisateur de Plain \TeX peut utiliser une adaptation, par Dan Luecking, d'une méthode de Donald Knuth. Son programme `mpsproof.tex` fonctionnera sous \TeX pour produire un fichier DVI à utiliser avec `dvips`, ou sous `pdf \TeX` pour produire un fichier PDF, directement. La sortie est configurée pour ressembler à une feuille d'épreuve.

Un script, `mptopdf`, est disponible dans les distributions récentes de \LaTeX : il semble assez fiable pour produire du PDF à partir de MetaPost et peut donc raisonnablement être considéré comme une réponse à la question.

 Sources

Displaying MetaPost output in ghostscript

Q976 27.4.2 À quoi sert la commande `\special` ?

\TeX fournit des moyens d'exprimer des choses que les pilotes de périphériques comprennent, mais pas \TeX lui-même. Par exemple, \TeX ne sait pas comment inclure une figure PostScript dans un document, ni comment changer la couleur du texte, mais certains pilotes de périphériques le savent.

Ces actions sont décrites dans le document au moyen de commandes `\special`. Tout ce que \TeX fait avec ces commandes, c'est développer leur argument, puis transmettre le résultat au fichier DVI. Dans la plupart des cas, vous utiliserez des macros fournies par des extensions (souvent avec le pilote), qui s'occuperont elles-mêmes d'appeler `\special`, en plus d'autres tâches, pour avoir un résultat cohérent. Par exemple, ça n'aurait guère de sens d'inclure une figure avec `\special` sans laisser de place pour elle dans la page. Donc les extensions `graphics` et `graphicx` se chargent de réserver de l'espace en plus d'insérer l'image avec `\special`, et peuvent aussi la pivoter ou la mettre à l'échelle. De même, les extensions `color` et `xcolor` s'occupent de tout pour mettre votre texte en couleur, opération particulièrement délicate si vous deviez le faire à la main.

Notez que Con \TeX t fournit directement les mêmes fonctionnalités, sans qu'il soit nécessaire de charger d'extensions.

Les arguments autorisés pour `\special` dépendent du pilote de périphérique que vous utilisez. En dehors des exemples ci-dessus, il existe des commandes `\special` dans les pilotes em \TeX (par exemple, `dvihplj`, `dviscr`, etc.) qui tracent des lignes avec des orientations arbitraires, et des commandes dans `dvi to l π 3` qui permettent de mettre la page en orientation paysage.

 Avertissement

`\special` se comporte de manière assez différente dans pdf \TeX , puisqu'il n'y a pas de notion de « pilote de périphérique ». Il existe un concept similaire pour le format PDF mais, dans la plupart des cas, `\special` provoquera un avertissement lorsqu'il est utilisé dans pdf \TeX , et n'aura pas l'effet désiré.

 Sources

- « `\special` » commands,
- « `\specials` » in `pdftex`, sur [Tex Stack Exchange](#).

Q977 27.4.3 Comment convertir un fichier PostScript en ASCII ?

Veuillez vous reporter à la question « *Quels sont les logiciels de conversion de formats de texte ?* ».

Q978

27.4.4 Comment convertir un fichier DVI en PostScript ?

La solution standard : dvips

- Le meilleur logiciel open-source de conversion du format DVI vers PostScript, est `dvips`, de Tom Rokicki. Il est écrit en C, se compile sur de très nombreuses plate-formes et a l'avantage de savoir gérer les « virtual fonts ».

La page d'accueil officielle de `dvips` était sur le site de [Radical Eye Software](#), mais elle renvoie maintenant vers la [documentation actuelle](#), hébergée sur le site du TUG. Tout le développement actuel est fait dans le cadre de la bibliothèque `kpathsea` de Karl Berry, et ses sources sont disponibles [dans le dépôt T_EX Live](#). Des versions sont proposées pour toutes les distributions T_EX qui supportent PostScript.

Comment utiliser dvips ?

Après avoir exécuté la commande `latex` sur votre document (disons `document.tex`), vous avez un fichier `document.dvi`. Il vous suffit maintenant d'exécuter :

```
dvips document
```

Cela créera le fichier PostScript `document.ps`.

Si le format ou l'orientation du papier utilisés par le document ne correspondent pas aux valeurs par défaut de votre installation L^AT_EX, vous pouvez les préciser à `dvips`, avec l'option `-t` :

```
# Pour utiliser du A4 :
dvips -t a4 document

# Pour pivoter les pages de 90° :
dvips -t landscape document

# Pour utiliser du A4 au format paysage :
dvips -t a4 -t landscape document
```

ⓘ Important

Le manuel complet de `dvips` (en anglais) est maintenu *au format texinfo*. Pour l'afficher sous Linux, tapez :

```
info dvips
```

ou plus simplement consultez la version [PDF](#) ou [HTML](#)

Une [page de manuel](#) existe, mais elle est incomplète.

Autres outils

- `dvipsk` a été le nom d'une version dérivée de `dvips`, dont le développement a été fusionné avec la version principale. Il n'a plus d'existence réelle. Sous Unix/Linux, `dvipsk` est maintenant un alias pour `dvips`.

- `dviout` est conçu pour Microsoft Windows. Il supporte divers systèmes d'impression, la plupart des formats de polices, et une vaste palette de commandes `\special`. Il est toujours développé (en 2021).
- `dvitops`, de James Clark, est maintenant considéré comme obsolète, car il ne supporte pas les fontes virtuelles.

Sources

- [DVI to PostScript conversion programs](#),
- [Documentation de dvips](#).

Q979

27.4.5 Où trouver un pilote DVI pour cette imprimante ?

Dans les premières années où \TeX a existé, des pilotes DVI ont été écrits pour tous les types d'imprimantes imaginables (à l'époque). Maintenant, on se demande plutôt pourquoi il y avait besoin de tant de pilotes différents... C'est lié à la standardisation des formats d'impression, grâce à PostScript, langage de description de page à la fois souple et puissant. Avec `ghostscript` (et sa vaste gamme de pilotes d'imprimantes), il y a maintenant peu de demande pour de nouveaux développements autour du format DVI.

Actuellement, il est tout à fait sensé de *générer du PostScript* et d'utiliser `ghostscript` pour envoyer la sortie PostScript résultante vers votre imprimante, quel que soit son modèle.

Note

Si vous utilisez un système Linux ou Unix quelconque, vous utilisez sans doute `CUPS` pour piloter votre imprimante. Dans ce cas, c'est `CUPS` qui s'occupe de tout, éventuellement en appelant `Ghostscript` sans que vous ayez à vous soucier de quoi que ce soit.

Sources

- [Output to « other printers](#),
- [Printer Driver Basics : CUPS et Ghostscript](#).

Q980

27.4.6 Comment imprimer un fichier PostScript sur une imprimante non PostScript ?

- Il faut utiliser le logiciel `GhostScript` d'Artifex Software, Inc. et artofcode LLC. L'URL de la page d'accueil est <https://www.ghostscript.com/>. Ce logiciel existe sous deux formes, une sous license GPL et une autre, libre mais de license différente (voir les détails sur la page d'accueil). La version GPL est toujours un peu plus ancienne de quelques mois et, donc, ne supporte pas toujours les derniers modèles d'imprimantes.

Ce logiciel interprète le langage PostScript et le traduit dans le langage particulier de chaque imprimante (`PCL` par exemple). Il est utilisé comme un filtre. Il est également

utilisé par des visualiseurs qui le font travailler en arrière plan. La configuration est assurée par des « spoolers » d'imprimante, qui enchaînent les filtres de façon adéquate, et qui sont configurables, soit en ligne de commande, soit à travers une interface graphique. Voir CUPS par exemple, mais il y en a d'autres.

Sources

Ghostscript.

Q981 27.4.7 Comment manipuler un fichier PostScript ?

- Les programmes suivants font partie du package `psutils`. Ils sont utilisables en ligne de commande sous Unix et Windows.
- `psnup` permet de faire tenir plusieurs pages sur une seule, ce qui est très utile pour économiser du papier à l'impression.
- `pstops` retravaille le fichier PostScript de la même manière que `dvidvi` avec les `dvi` (*i.e.*, on peut redimensionner, retourner, réordonner les pages).
- `psbook` réordonne les pages pour l'impression de livres ou de livrets.
- `psmerge` concatène plusieurs fichiers PostScript en un seul.
- `psselect` permet de sélectionner un certain nombre de pages dans un fichier PostScript.
- `epsffit` met à l'échelle d'une « bounding-box » un fichier `epsf`.
- Le programme GhostView (save marked pages) permet lui aussi de sélectionner une partie d'un fichier. Pour l'obtenir, voir <https://www.ghostscript.com/>.

Q982 27.4.8 Qu'est-ce que le « PostScript encapsulé » (« EPS ») ?

PostScript a été pendant de nombreuses années la *lingua franca* des imprimantes professionnelles (bien que les imprimantes modernes haut de gamme tendent maintenant à demander un dialecte du format PDF à la place) ; comme PostScript est également un langage de programmation graphique puissant, il est couramment utilisé comme format de sortie pour les logiciels de dessin (entre autres).

Mais, justement *parce que* PostScript est un langage si puissant, certaines règles doivent être imposées, afin que le dessin de sortie puisse être inclus dans un document en tant que figure sans avoir d'effet de bord qui pourrait altérer le reste du document.

L'annexe H du [Manuel de référence du langage PostScript](#) (deuxième édition et ultérieures), spécifie un ensemble de règles pour que le PostScript puisse être utilisé de cette façon pour des figures incluses dans un document. Voici les principales :

- certains « commentaires structurés » sont requis. Les plus importants sont l'identification du type de fichier et les informations sur la « bounding box » de la figure (c'est-à-dire le rectangle minimal qui la contient) ;
- certaines commandes sont interdites. Par exemple, la commande `showpage` ferait disparaître l'image dans la plupart des usages avec \TeX ; et
- des « informations de prévisualisation » sont autorisées, ce qui permet aux logiciels qui ne savent pas décoder le PostScript (les traitements de texte, par exemple) de donner quand même un aperçu du résultat — ces informations de

prévisualisation peuvent être sous des formats variés, et tout programme de visualisation peut choisir de les ignorer.

Une figure PostScript conforme à ces règles est dite être au format « *Encapsulated PostScript* » (EPS) ou « PostScript encapsulé ». La plupart des outils \TeX permettant d'inclure du PostScript savent utiliser le format *Encapsulated PostScript* ; inversement, il n'est pas forcément facile d'utiliser les fichiers issus de logiciels ne respectant pas ces règles...

Astuce

Avec la généralisation des moteurs *pdf \TeX* et *Lua \TeX* , les formats PS et EPS ont perdu leur place de formats d'échange universels.

En effet, avec ces moteurs, si vous souhaitez inclure une image au format EPS, il vous faudra d'abord la *convertir en PDF*, par exemple avec les outils *epspdf* ou *epstopdf*, en ligne de commande (sous Linux).

Sources

- [What is « Encapsulated PostScript » \(« EPS\) ?](#)
- [Encapsulated PostScript.](#)

Q983

27.4.9 Comment remplacer des fontes de Type 3 dans un document PostScript ?

Vous pouvez parfois rencontrer des fichiers PostScript générés par *dvips* et contenant des fontes PK. En générant un PDF à partir d'un tel fichier, la qualité est médiocre.

Bien sûr, la bonne solution est de régénérer le fichier PostScript, mais si vous ne disposez ni des sources ni du fichier DVI, il faut recourir à une sorte de correctif pour remplacer les polices bitmap du fichier par des polices de contour.

Le programme *pkfix* (par Heiko Oberdiek) effectue ce remplacement, pour les fichiers créés par des versions « pas trop anciennes » de *dvips* : il trouve les polices à remplacer en examinant les commentaires PostScript que *dvips* a mis dans le fichier. Pour chaque police, *pkfix* met les commandes \TeX appropriées dans un fichier, qu'il traite ensuite et exécute à travers *dvips* (avec le commutateur *-Ppdf*) pour obtenir une copie appropriée de la police. Ces copies sont ensuite replacées dans le fichier original.

Si votre fichier source est plus ancien que ce que *pkfix* peut traiter, il y a encore un peu d'espoir : *pkfix-helper* examine les polices bitmap du document, les compare avec les polices métriques (*tfm*) de votre système et détermine une proposition sur la police qui pourrait être la bonne. Le programme signale les « mauvaises correspondances » et propose des options pour confirmer ou remplacer ses recommandations. La technique (qui semble pourtant peu plausible) est suffisamment efficace pour mériter un essai.

Une autre option est le logiciel (shareware) de Frank Siebert, *PStill*, capable d'éditer le PostScript qu'il traite, et une de ses options consiste à remplacer les polices bitmap du fichier par des versions de type 1.

Sources

Replacing Type 3 fonts in PostScript

Q984 27.4.10 Comment sont gérés les fichiers PostScript dans \LaTeX ?

Dans la chaîne de compilation utilisant \LaTeX et `dvips`, chaque programme apporte sa contribution à la constitution du fichier *PostScript*.

La partie effectuée par \LaTeX

Lorsque le fichier \LaTeX doit intégrer une figure PostScript (EPS), des commandes doivent être mises dans le fichier source (fichier TEX) pour dire à \LaTeX que la figure doit être positionnée à telle place avec telles dimensions (en incluant la bonne extension : `graphicx`, `psfig`, `epsfig`).

Lors de la phase de compilation du code \LaTeX , ce dernier va consulter dans le fichier externe contenant la figure les seules dimensions/proportions de l'image (les fameuses « bounding box » chères au PostScript encapsulé).

En fin de course, dans le fichier *Qu'est-ce qu'un fichier DVI ?* ». Aussi, en visualisant le fichier DVI, apparaît l'emplacement de l'image mais pas cette dernière (en particulier la commande `psdraft` génère un cadre similaire à `\fbox{...}` aux dimensions de l'image à l'emplacement de celle-ci).

La partie effectuée par `dvips`

Suite au travail de \LaTeX , `dvips` transforme le fichier DVI en PostScript et inclut à ce moment les fichiers images EPS. Ainsi, si ce document Postscript est visualisé ou imprimé, le texte et les images y sont bien affichés.

Cas particuliers

Certains visualiseurs DVI, par exemple `xdvi` sous UNIX pour n'en citer qu'un, détectent dans le fichier DVI des passages tels que :

```
PSfile="toto.eps llx=0 lly=-1 urx=57 ury=29 rwi=4252
```

Ils appellent alors GhostScript/GhostView pour préparer une image bitmap que le visualiseur DVI va restituer. Mais d'autres visualiseurs, comme `dviwin`, ne savent pas que faire d'un fichier PostScript.

À faire

Est-ce toujours vrai ?

27.5 Langage WEB

Cette section détaille le sujet du langage WEB, lié à la conception de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

- *Qu'est-ce que la « programmation lettrée » ?*
- *Comment convertir du WEB en $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$? (à compléter)*
- *Existe-t-il d'autres implémentations de WEB ?*

Q985

27.5.1 Comment convertir du WEB en $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

 À faire

À rédiger.

WEB

- SchemeWEB, de J. Ramsdell, est disponible sur [SchemeWEB](#).
- Il existe également des programmes pour de nombreux autres langages. Ainsi, `ocamlweb` (<https://www.lri.fr/~filliatr/ocamlweb/index.fr.html>) permet de faire de la programmation littéraire en CaML.

Q986

27.5.2 Existe-t-il d'autres implémentations de WEB ?

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ est écrit dans le langage de programmation WEB qui est un outil mettant en œuvre le concept de *programmation lettrée*. L'implémentation originale de Knuth se trouve dans n'importe quelle distribution classique de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, mais les sources des deux outils (`tangle` et `weave`), ainsi qu'un manuel décrivant les techniques de programmation, peuvent être obtenus auprès de CTAN.

D'autres implémentations de WEB existent :

- CWEB, de Silvio Levy, un programme WEB adapté pour les programmes en C ;
- FWEB, de John Krommes, est une version pour le Fortran, Ratfor, C, C++, fonctionnant avec $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Il se base sur CWEB ;
- Spidery WEB, de Norman Ramsey, est compatible avec plusieurs langages incluant Ada, awk et C. Bien qu'il soit pas libre, il est utilisable sans frais. Il est désormais remplacé par `noweb` (toujours de Norman Ramsay) qui tient compte des leçons de l'implémentation de spidery WEB et s'avère plus simple tout en restant aussi puissant ;
- Tweb est une version de WEB pour les fichiers de commandes Plain $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, utilisant `noweb` ;
- SchemeWEB, de John Ramsdell, est un filtre Unix qui traduit du SchemeWEB en une source $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ou une source Scheme ;
- APLWEB est une version de WEB pour APL ;
- FunnelWeb est une version de WEB indépendante du langage de programmation. Une autre version indépendante du langage est `nuweb` (écrit en ANSI C).

 Sources

WEB systems for various languages

Q987 27.5.3 Qu'est-ce que la « programmation lettrée » ?

La *programmation lettrée* (*literate programming* en anglais) est la combinaison de la documentation et de la source d'une manière adaptée à la lecture par des êtres humains. En général, les programmes lettrés combinent source et documentation dans un seul fichier. Des outils de programmation dédiés analysent ensuite le fichier pour produire soit une documentation lisible soit une source compilable.

Ce type de programmation est utilisé dans le cadre de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$:

- le style WEB, utilisant la programmation lettrée, a été créé par Donald Knuth lors du développement de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$;
- le style de programmation par « *source documentée* » est considéré par certains comme une forme de programmation lettrée, bien qu'il ne contienne qu'un sous-ensemble des constructions utilisées par Knuth.

Une discussion sur la programmation lettrée est menée dans le groupe de discussion `comp.programming.literate` (le CTAN propose une [FAQ de ce groupe](#)). Une autre bonne source d'informations est le site <http://www.literateprogramming.com/>.

Sources

[What is Literate Programming ?](#)

27.6 XML

Cette section regroupe les questions portant sur les fichiers XML.

À faire

Les liens qui suivent ne sont pas classés.

- *Comment convertir du HTML en $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Comment convertir de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ vers HTML ?*
- *Comment produire du XML ou du xxML ?*
- *Comment convertir SGML ou HTML en $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Comment convertir du SGML en $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?*
- *Comment afficher des maths sur une page web ?*
- *Comment utiliser $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pour lire directement du SGML ou du XML ?*

Q988 27.6.1 Comment convertir du HTML en $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

On peut recourir à l'application en ligne de commande `pandoc`. En supposant que le fichier HTML à convertir soit `index.html`, il suffit de lancer dans un terminal la commande :

```
pandoc --standalone index.html --output index.tex
```

 À faire

Cette réponse est à fusionner avec celle de la même question *traitée ailleurs*.

 Sources

<https://tex.stackexchange.com/q/3079/18401>

Q989

27.6.2 Comment convertir de \LaTeX vers HTML ?

\TeX et \LaTeX sont bien adaptés à la production de documents publiables électroniquement (notamment sous la forme de fichiers PDF). Cependant, il est important de comprendre la différence entre la mise en page et le balisage fonctionnel. \TeX est capable d'une mise en page extrêmement détaillée, ce qui n'est pas le cas de HTML qui n'est pas un langage de mise en page. Le rendu exact du HTML n'est pas spécifié par le document qui est publié, mais il est, dans une certaine mesure, laissé à la discrétion du navigateur. Si vous exigez de vos lecteurs qu'ils voient une reproduction exacte de l'aspect de votre document, vous ne pouvez pas utiliser HTML et vous devez utiliser un autre format de publication tel que le PDF. Cela vaut pour tous les outils de création HTML.

Les excellentes capacités mathématiques de \TeX restent un défi pour la conversion en HTML. À l'origine, il n'existait que deux techniques généralement fiables pour générer des mathématiques sur le web : la création de bitmaps de morceaux de caractères qui ne peuvent pas être traduits et l'utilisation de symboles et de tableaux. Aucune de ces deux techniques n'est entièrement satisfaisante. Les bitmaps entraînent une profusion de fichiers minuscules, sont lents à charger et sont inaccessibles aux personnes souffrant d'un handicap visuel. Les polices de symboles mathématiques ne permettent pas de composer l'ensemble des mathématiques et leur utilisation nécessite une configuration du navigateur.

Aujourd'hui, avec le rendu natif du [MathML](#) dans certains navigateurs et le rendu mathématique de haute qualité disponible via JavaScript et CSS dans tous les navigateurs graphiques modernes, plusieurs possibilités s'offrent à nous.

Les convertisseurs \LaTeX vers HTML énumérés ci-dessous permettent tous de composer les mathématiques dans une certaine mesure. Pour plus de détails sur la gestion des mathématiques sur le web, nous renvoyons à la page [Comment afficher des maths sur une page web ?](#).

Actuellement, il existe plusieurs packages réalisant la conversion \LaTeX vers HTML :

- [\$\TeX4ht\$](#) est un programme compilé qui prend en charge \LaTeX ou Plain \TeX , en traitant un fichier DVI ; il utilise des bitmaps pour les mathématiques, mais peut aussi utiliser d'autres technologies le cas échéant. Écrit par Eitan Gurari, il analyse le fichier DVI généré lorsque vous exécutez \LaTeX sur votre fichier avec les macros `tex4ht` incluses. Par conséquent, il est assez robuste par rapport aux macros que vous incluez dans votre document, et il est également assez rapide.

Configurer et utiliser `TeX4ht` peut être assez compliqué et le système `make4ht` de Michal Hoftich fournit une alternative plus simple d'utilisation, utilisant le convertisseur `tex4ht` en interne.

- LaTeXML fourni par le [NIST](#) est un programme Perl qui peut analyser la plupart des codes \TeX , y compris les définitions de macros compliquées. Il a été utilisé pour générer la version web de [DLMF](#) à partir de sources $\mathbb{E}\TeX$. Actuellement, il est distribué à partir du site du NIST et ne figure pas dans les distributions \TeX standard.
- [lwarp](#), de Brian Dunn, est un convertisseur \TeX vers HTML récent qui utilise \TeX pour analyser le document d'entrée. Les documents peuvent être produits par $\mathbb{E}\TeX$, Lua $\mathbb{E}\TeX$ ou X $\mathbb{E}\TeX$. Un script `texlua` supprime le besoin d'utilitaires système tels que `make` et `gawk`, et prend en charge également `xindy` et `latexmk`.
- [\$\mathbb{E}\TeX\$ 2HTML](#) est une bibliothèque Perl qui ne prend en charge que $\mathbb{E}\TeX$ et traite les mathématiques (et d'autres « choses difficiles ») en utilisant des bitmaps. La version originale a été écrite par Nikos Drakos pour les systèmes Unix, mais le package a maintenant une liste illustre de co-auteurs et est également disponible pour les systèmes Windows. Michel Goossens et Janne Saarela ont publié dans [TUGboat 16(2)] (<https://www.tug.org/TUGboat/Contents/contents16-2.html>) une discussion détaillée sur LaTeX2HTML et sur la manière de l'adapter.

Une liste de diffusion pour les utilisateurs peut être trouvé sur [le site du TUG](#).

- [Hevea](#) un programme compilé qui ne prend en charge que $\mathbb{E}\TeX$, et qui utilise la technique des tableaux et de la police de symbole pour les équations (en fait, toute son approche est très similaire à TtH). Il est écrit en [Objective CAML](#) par Luc Maranget. Hevea n'est pas archivé sur CTAN.
- TtH est un programme compilé qui prend en charge soit $\mathbb{E}\TeX$, soit Plain \TeX , et qui utilise la technique tableaux et de police de symboles pour représenter les mathématiques. Il a été écrit par Ian Hutchinson, en utilisant [Flex](#). La distribution consiste en une source C unique (ou un exécutable compilé), qui est facile à installer et fonctionne très rapidement. Cependant, le HTML résultant n'atteint pas vraiment les standards modernes, et seules des mathématiques très simples peuvent être converties.
- [plasTeX](#) est un *framework* Python permettant le traitement de document $\mathbb{E}\TeX$. Il offre un accès de type DOM à un document $\mathbb{E}\TeX$, ainsi que la possibilité de générer plusieurs formats de sortie (par exemple HTML, DocBook, tBook, etc.).
- [Pandoc](#) est sans doute un des convertisseurs les plus puissants (Plain \TeX , $\mathbb{E}\TeX$ et Con $\mathbb{E}\TeX$ t, mais bien plus encore). Il est *le couteau suisse de la création des documents*, une application en ligne de commande permettant de convertir un fichier texte balisé depuis les formats Markdown, reStructuredText, textile, HTML, DocBook, $\mathbb{O}\TeX$, etc. vers les formats XHTML, HTML5, diaporama HTML Slidy, S5, ou DZSlides, vers les formats de traitement de texte Microsoft Word, OpenOffice/LibreOffice, OpenDocument XML, les EPUB, les DocBook, GNU TexInfo, Groff man pages etc.

À faire

Le précédent paragraphe appelle une révision.

Note

- TeXpider était un programme commercial de [Micropress](#), dont on peut trou-

ver la description sur [une version archivée du site web de Micropress](#). Il utilisait les images pour afficher les mathématiques. La société ayant fermé, il n'est sans doute plus possible de se le procurer.

➔ Sources

— [Conversion from \$\text{\LaTeX}\$ to HTML](#)

Q990

27.6.3 Comment produire du XML ou du xxML ?

Conversion de \LaTeX en XML

`ltx2x` est un programme qui permet de convertir du \LaTeX en autre chose dont du XML. La traduction est faite à partir de tables et il est possible de programmer des tables pour obtenir des sorties de tout type.

`Latex2MathMLcontent` permet de transformer du \LaTeX en MathML.

Enfin, `TEX4ht` permet, à l'aide de scripts, de faire la transformation \LaTeX vers XML.

➔ Voir aussi

La transformation inverse est décrite dans la question « *Comment convertir SGML ou HTML en \TeX ?* ».

Q991

27.6.4 Comment convertir SGML ou HTML en \TeX ?

Le SGML est un système très important pour le stockage et l'échange de documents, mais il n'a pas de fonctions de formatage. La norme ISO qui l'accompagne, `DSSSL`, est conçue pour l'écriture de transformations et le formatage, mais elle n'a pas encore été largement mise en œuvre. Certains systèmes de création SGML (par exemple Author/Editor de SoftQuad) ont des capacités de formatage, et il existe des systèmes de composition SGML spécialisés haut de gamme (par exemple, Genera de Miles33). Cependant, la majorité des utilisateurs de SGML transforment leur source SGML en des formats disposant de système de composition, dès lors qu'existe un besoin d'imprimer ces éléments. \TeX est un bon candidat pour cela. Il y a trois approches pour écrire un traducteur :

1. Écrire un traducteur autonome de manière traditionnelle, avec des outils comme `yacc` et `lex`. C'est, en pratique, difficile à cause de la complexité du SGML.
2. Utiliser un langage spécialisé conçu pour les transformations SGML. Les plus connus sont probablement `Omnimark` et `Balise`. Ils sont chers, mais puissants, car ils intègrent des capacités d'interrogation et de transformation SGML ainsi qu'une simple traduction de format.
3. Construire un traducteur à partir d'un analyseur SGML existant. L'analyseur de loin le plus connu (et gratuit !) est `nsgmls` de James Clark. Il produit un format de sortie beaucoup plus simple, appelé `ESIS`, qui peut être analysé assez directement (on a aussi l'avantage d'une analyse SGML par rapport à la DTD). Deux bonnes extensions du domaine public utilisent cette méthode :

- `sgmlspm` de David Megginson, écrit en Perl 5.
- `STIL` (*SGML Transformations in Lisp*), de Joachim Schrod et Christine Detig.

Ces deux logiciels permettent à l'utilisateur d'écrire des codes gérant chaque élément SGML, avec de nombreux accès aux attributs, aux entités et aux informations sur le contexte dans l'arborescence du document.

Si ces extensions ne répondent pas à vos besoins pour un travail de composition SGML de taille moyenne, vous devrez vous tourner vers les gros produits commerciaux.

Le HTML étant simplement un exemple de SGML, nous n'avons pas besoin d'un système spécifique pour le HTML. Cependant, Nathan Torkington a développé `html2latex` à partir de l'analyseur HTML du paquet Xmosaic du NCSA. Le programme prend un fichier HTML et génère un fichier \LaTeX à partir de celui-ci. Le code de conversion est soumis aux restrictions du NCSA, mais [l'ensemble des sources](#) est disponible sur le CTAN.

Michel Goossens et Janne Saarela ont publié un [résumé](#) très utile du SGML et des outils du domaine public pour l'écrire et le manipuler dans le [volume 16\(2\)](#) de `TUGboat`.

Sources

[Conversion from SGML or HTML to \$\text{\TeX}\$](#)

Q992

27.6.5 Comment convertir du SGML en \LaTeX ?

Q993

27.6.6 Comment afficher des maths sur une page web ?

La page [Comment convertir de \$\text{\LaTeX}\$ vers HTML ?](#) explique comment convertir un document \LaTeX en fichier HTML.

Les nombreuses fontes désormais accessibles sur le web ainsi que les nouveaux standards web et leurs possibilités permettent désormais d'afficher correctement des formules mathématiques sur le web.

Technologies des polices de caractères

La représentation directe des mathématiques dans les navigateurs était entravée par la gamme limitée de symboles dans les polices disponibles. Cependant, tous les systèmes d'exploitation modernes incluent désormais des polices *OpenType* avec de vastes collections de symboles. Comme désormais, il est possible d'indiquer au navigateur web où trouver une fonte particulière, on peut créer une page web en spécifiant des polices particulière, et le rendu de la page ne dépendre plus du fait que le lecteur ait préinstallé les polices appropriées. La page [Quelles sont les fontes OpenType utilisables pour les mathématiques ?](#) explique que le format OpenType contient une partie réservée aux mathématiques et que quelques fontes OpenType fournissent les caractères mathématiques.

L'interprétation directe d'un sous ensemble de commandes mathématiques \LaTeX en Javascript

La rapidité des moteurs modernes Javascript permet de générer des pages web contenant des morceaux de code \LaTeX qui sont transformées par le navigateur web du lecteur.

Les deux outils principaux sont les suivants.

- **MathJax** est la bibliothèque Javascript la plus utilisée pour le rendu des mathématiques dans une page web. Il supporte plusieurs types d'entrées, en particulier un sous ensemble de la syntaxe mathématique de \LaTeX . Il peut être configuré pour produire différents types de sorties comme MathML, SVG ou (le plus souvent) de l'HTML et du CSS. Alors que normalement il est utilisé comme une bibliothèque Javascript exécutée du côté du navigateur du lecteur, il est aussi possible (en utilisant **Node.js**) de réaliser les conversions en avance et de servir les pages HTML avec le rendu mathématique déjà produit.

MathJax permet de télécharger une copy de la bibliothèque et de l'installer sur votre serveur. **MathJax** est un logiciel libre.

- **K_YTeX** est une nouvelle bibliothèque Javascript alternative. Son but principal est d'être plus simple et plus rapide que **MathJax**. Cette bibliothèque supporte moins de formats d'entrées et de sorties, et traite moins de structure \LaTeX que ne le fait **MathJax**.

Écrire directement en XML

La conversion de \LaTeX en XML est tout à fait possible (par exemple avec **TeX4ht**) et les travaux se poursuivent dans ce domaine.

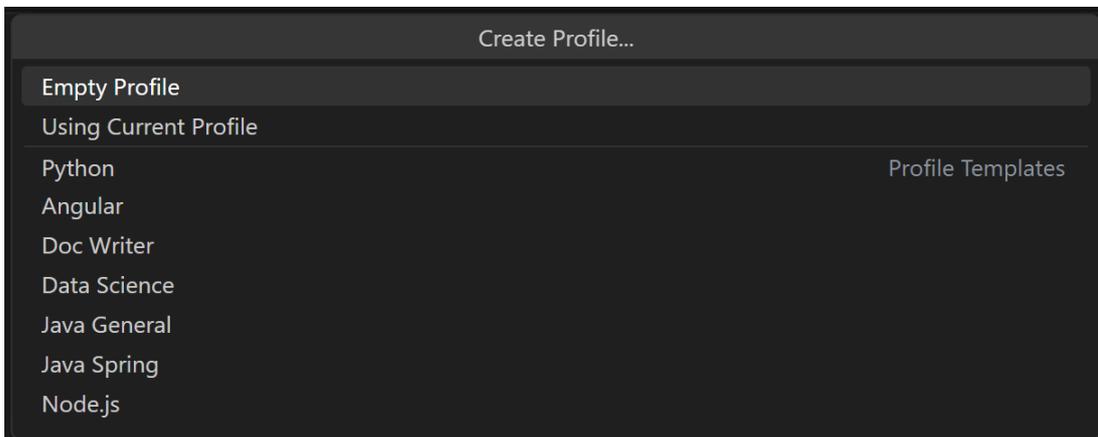
L'autre solution, qui consiste à rédiger son document directement en XML (et donc à produire des documents immédiatement adaptés au Web, voir même prêt à l'emploi) et à utiliser \LaTeX pour la composition et la production d'un fichier PDF, est également bien avancée. Une des techniques consiste, pour cela, à *transformer le source XML en \LaTeX* en utilisant une feuille de style XSLT ou le code d'une bibliothèque XML, puis à utiliser simplement \LaTeX . On peut aussi *composer directement à partir du source XML*.

La représentation directe en MathML est un standard pour la représentation des mathématiques sur le Web. Le support MathML est fourni pour la plupart des navigateur (quitte à installer un plugin). Les formules écrites en MathML dans la page peuvent être rendue par **MathJax**, avec une sortie identique à son rendu **TeX**. **MathJax** utilise d'ailleurs une variante de MathML comme format intermédiaire.

Autres approches

- **GELLMU Project** propose une autre approche. Le document de base *article* est un document XML qui a une syntaxe proche de \LaTeX , même si ce n'est pas tout à fait du \LaTeX , et est fourni avec des traducteurs qui produisent à la fois du PDF (via *pdf_{flatex}*) et du XHTML+MathML. Une telle approche évite les limites inhérentes à la conversion « traditionnelle » de \LaTeX , dont les pièges peuvent être évité avec une syntaxe proche de \LaTeX adaptée.
- Les images SVG sont aussi devenues un standard pour les représentations graphiques sur le web. Ainsi, il est aussi possible de représenter des formules en SVG.
- **Math_{TeX}** est aussi une alternative intéressante. Il s'agit d'un script CGI sur votre serveur qui produit à la volée des images PNG ou JPEG à partir d'une balise `` dont la syntaxe est quelque chose comme :

```
 Create Profile...** dropdown :



Once you select a profile template, you can review the settings and extensions, and remove individual items if you don't want to include them in your new Profile. After creating the new profile based on a template, changes made to settings, extensions, or UI are persisted in your profile.

## Markdown extensions

In addition to the functionality l'éditeur en ligne provides out of the box, you can install an extension for greater functionality.

Tip : Select an extension tile above to read the description and reviews to decide which extension is best for you. See more in the [Marketplace](#).

## Next steps

Read on to find out about :

- [CSS, SCSS, et Less](#) - Vous voulez éditer votre CSS ? l'éditeur en ligne offre une excellente prise en charge de l'édition CSS, SCSS et Less.

## Questions courantes

### Q1042 Y a-t-il un correcteur orthographique ?

Il n'est pas installé avec l'éditeur en ligne mais il existe des extensions de correction orthographique. Consultez le [l'éditeur en ligne Marketplace] (<https://marketplace.visualstudio.com/vscode>) pour trouver des extensions utiles qui vous aideront dans votre travail.

### Q1043 L'éditeur en ligne supporte-t-il le GitHub Flavored Markdown ?

Non, l'éditeur en ligne cible la spécification Markdown [CommonMark](#) en utilisant la bibliothèque [markdown-it](#). GitHub s'oriente vers la spécification CommonMark, ce que vous pouvez lire dans cette [mise à jour](#).

#### Sources

<https://code.visualstudio.com/docs/languages/markdown>

Les pages de cette section servent de référence.

## 39.3 Syntaxe de la FAQ

- [Antisèche Markdown](#)
- [Syntaxe détaillée des fichiers sources de la FAQ](#)
- [Syntaxe des jetons](#)
- [Comment améliorer les pages start.html ?](#)

Par ailleurs, une page « *Bac à sable* » est mise à disposition pour que vous puissiez faire des tests.

### 39.3.1 Antisèche Markdown

#### Danger

La présente page est un travail en cours !

**⚠ Avertissement**

La présente page n'est pas détaillée. Il en existe une *version développée*.

**Mise en forme de texte basique****Gras**

```
gras
```

**gras**

**Italique**

```
italique
```

*italique*

**À chasse fixe**

```
`à chasse fixe`
```

à chasse fixe

**Combinaison**

```
`combinaison`
```

***combinaison***

**Indice et exposant**

```
{sub}`indices` et {sup}`exposants`
```

indices <sup>et</sup> exposants

**Rature**

```
~~rature~~
```

rature

**Paragraphes**

Un paragraphe.

Un autre paragraphe.

Un paragraphe.

Un autre paragraphe.

## Liste

### Non ordonnée

- Un premier élément.
- Un deuxième élément.
  - Un premier sous-élément.
- Un troisième élément.

- Un premier élément.
- Un deuxième élément.
  - Un premier sous-élément.
- Un troisième élément.

### Ordonnée

1. Le premier élément.
2. Le deuxième élément.
  1. Un premier sous-élément.
3. Un troisième élément.

1. Le premier élément.
2. Le deuxième élément.
  1. Un premier sous-élément.
3. Un troisième élément.

### De description

```
:Objet 1: Description 1
:Objet 2: Description 2
:Objet 3: Description 3 très longue, très longue, très longue, très longue,
↳très
longue, très longue, très longue, très longue, très longue, très longue,
↳très
longue, très longue, très longue.

Éventuellement sur plusieurs paragraphes et contenant par exemple des
↳listes :

- Le premier élément.
- Le second élément.
- Le autre élément.
```

#### Objet 1

Description 1



Avant une coupure thématique.

---

Après une coupure thématique.

### Avertissement

Dans la version PDF de cette FAQ, pour des raisons techniques les coupures thématiques ont été configurées pour ne rien faire. L'exemple ci-dessus est l'exception qui confirme la règle, juste pour montrer le comportement par défaut (y-compris pour le format de sortie PDF) dans d'autres documents utilisant le système de production [Sphinx](#) à partir de sources [MyST-Parser](#).

## Blocs de code informatique

```
'''
Ceci est un bloc de code avec des caractères spéciaux :
- # ^ <-- > % *coucou*
'''
```

## Blocs de codes $\LaTeX$ compilables et éditables

```
'''
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Test.
\end{document}
'''
```

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Test.
\end{document}
```

Test.

```
'''
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
$\pi=\directlua{tex.sprint(math.pi)}$
\end{document}
'''
```

```
%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\begin{document}
$\pi=\directlua{tex.sprint(math.pi)}$
\end{document}
```

$$\pi = 3.1415926535898$$

```
'''
\color{red}%
Pas de préambule, pas d'environnement \verb|document|.
'''
```

```
\color{red}%
Pas de préambule, pas d'environnement \verb|document|.
```

### Blocs de codes $\text{\LaTeX}$ non compilables et non éditables

L'exemple précédent a illustré la capacité de `latexcgi` à compléter automatiquement des fragments de code  $\text{\LaTeX}$ . La version PDF de cette FAQ ne dispose pas de cette capacité et vérifie donc que `\documentclass` fasse partie du code avant de tenter une compilation. Il faut donc marquer spécialement par `{noedit}` en particulier les blocs de code incomplets mais comportant un `\documentclass`.

```
'''{noedit}
\documentclass[french]{article}
'''
```

```
\documentclass[french]{article}
```

### Blocs de codes autres

```
'''python
from a import b
c = "string"
'''
```

```
from a import b
c = "string"
```

```
'''text
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.25 (TeX Live 2023) (preloaded_
(suite sur la page suivante)
```

(suite de la page précédente)

```

↪format=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
**

```

```

This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.25 (TeX Live 2023) (preloaded_
↪format=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
**

```

```

`` `Coucou !` ``

````text
***
Coucou !
***
````

```

```

`Coucou !`

```

```

Coucou !

```

## Numérotation et mise en évidence des lignes

```

````{noedit}
:emphasize-lines : 1,6
:lineno-start : 1

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Test.
\end{document}
````

```

```

1 \documentclass[french]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \usepackage{lmodern}
5 \usepackage[a4paper]{geometry}
6 \usepackage{babel}
7 \begin{document}
8 Test.
9 \end{document}

```

## Légendes

```

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Test.
\end{document}

```

Code source 1 – Ceci est une légende

```

1 \documentclass[french]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \usepackage{lmodern}
5 \usepackage[a4paper]{geometry}
6 \usepackage{babel}
7 \begin{document}
8 Test.
9 \end{document}

```

## Extraits de code informatique

```

- Pas coloré syntaxiquement : \documentclass{article} ;
- Coloré syntaxiquement : \documentclass{article}\{l=latex}.

```

- Pas coloré syntaxiquement : `\documentclass{article}` ;
- Coloré syntaxiquement : `\documentclass{article}`.

## Éléments de code variables

| Système d'exploitation | Raccourci pour <     | Raccourci pour >     |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| GNU/Linux              | Ctrl + Shift + u27e8 | Ctrl + Shift + u27e9 |
| macOS                  | ⌘ + 27e8             | ⌘ + 27e9             |
| Windows                | Alt + 10216          | Alt + 10217          |

```

\documentclass{<classe LaTeX>}

```

```
\documentclass{<classe LaTeX>}
```

## Références croisées

### Cibles

#### Cibles explicites

```
(identifiant-rubrique)=
Rubrique

{#identifiant-paragraphe}
Ceci est un paragraphe, avec un identifiant.

Ceci est une [« étendue » avec un identifiant]{#identifiant-etendue}.

- [Lien vers la rubrique](#identifiant-rubrique).
- [Lien vers le paragraphe](#identifiant-paragraphe).
- [Lien vers l'« étendue »](#identifiant-etendue).
```

#### Cibles implicites

On peut faire référence à la [rubrique courante](#cibles-implicites).

On peut faire référence à la *rubrique courante*.

### Liens

#### Danger

La présente rubrique « Liens » est un travail en cours !

#### URL « nues »

```
- https://www.gutenberg-asso.fr
- www.gutenberg-asso.fr
- ftp://mirrors.ircam.fr/pub/CTAN/
- faq@gutenberg-asso.fr

— https://www.gutenberg-asso.fr
— www.gutenberg-asso.fr
— ftp://mirrors.ircam.fr/pub/CTAN/
— faq@gutenberg-asso.fr
```

### URI entourés de < et >

```
- <ctanpkg:tabularray>
- [](ctanpkg:tabularray)
- [le package `tabularray`](ctanpkg:tabularray)
```

- tabularray
- tabularray
- le package tabularray

### Liens en ligne

```
- [GUTenberg](https://gutenberg-asso.fr/)
- [GUTenberg](https://gutenberg-asso.fr/ "Association GUTenberg*")
```

- GUTenberg
- [[GUTenberg](https://gutenberg-asso.fr/ « Association GUTenberg*)](https://gutenberg-asso.fr/ « Association GUTenberg\*)

### Liens de référence

```
- [Réseau complet d'archives TeX][ctan].
- [*Comprehensive TeX Archive Network*][ctan].
- [CTAN].
```

[ctan]: <https://www.ctan.org/>

- Réseau complet d'archives T<sub>E</sub>X.
- *Comprehensive T<sub>E</sub>X Archive Network*.
- CTAN.

### Résolution de la destination par défaut

La destination d'un lien peut être une cible :

- soit **externe**, telle qu'une URL vers un autre site web ;
- soit **interne**, telle qu'un fichier, une rubrique ou une figure du même projet.

Par défaut, MyST résout les destinations des liens selon les règles suivantes :

1. Les destinations commençant par un schéma (par exemple xxx:) seront traitées selon ce schéma :
  1. Les destinations commençant par project: seront traitées comme des références internes au projet.
  2. Les destinations commençant par path: seront traitées comme des fichiers téléchargeables
  3. Les liens automatiques ou les destinations commençant par http:, https:, ftp:, ou mailto: seront traités comme des liens externes URL.
2. Les destinations qui pointent vers un chemin d'accès à un fichier local sont traitées comme des liens vers ce fichier.
  1. Si la destination est un chemin relatif, elle est résolue par rapport au fichier actuel.

2. Si la destination est un chemin absolu (commence par /), elle est résolue par rapport à la racine du projet (c'est-à-dire le répertoire source).
  3. Si ce chemin se rapporte à un autre document du projet (par exemple un fichier .md ou .rst), il renvoie à la première rubrique de ce document.
  4. Les liens vers les documents du projet peuvent également inclure un identifiant de fragment un identifiant de fragment #, pour renvoyer à une rubrique spécifique de ce document.
  5. Si le chemin d'accès est un fichier non source (par exemple un fichier .png ou .pdf), le lien renverra au fichier lui-même, par exemple pour le télécharger.
3. Les destinations commençant par # seront traitées comme des références internes avec recherche des cibles selon l'ordre suivant :
1. cibles explicites dans le fichier en cours ;
  2. cibles implicites dans le fichier en cours ;
  3. cibles explicites dans l'ensemble du projet.

Les cibles non trouvées font l'objet d'avertissements lors de la compilation et leurs destinations sont laissées en tant que liens externes.

### URL propres à cette FAQ personnalisées

La syntaxe des liens récurrents de la présente FAQ est simplifiée.

<https://ctan.org/pkg/<package>> :

Raccourci :

```
- <ctanpkg:tabularray>
- [](ctanpkg:tabularray)
- [le package 'tabularray'](ctanpkg:tabularray)
```

```
— tabularray
— tabularray
— le package tabularray
```

<https://texdoc.net/pkg/<package>> :

Raccourci :

```
- <texdoc:tabularray>
- [](texdoc:tabularray)
- [la documentation du package 'tabularray'](texdoc:tabularray)
```

```
— tabularray
— tabularray
— la documentation du package tabularray
```

<https://texfaq.org/<FAQ>> :

Raccourci :

```
[*Getting started*](faquk:FAQ-startup)
```

*Getting started*

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Donald\\_Knuth](https://fr.wikipedia.org/wiki/Donald_Knuth) :

Raccourci :

```
[Donald Ervin Knuth](wpfr:Donald_Knuth)
```

Donald Ervin Knuth

[https://en.wikipedia.org/wiki/Donald\\_Knuth](https://en.wikipedia.org/wiki/Donald_Knuth) :

Raccourci :

```
[Donald Ervin Knuth](wp:Donald_Knuth)
```

Donald Ervin Knuth

<https://isbndb.com/book/<ISBN>>

Raccourci :

```
[*The LaTeX Companion*](isbn:978-0-13-816648-9)
```

*The  $\LaTeX$  Companion*

<https://doi.org/<DOI>>

Raccourci :

```
[La fonte de ce numéro : *Infini*](doi:10.60028/lettre.vi45.8)
```

La fonte de ce numéro : *Infini*

### Texte du lien explicite ou implicite

Si le texte du lien est explicitement donné, par exemple `[texte](#dest)`, alors le texte rendu sera celui-là. Ce texte peut contenir des balises en ligne imbriquées, comme `[*accentuation*](#syntaxe/accentuation)`.

Si aucun texte n'est donné ou s'il s'agit d'un lien automatique, par exemple `[](#dest)` ou `<projet:#dest>`, MyST tentera de résoudre un texte implicite. Par exemple, si la destination est un titre, le texte du titre sera utilisé comme texte du lien, ou si la destination est une figure ou un tableau, la légende sera utilisée comme texte du lien. Dans le cas contraire, le texte du lien sera la destination elle-même.

### Lien vers les pages internes de la FAQ

#### 📌 Important

Pour créer un lien vers une page de la FAQ, on pourra utiliser le mécanisme de *liens automatiques* vers le fichier Markdown cible.

Par exemple, si on veut mettre un lien vers la page `</1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas.md>` dont le fichier source Markdown se trouve, par rapport au dossier « racine » du projet, à l'emplacement `1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas.md` de l'arborescence de la FAQ, il suffira d'écrire le code suivant :

```
[](/1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas.md)
```

Comment faire ses premiers pas ?

### 🔔 Important

Notez :

- le / avant 1\_generalites ;
- l’affichage automatique du titre de la page visée.

### 💡 Astuce

Si la cible n’est pas un *fragment* (une rubrique autre que le titre) d’une page, on peut omettre l’extension .md.

#### ✍ À faire

Ces exemples sont à revoir.

Ainsi, le lien :

1. [ ](/1\_generalites/bases/comment\_faire\_ses\_premiers\_pas.md) est valide ;
2. [ ](/1\_generalites/bases/comment\_faire\_ses\_premiers\_pas) est valide ;
3. [ ](/1\_generalites/bases/comment\_faire\_ses\_premiers\_pas.md#avec-un-outil-dédié) est valide ;
4. ` [ ](/1\_generalites/bases/comment\_faire\_ses\_premiers\_pas#avec-un-outil-dédié) ` **ne serait pas** valide.

Ainsi, le lien :

1. *Comment faire ses premiers pas ?* est valide ;
2. *Comment faire ses premiers pas ?* est valide ;
3. *Avec un outil dédié* est valide ;
4. [ ](/1\_generalites/bases/comment\_faire\_ses\_premiers\_pas#avec-un-outil-dédié) **ne serait pas** valide.

## Exemples

### Liens automatiques

URL externe

: <https://example.com> ou https://example.com

Référence cible interne

: <project:#syntaxe/référencement>

Référence à un fichier interne

: <project:/index.md>

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

Référence à une rubrique de fichier interne  
: <project:/index.md#les-questions>

Fichier téléchargeable  
: <path:/\_static/images/learnlatex.png>

**URL externe**

<https://example.com> ou <https://example.com>

**Référence cible interne**

*Références croisées*

**Référence à un fichier interne**

*La FAQ  $\LaTeX$  francophone !*

**Référence à une rubrique de fichier interne**

*Les questions*

**Fichier téléchargeable**

[/\\_static/images/learnlatex.png](/_static/images/learnlatex.png)

**Liens en ligne avec texte implicite**

URL externe  
: `[](https://example.com)`

Référence cible interne  
: `[](syntaxe/référencement)`

Référence à un fichier interne  
: `[](/index.md)`

Référence à une rubrique de fichier interne  
: `[](/index.md#les-questions)`

Fichier téléchargeable  
: `[](/_static/images/learnlatex.png)`

**URL externe****Référence cible interne**

*Références croisées*

**Référence à un fichier interne**

*La FAQ  $\LaTeX$  francophone !*

**Référence à une rubrique de fichier interne**

*Les questions*

**Fichier téléchargeable**

[/\\_static/images/learnlatex.png](/_static/images/learnlatex.png)

## Liens en ligne avec texte explicite

```

URL externe
: [Texte explicite](https://example.com)

Référence cible interne
: [Texte explicite](syntaxe/référencement)

Référence à un fichier interne
: [Texte explicite](/index.md)

Référence à une rubrique de fichier interne
: [Texte explicite](/index.md#les-questions)

Fichier téléchargeable
: [Texte explicite](/_static/images/learnlatex.png)

```

### URL externe

Texte explicite

### Référence cible interne

Texte explicite

### Référence à un fichier interne

Texte explicite

### Référence à une rubrique de fichier interne

Texte explicite

### Fichier téléchargeable

Texte explicite

## Admonitions

Dans ce PDF, les admonitions ont été pour certaines configurées pour un rendu particulier qui diffère du rendu par défaut. Voir la [documentation de Sphinx](#), pour comment ceci est réalisé.

### attention

```

````{attention}
Ceci est une admonition de type `attention`.
````

```

#### Attention

Ceci est une admonition de type attention.

### caution

```

````{caution}
Ceci est une admonition de type `caution`.
````

```

** Prudence**

Ceci est une admonition de type caution.

**danger**

```
```{danger}
Ceci est une admonition de type `danger`.
```
```

** Danger**

Ceci est une admonition de type danger.

**error**

```
```{error}
Ceci est une admonition de type `error`.
```
```

** Erreur**

Ceci est une admonition de type error.

**hint**

```
```{hint}
Ceci est une admonition de type `hint`.
```
```

** Indication**

Ceci est une admonition de type hint.

**important**

```
```{important}
Ceci est une admonition de type `important`.
```
```

** Important**

Ceci est une admonition de type important.

**note**

```
``{note}
Ceci est une admonition de type `note`.
``
```

 **Note**

Ceci est une admonition de type note.

### seealso

```
``{seealso}
Ceci est une admonition de type `seealso`.
``
```

 **Voir aussi**

Ceci est une admonition de type seealso.

### tip

```
``{tip}
Ceci est une admonition de type `tip`.
``
```

 **Astuce**

Ceci est une admonition de type tip.

### warning

```
``{warning}
Ceci est une admonition de type `warning`.
``
```

 **Avertissement**

Ceci est une admonition de type warning.

```
``{tip}
:name: label-astuce

Bla bla (astuce référençable).
``
```

[\[Référence à mon astuce\]](#)(#label-astuce).

 **Astuce**

Bla bla (astuce référencable).

*Référence à mon astuce.*

```
```{admonition} Titre d'admonition personnalisé
:class: tip
Bla bla.
```
```

 **Titre d'admonition personnalisé**

Bla bla.

```
```{todo}
Bla bla.
```
```

 **À faire**

Bla bla.

```
```{sources}
- Bla bla.
- Ble ble.
```
```

```
```{tip}
:class: dropdown
Bla bla.
```
```

 **Astuce**

Bla bla.

```
::::{tab-set}

:::{tab-item} Onglet 1
Contenu 1
:::

:::{tab-item} Onglet 2
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
Contenu 2
...
::::
```

**Onglet 1**

Contenu 1

**Onglet 2**

Contenu 2

```
:::{card} Titre de la "carte"
En-tête
^^^
Contenu de la "carte"
+++
Pied de page
:::
```

En-tête

Titre de la « carte » Contenu de la « carte »

Pied de page

```
::::{grid} 3
:::{grid-item-card} Titre 1
A
:::
:::{grid-item-card} Titre 2
B
:::
:::{grid-item-card} Titre 3
C
:::
::::
```

Titre 1 A

Titre 2 B

Titre 3 C

 **Danger**

La suite de cette page n'a pas été travaillée !

**Tableaux****Syntaxe Markdown**Pour construire un tableau, on utilise la [syntaxe Markdown standard](#) adaptée à Github :

- dans chaque colonne, les lignes en-têtes de colonnes sont à séparer des lignes ordinaires par au moins trois tirets (---) ;
- les colonnes sont séparées par des caractères « pipe » (|) ;
- chaque extrémité de la ligne doit également être un caractères « pipe ».

```
Entête 1	Entête 2
Cellule 1-1	Cellule 1-2
Cellule 2-1	Cellule 2-2
```

| Entête 1    | Entête 2    |
|-------------|-------------|
| Cellule 1-1 | Cellule 1-2 |
| Cellule 2-1 | Cellule 2-2 |

Les cellules d'une colonne peuvent être alignées à l'aide du caractère : :

```
Gauche	Centre	Droite
a	b	c
```

| Gauche | Centre | Droite |
|--------|--------|--------|
| a      | b      | c      |

#### **Note**

L'alignement à droite des colonnes de tableaux est manifestement non fonctionnel. Cela a été [signalé](#).

### Tableau avec légendes

La table peut être utilisée pour créer un tableau avec une légende :

```
:::{table} Légende du tableau
:widths: auto
:align: center

Entête 1	Entête 2
Cellule 1-1	Cellule 1-2
Cellule 2-1	Cellule 2-2
:::
```

TABLEAU 1 – Légende du tableau

| Entête 1    | Entête 2    |
|-------------|-------------|
| Cellule 1-1 | Cellule 1-2 |
| Cellule 2-1 | Cellule 2-2 |

Les options suivantes sont reconnues :

#### Liste des options du tableau

##### **align** : left, center, ou right

Alignement horizontal du tableau.

##### **width** : `<longueur>` ou `<pourcentage>`

La largeur du tableau à la `<longueur>` spécifiée ou au `<pourcentage>` de la largeur de la ligne (même unités et principe qu'avec  $\text{\LaTeX}$ ).

S'il est omis, le moteur de rendu détermine la largeur du tableau en fonction de son contenu ou de la largeur des colonnes.

##### **widths** : auto, grid, ou une liste d'`<entiers>`

Définit explicitement la largeur des colonnes. Spécifie les largeurs relatives si elle est utilisée avec l'option `width`.

`auto` délègue la détermination de la largeur des colonnes au moteur de rendu du backend.

`grid` détermine la largeur des colonnes à partir de la largeur des colonnes d'entrée (en caractères).

#### Danger

- La documentation qui suit est un reste de celle de la syntaxe DokuWiki (plus utilisée dans cette FAQ  $\text{\LaTeX}$  nouvelle) et n'a pas encore été migrée vers celle de la syntaxe Markdown.
- La documentation qui précède est un travail en cours.

## Images et figures

Markdown (sauce MyST) permet d'inclure des images et des figures dans les documents, ainsi que d'y faire référence facilement.

### Images en ligne

La syntaxe Markdown standard est la suivante.

#### Markdown

```
(/_static/logoFAQ-light-theme.svg)
```

Removed SVG image

**LaTeX**

```
\includegraphics{/_static/logoFAQ-light-theme.png}
```

## Figures

Pour créer une **figure**, utilisez la *directive* figure :

### Markdown

```
```${figure} /_static/logoFAQ-light-theme.png
:width: 50%
:alt: Logo FAQ GUTenberg
:name: logo
:align: center
Ceci est la légende (facultative) de la figure. Il s'agit d'un simple
└─paragraphe.
```
```



FIG. 3 – Ceci est la légende (facultative) de la figure. Il s'agit d'un simple paragraphe.

**LaTeX**

```
\begin{figure}
\centering
\includegraphics[width=.5\linewidth]{/_static/logoFAQ-light-theme.png}
\caption{Ceci est la légende (facultative) de la figure. Il s'agit d'un
└─simple paragraphe.}
\label{logo}
\end{figure}
```

De nombreuses options permettent de modifier une telle figure :

### **i** Options des blocs images

**alt** : `<texte>`

Texte alternatif : une courte description de l'image, notamment pour les personnes malvoyantes.

**height** : `<longueur>`

Hauteur désirée pour l'image.

**width** : `<longueur>` ou `<pourcentage>` de la largeur de la ligne courante

Largeur désirée pour l'image.

**scale** : `<pourcentage entier>`, compris entre 0 et 100 (le symbole % est optionnel)

Le facteur d'échelle uniforme pour l'image. La valeur par défaut est de 100% (pas de facteur d'échelle).

**align** : `top`, `middle`, `bottom`, `left`, `center`, ou `right`

Les valeurs :

- `top`, `middle`, et `bottom` contrôlent l'alignement vertical de l'image.
- `left`, `center`, et `right` contrôlent l'alignement horizontale de l'image, et autorise l'image à flotter et à ce que le texte *coule* autour d'elle.

**target** : `<[URI] ou référence>`

Fait de l'image un hyperlien cliquable envoyant au lien souhaité.

**name**

Label en vue de référence croisée.

### **➔ Voir aussi**

Il est également de créer des figures qui utilisent la syntaxe Markdown native pour les images.

#### **Markdown**

```
![Notre logo](/_static/logoFAQ-light-theme.png){width=200px align=right}
```

Ceci est une légende en *Markdown*. Remarquez comment le texte coule  
↳ autour de  
l'image (option `'align=right'`).

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur
adipiscing elit. Sed non risus. Suspendisse lectus tortor, dignissim
↳ sit amet,
adipiscing nec, ultricies sed, dolor. Cras elementum ultrices diam.
↳ Maecenas
ligula massa, varius a, semper congue, euismod non, mi. Proin porttitor,
↳ orci
nec nonummy molestie, enim est eleifend mi, non fermentum diam nisl sit
↳ amet
erat. Duis semper. Duis arcu massa, scelerisque vitae, consequat in,
↳ pretium a,
enim. Pellentesque congue. Ut in risus volutpat libero pharetra tempor.
```



Ceci est une légende en *Markdown*. Remarquez comment le texte coule autour de l'image (option `align=right`).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus. Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec, ultricies sed, dolor. Cras elementum ultrices diam. Maecenas ligula massa, varius a, semper congue, euismod non, mi. Proin porttitor, orci nec nonummy molestie, enim est eleifend mi, non fermentum diam nisl sit amet erat. Duis semper. Duis arcu massa, scelerisque vitae, consequat in, pretium a, enim. Pellentesque congue. Ut in risus volutpat libero pharetra tempor.

#### **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{wrapfig2}
\begin{document}
\begin{wrapfigure}{r}{50mm}
\centering
\includegraphics[width=3cm]{example-image}
\end{wrapfigure}
```

Ceci est une légende en `\textbf{\emph{Markdown}}`. Remarquez comment le  
`-texte`  
coule autour de l'image (option `\texttt{align=right}`).

```
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus.
Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec,
-ultricies sed,
dolor. Cras elementum ultrices diam. Maecenas ligula massa, varius a,
-semper
congue, euismod non, mi. Proin porttitor, orci nec nonummy molestie,
-enim est
eleifend mi, non fermentum diam nisl sit amet erat. Duis semper. Duis
-arcu
massa, scelerisque vitae, consequat in, pretium a, enim. Pellentesque
-congue. Ut
in risus volutpat libero pharetra tempor.
\end{document}
```

## Commentaires

Vous pouvez ajouter des commentaires (autrement dit, comme en  $\LaTeX$ , des portions du fichier source n'apparaissant pas dans la page HTML générée). Pour ce faire, deux méthodes :

1. placer le caractère % au début d'une ligne à commenter ;
2. recourir à la syntaxe HTML (`<!-- Ceci est un commentaire -->`)

Par exemple, ce qui suit ne figurera pas dans le document final :

## Markdown

```
% Un commentaire...

<!-- et un autre commentaire. -->
```

## $\LaTeX$

```
% Un commentaire...

% et un autre commentaire.
```

### **i** Les commentaires sont divisés en paragraphes

Les commentaires étant une entité au niveau du bloc, ils terminent le bloc précédent. Cela signifie que, contrairement à ce qu'on observe avec  $\LaTeX$ , les lignes suivantes entameront un nouveau paragraphe :

```
une ligne
% un commentaire
une autre ligne
```

```
une ligne

une autre ligne
```

## Notes de bas de page

Les notes de bas de page utilisent la [spécification pandoc](#). Leurs labels **commencent par ^** et peuvent être n'importe quelle chaîne alphanumérique (sans espace), sans tenir compte des majuscules et des minuscules.

- Si le label est un entier, le libellé affiché est cet entier (numérotation manuelle).
- Sinon, les libellés affichés sont numérotés automatiquement dans l'ordre dans lequel les notes sont référencées, indépendamment des labels numérotés manuellement.

Les notes de bas de page sont rassemblées et affichées en bas de page (dans l'ordre où elles sont référencées). Les notes de bas de page non référencées ne sont pas affichées.

## Markdown

```
- Voici une note de bas de page numérotée manuellement[^3].
- Voici un renvoi à une note de bas de page automatiquement numérotée[^
 ↪maref].

[^maref]: Il s'agit d'une définition de note de bas de page auto-numérotée.
[^3]: Il s'agit d'une définition de note de bas de page numérotée.
 ↪manuellement.
```

- Voici une note de bas de page numérotée manuellement<sup>3</sup>.
- Voici un renvoi à une note de bas de page automatiquement numérotée<sup>4</sup>.

### LaTeX

```
\begin{itemize}
\item Voici une note de bas de page numérotée manuellement%
 \footnotemark[3]%
 \footnotetext[3]{Il s'agit d'une définition de note de bas de page.
 ↪numérotée
 manuellement.}.
\item Voici un renvoi à une note de bas de page automatiquement
 numérotée\footnote{Il s'agit d'une définition de note de bas de page
 auto-numérotée.}.
\end{itemize}
```

Tout texte suivant une définition de note de bas de page, *indenté de quatre espaces ou plus*, est également inclus dans la définition de la note de bas de page.

```
Une définition de note de bas de page sur plusieurs lignes[^malongueref].
[^malongueref]: Il s'agit de la __définition de la note de bas de page__.

 Elle se poursuit pour toutes les lignes indentées

 - même pour les autres éléments du bloc

 Plus toutes les lignes précédentes non indentées,
 qui ne sont pas séparées par une ligne vide

 Ceci ne fait pas partie de la note de bas de page.
```

Une définition de note de bas de page sur plusieurs lignes<sup>5</sup>.

Ceci ne fait pas partie de la note de bas de page.

#### Important

À l'intérieur des s, bien que les notes de bas de page puissent sans problème être

3. Il s'agit d'une définition de note de bas de page numérotée manuellement.

4. Il s'agit d'une définition de note de bas de page auto-numérotée.

5. Il s'agit de la **définition de la note de bas de page**.

Elle se poursuit pour toutes les lignes indentées

— même pour les autres éléments du bloc

Plus toutes les lignes précédentes non indentées, qui ne sont pas séparées par une ligne vide

référencées (par exemple<sup>page 1901, 4</sup>), il est recommandé de ne pas les *définir*, à moins qu'elles ne soient référencées qu'à l'intérieur de cette même : en effet, sinon, il se peut qu'elles ne soient *référencables* qu'à l'intérieur de cette particulière.

## Conversions textuelles

Markdown peut convertir certains caractères ou chaînes de caractère prédéfinis en image, autre texte, ou HTML.

1. Les guillemets standards (*doublequotes*) sont automatiquement convertis en leurs variantes ouvrante/fermante (conformes à la typographie française) :
  - "guillemets doubles" : « guillemets doubles » ;
  - 'guillemets simples' : “guillemets simples”.
  -
2. Certains textes typographiques et ligatures communs sont également automatiquement convertis :

| Texte source | Texte converti |
|--------------|----------------|
| (c), (C)     | ©              |
| (tm), (TM)   | ™              |
| (r), (R)     | ®              |
| +−           | ±              |
| ...          | ...            |
| ?.....       | ?..            |
| !.....       | !..            |
| ?????????    | ???            |
| !!!!!        | !!!            |
| , , ,        | ,              |
| --           | —              |
| ---          | —              |

## Citations

Parfois vous souhaitez marquer du texte afin de montrer que c'est une réponse ou un commentaire. Vous pouvez utiliser la syntaxe suivante :

```
Je pense que nous devrions le faire.
> Non nous ne devrions pas.
>> Eh bien, je pense que si.
> Vraiment ?
>> Oui !
>>> Alors faisons-le !
```

Je pense que nous devrions le faire.

Non nous ne devrions pas.

Eh bien, je pense que si. Vraiment ? Oui !

Alors faisons-le !

## Mots clés

Afin qu'elles soient bien indexées par les moteurs de recherche, les pages de la FAQ peuvent être enrichies de métadonnées, notamment de mots clés. Cela se fait au moyen de quelques lignes de code **YAML** (dont il n'est pas nécessaire de maîtriser la syntaxe), à placer obligatoirement en préambule (au début) du fichier source Markdown entre paire de triples tirets (`---`). Ainsi le fichier source de la page *Comment obtenir des références croisées à partir de plusieurs sources ?* commence-t-il par :

### Markdown

```

myst:
 html_meta:
 keywords: LaTeX,renvois,labels,références

```

### TeX

```
\usepackage{hyperref}
\hypersetup{
 pdfkeywords={LaTeX,renvois,labels,références},
}
```

## Substitutions

Il est possible de faire usage de substitutions, à la manière des macros personnelles sous TeX. Elles se définissent dans le préambule **YAML** d'un fichier source au moyen de paires clés/valeurs imbriquées dans la clé `substitutions`. Ainsi, on pourrait définir la substitution `dek` pour « Donald Ervin Knuth » qu'on emploierait ensuite dans le fichier Markdown au moyen de `{{dek}}` :

### Markdown

```

myst:
 substitutions:
 dek: "Donald Ervin Knuth"

```

À l'origine, `{{dek}}` a développé TeX (en `'WEB'`) notamment pour réaliser de beaux documents et écrire des formules mathématiques.

À l'origine, Donald Ervin Knuth a développé TeX (en `WEB`) notamment pour réaliser de beaux documents et écrire des formules mathématiques.

### TeX

```
\newcommand{\dek}{Donald Ervin Knuth}
À l'origine, \dek{} a développé \TeX{} (en \texttt{WEB}) notamment pour
réaliser
de beaux documents et écrire des formules mathématiques.
```

**Note**

Les substitutions définies dans le préambule YAML d'un fichier source Markdown sont locales à ce fichier. Il est également possible de définir des substitutions globales à toute la FAQ ; pour l'instant, aucune n'a été ainsi définie mais, si le besoin s'en fait sentir, n'hésitez pas à nous le signaler sur [liste dédiée à la FAQ](#) ou en ouvrant un « ticket » [ici](#) et nous ferons le nécessaire.

**Logos  $\TeX$ ,  $\LaTeX$ , etc.**

Les logos tels que «  $\TeX$  » et «  $\LaTeX$  » sont mis en forme sans peine puisqu'il suffit de les saisir tels quels : ils sont « logoifiés » automatiquement au cours de la compilation de la FAQ. Leur liste exhaustive est la suivante :

| Code      | Résultat                                          |
|-----------|---------------------------------------------------|
| (La)TeX   | $\text{\textcircled{L}}\TeX$                      |
| AmS-LaTeX | $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\LaTeX$ |
| AmS-TeX   | $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\TeX$   |
| AmSLaTeX  | $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\LaTeX$ |
| AmSTeX    | $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-}\TeX$   |
| BibTeX    | $\text{BIB}\TeX$                                  |
| eTeX      | $\varepsilon\text{-}\TeX$                         |
| e-TeX     | $\varepsilon\text{-}\TeX$                         |
| LaTeX     | $\LaTeX$                                          |
| LaTeX(2e) | $\LaTeX(2\varepsilon)$                            |
| LaTeX2e   | $\LaTeX 2\varepsilon$                             |
| LaTeXe    | $\LaTeX 2\varepsilon$                             |
| LuaLaTeX  | $\text{Lua}\LaTeX$                                |
| LuaTeX    | $\text{Lua}\TeX$                                  |
| LyX       | $\text{Ly}\mathcal{X}$                            |
| Metafont  | MetaFont                                          |
| Metapost  | MetaPost                                          |
| PiCTeX    | $\text{P}\mathcal{I}\mathcal{C}\TeX$              |
| SliTeX    | $\text{SLI}\TeX$                                  |
| teTeX     | $\text{te}\TeX$                                   |
| TeX       | $\TeX$                                            |
| TeXLaTeX  | $\text{\textcircled{T}}\TeX$                      |
| Xe(La)TeX | $\text{X}\mathcal{E}\text{\textcircled{L}}\TeX$   |
| XeLaTeX   | $\text{X}\mathcal{E}\LaTeX$                       |
| XeTeX     | $\text{X}\mathcal{E}\TeX$                         |

**Canevas**

Lorsque vous créez de nouvelles pages pour partager votre expérience avec  $\LaTeX$ , vous pourrez vous aider du canevas suivant.

```

myst:
 html_meta:
 keywords: <mot clé 1>, <mot clé 2>

<Question>?

<Réponse(s)>

:::{sources}
Source(s)
:::

```

### 39.3.2 Bac à sable

#### ⚠ Attention

Cette page est pensée pour faire des tests : son contenu n'est donc en aucun cas pérenne! 😊

Un test juste pour voir si tout fonctionne...

Un petit dernier pour la route.

Un essai : \*nonpareille, mignonne, gros-romain,

Second essai : | → 🌂 À Á Â Ã Ä Å Æ Ç È É Ê Ë Ì Í Î Ï Ñ Ò Ó Ô Õ Ö × Ø Ù Ú Û Ü Ý Þ ß à á â ã ä å æ ç è é ê ë ì í î ï ñ ò ó ô õ ö × ø ù ú û ü ý þ ß |

Pour faire une « verrue » typographique !...

Dans une liste, pour « aligner » deux paragraphes, <br/> fait cela sans sauter de ligne...

Dans un §, pour un retour à la ligne sans sauter de ligne : \.

#### Téléchargement de fichier

L'extension atxy ne se trouve plus sur Internet mais est téléchargeable ici.

#### Exemple.

Voici un **exemple**.

#### Encore un test

**Q1044**

### 39.3.3 Comment améliorer les pages start.html ?

Les pages start.html, qui accueillent le visiteur quand il entre dans une section ou une sous-section, sont par défaut générées automatiquement par Sphinx, avec une simple liste des sous-sections et des pages qui se trouvent à la racine de la section courante. Il est souvent souhaitable de modifier cette page à la main pour expliquer quel est l'objet de la section et de ses sous-sections et pour exposer la matière dans un ordre plus logique.

Vous en trouverez un exemple simple [ici](#).

Ces pages se divisent en deux parties :

- Un bloc de code `toctree` utilisé par Sphinx pour générer la table des matières *dans le panneau latéral* ;
- Le texte qui sera lu par les visiteurs de la FAQ.

### 📌 Important

Pour que la version PDF de la FAQ présente le texte introductif avant le contenu des sous-sections, il est impératif que la directive `toctree` soit laissée au bas du fichier source Markdown, après ce texte introductif. La sortie HTML est, quant à elle, indifférente au positionnement relatif de cette directive.

## Bloc `toctree`

### ⚠ Attention

Il ne faut pas supprimer complètement ce(s) bloc(s) : les pages concernées seraient ignorées dans le panneau de navigation latéral !

Les pages `start` générées automatiquement par Sphinx contiennent, selon les cas, un ou deux blocs de code `toctree`. Voici la version avec deux blocs :

```
<div class="directory-list">

```${toctree}
:glob: true
:maxdepth: 1

*/start
```

</div>

<div class="question-list">

```${toctree}
:glob: true
:maxdepth: 1

*
```

</div>
```

Dans tous les cas, il faut les remplacer par l'unique bloc suivant, où l'on ajoute l'attribut `:hidden:` et où l'on supprime les balises `<div>` qui entourent les blocs de code :

```
````{toctree}
:glob: true
:maxdepth: 1
:hidden:

*/start
*
````
```

Ce bloc permet d'afficher dans le panneau latéral d'abord les sous-sections, puis les pages rangées à la racine de la section courante.

### Texte lu par le visiteur

Il suffit de rédiger la page comme n'importe quelle autre page de la FAQ, en prenant soin d'inclure des liens vers toutes les pages et sous-sections de la (sous-)section courante.

#### Attention

Vérifier que l'on a bien inclus des liens vers toutes les pages et sous-sections !

### Et si quelqu'un ajoute ou supprime des pages plus tard dans cette section ?

Quand on ajoute ou supprime des pages, le mieux est de vérifier si la page `start` de la section parente a été modifiée manuellement, et dans ce cas, opérer les changements nécessaires. En cas d'oubli, un script est lancé régulièrement pour vérifier que les liens soient à jour.

On trouvera la liste des pages `start` qui requièrent une intervention :

- Sur la page *Quelles réponses sont à réviser ?*, sous réserve qu'elle ait été actualisée récemment ;
- Sur le dépôt Git de la FAQ, dans les fichiers `nouveaux_liens_manquants` et `nouveaux_liens_obsoletes`. Comme ils sont générés par le script de vérification, ils sont toujours à jour (à ceci près qu'ils n'indiquent pas quelles pages ont été corrigées).

### Et si je veux conserver le sommaire automatique ?

Dans certains cas, il est souhaitable de conserver le sommaire automatique tout en ajoutant une petite introduction et, éventuellement, les sources utilisées dans la section. Il suffit de conserver les bloc `toctree` générés par Sphinx et d'ajouter votre texte avant et après ces blocs. En voici un exemple : *Tous les messages d'erreur de  $\LaTeX$* .

## 39.3.4 Syntaxe des jetons

Cette page sert de référence pour la syntaxe de MyST Markdown.

### ➔ Voir aussi

Pour plus de description et d'explication de la syntaxe de MyST, voir le *guide de syntaxe*.

## Jetons de bloc (multilignes)

Les jetons de bloc couvrent plusieurs lignes de contenu. Ils sont divisés en deux sections :

- *Jetons de blocs étendus* contient des tokens *extra* qui ne sont pas dans CommonMark.
- *Jetons CommonMark* contient des jetons CommonMark qui fonctionnent aussi, pour référence.

### **i** Note

Parce que MyST markdown a été inspiré par des fonctionnalités qui existent dans reStructuredText, nous avons indiqué ci-dessous la syntaxe équivalente de rST pour de nombreuses fonctionnalités de MyST markdown.

## Jetons de blocs étendus

| Jeton           | Description                                                                                                                    | Exemple                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Entête          | Un bloc YAML au début du document entouré de ---                                                                               | <pre>--- &lt;clé&gt;: &lt;valeur&gt; ---</pre>                                   |
| Directives      | Encadrées par au moins 3 « <i>back-ticks</i> », suivis du nom de la directive entre accolades {}. Plus de détails <i>ici</i> . | <pre>``{&lt;directive&gt;} :(option): &lt;valeur&gt;  &lt;Contenu&gt; ````</pre> |
| Math            | Mathématiques sur plusieurs lignes. Environnements $\LaTeX$ d'amsmath possibles. Plus de détails <i>ici</i> .                  | <pre>\$\$ \mathrm{e}^{\mathrm{i}\pi} \leftarrow +1=0 \$\$</pre>                  |
| Tableau         | Style de tableau Markdown standard, avec séparation des colonnes par caractères « <i>pipe</i> » ( ).                           | <pre>  a   b     :-- --:     c   d  </pre>                                       |
| Ligne commentée | Une ligne commentée. Voir <i>Commentaires</i> pour plus d'informations.                                                        | <pre>% ceci est un commentaire</pre>                                             |

suite sur la page suivante

Tableau 2 – suite de la page précédente

| Jeton                 | Description                                                                                                | Exemple                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Coupsures thématiques | Définit les blocs de texte. Voir <i>Coupsures thématiques</i> pour plus d'informations.                    | +++ {"meta": "data"}                       |
| Note de bas de page   | Définition d'une note de bas de page de référence, placée au bas du document. Plus de détails <i>ici</i> . | [^ref] : Un texte de note de bas de page   |
| Admonitions           | Syntaxe alternative pour les admonitions (seulement).                                                      | :::{note}<br><Contenu><br>:::              |
| « Span » HTML         | Tout code HTML valide (rendu dans la sortie HTML uniquement)                                               | <p>Bla bla</p>                             |
| Échappement           | Symboles échappés (non interprétés)                                                                        | \*                                         |
| Liens automatiques    | Liens apparaissant dans la sortie finale                                                                   | <https://ctan.org/>                        |
| Extraits de code      | Texte restitué verbatim                                                                                    | `a=1`                                      |
| Coupure de ligne      | Se terminant par un espace ou une barre oblique inverse                                                    | Retour à la ligne\<br>Retour à la ligne\   |
| Image                 | Lien vers une image. Plus de détails <i>ici</i>                                                            | ![alt](src "title")                        |
| Lien                  | Voir <i>Références croisées</i> pour plus de détails.                                                      | [texte](cible "titre") ou<br>→[texte][clé] |
| Gras                  | Texte en gras                                                                                              | **<texte en gras>**                        |
| Emphase               | Texte en italique                                                                                          | *<texte en emphase>*                       |
| Texte brut            | Tout texte                                                                                                 | <N'importe quel texte>                     |

## Jetons CommonMark

### À faire

À compléter (cf. <https://myst-parser.readthedocs.io/en/latest/syntax/reference.html#commonmark-block-tokens>).

## 39.3.5 Syntaxe détaillée des fichiers sources de la FAQ

### Avertissement

La présente page est très détaillée. Il en existe une *version résumée*.

### Note

Les fichiers sources de la présente FAQ sont au format `Markdown`.

Markdown est un langage de balisage léger dont le but est d'offrir une syntaxe aussi facile à lire et à écrire que possible, à la manière des courriers électroniques écrits en mode texte.

Cette page explique la syntaxe Markdown utilisée dans les pages de la présente FAQ. Lorsque cette syntaxe n'appelle pas de commentaires particuliers, elle est seulement illustrée par des exemples constitués de code Markdown suivi du résultat que l'on obtient sur le présent site de la FAQ.

### Important

En réalité, c'est une version enrichie de Markdown, `MyST-Parser`, qui est utilisée ici. Elle fournit de très nombreuses fonctionnalités, notamment similaires à celles de  $\text{\LaTeX}$ . Aussi accompagnons-nous, lorsqu'il y a lieu et que c'est pertinent, les codes Markdown de leurs équivalents  $\text{\LaTeX}$ .

### Danger

Même si c'est un but que GUTenberg s'est fixé, les fichiers sources de la FAQ ne sont pas encore en  $\text{\LaTeX}$  !

## Mise en forme de texte basique

### Markdown

Markdown accepte les textes en **gras**, *italique* et `à chasse fixe`. Bien sûr, il est possible de tous les **combiner**.

Markdown accepte les textes en **gras**, *italique* et à chasse fixe. Bien sûr, il est possible de tous les **combiner**.

**TEX**

```
Markdown accepte les textes en \textbf{gras}, \textbf{italique}, et
\texttt{à chasse fixe}. Bien sûr, il est possible de tous les
\textbf{\textit{\texttt{combiner}}}.
```

**Markdown**

```
Il est possible d'utiliser des {sub}`indices` et {sup}`exposants`.
```

Il est possible d'utiliser des <sub>indices</sub> et <sup>exposants</sup>.

**TEX**

```
Il est possible d'utiliser des \textsubscript{indices} et
exposants.
```

**Markdown**

```
De plus, un passage peut être marqué comme supprimé.
```

De plus, un passage peut être marqué comme supprimé.

**TEX**

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{ulem}
\begin{document}
De plus, un passage peut être marqué comme \sout{supprimé}.
\end{document}
```

**Markdown**

```
Les paragraphes sont créés à partir des lignes vides.
```

```
Comme cela.
```

Les paragraphes sont créés à partir des lignes vides.

Comme cela.

**TEX**

```
Les paragraphes sont créés à partir des lignes vides.
```

```
Comme cela.
```

**Listes**

Avec Markdown, il y a, comme avec **TEX**, trois types de listes : les listes non ordonnées et ordonnées (environnements **TEX** `itemize` et `enumerate`), et les listes de description

(environnement  $\LaTeX$  description).

## Listes non ordonnées et ordonnées

Pour les listes :

### non ordonnées

commencez une ligne par un - ou par un \* ;

### ordonnées

commencez une ligne par un 1. (les numéros suivants pouvant être n'importe lesquels).

Ces listes peuvent être imbriquées en utilisant deux espaces au début de la ligne.

## Markdown

Voici une liste :

- Un premier élément.
- Un deuxième élément.
  - Un premier sous-élément.
- Un troisième élément.

La même liste, mais ordonnée :

1. Le premier élément.
2. Le deuxième élément.
  1. Un premier sous-élément.
3. Un troisième élément.

Voici une liste :

- Un premier élément.
- Un deuxième élément.
  - Un premier sous-élément.
- Un troisième élément.

La même liste, mais ordonnée :

1. Le premier élément.
2. Le deuxième élément.
  1. Un premier sous-élément.
3. Un troisième élément.

## $\LaTeX$

Voici une liste :

```
\begin{itemize}
\item Un premier élément.
\item Un deuxième élément.
 \begin{itemize}
 \item Un premier sous-élément.
 \end{itemize}
\item Un troisième élément.
\end{itemize}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

La même liste, mais ordonnée :

```
\begin{enumerate}
\item Un premier élément.
\item Un deuxième élément.
 \begin{itemize}
 \item Un premier sous-élément.
 \end{itemize}
\item Un troisième élément.
\end{enumerate}
```

## Listes de description

La « saveur » de Markdown utilisée sur ce site ([MyST-Parser \(Markedly Structured Text\)](#)) permet aussi de créer l'équivalent des listes de description sous  $\text{\LaTeX}$  (appelées « listes de champs »). Elles s'obtiennent en plaçant le « label » entre paire de : et en faisant suivre sur la même ligne la description du « label ».

### Markdown

```
:Label:
:Label: Description
:*Syntaxe imbriquée*: Le label et sa description peuvent tous deux
 ← contenir une
syntaxe imbriquée.
:Paragraphes: Le marqueur de champ pouvant être très long, la deuxième
 ← ligne et
les lignes suivantes d'un paragraphe n'ont pas besoin d'être alignées.
: Blocs:

 Outre les paragraphes, toutes les syntaxes de blocs peuvent être
 ← utilisées
 dans le corps d'un champ :

 Voici une liste :

 - Le premier élément.
 - Le second élément.
 - Il peut y avoir plusieurs niveaux.
 - Un autre élément.
```

#### Label

#### Label

Description

#### *Syntaxe imbriquée*

Le label et sa description peuvent tous deux contenir une **syntaxe imbriquée**.

#### Paragraphes

Le marqueur de champ pouvant être très long, la deuxième ligne et les lignes suivantes d'un paragraphe n'ont pas besoin d'être alignées.

### Blocs

Outre les paragraphes, toutes les syntaxes de blocs peuvent être utilisées dans le corps d'un champ :

Voici une liste :

- Le premier élément.
- Le second élément.
  - Il peut y avoir plusieurs niveaux.
- Un autre élément.

### TEX

```

\begin{description}
\item[Label :]
\item[Label :] Description
\item[\textit{Syntaxe imbriquée} :] Le label et sa description peuvent
-tous deux
 contenir une \textbf{syntaxe imbriquée}.
\item[Paragraphes :] Le marqueur de champ pouvant être très long, la
-deuxième
 ligne et les lignes suivantes d'un paragraphe n'ont pas besoin d'être
 alignées.
\item[Blocs :]

 Outre les paragraphes, toutes les syntaxes de blocs peuvent être
-utilisées
 dans le corps d'un champ :

 Voici une liste :

 \begin{itemize}
 \item Le premier élément.
 \item Le second élément.
 \begin{itemize}
 \item Il peut y avoir plusieurs niveaux.
 \end{itemize}
 \item Un autre élément.
 \end{itemize}
\end{description}

```

### Danger

Les listes de description sont à employer avec précaution : lorsqu'un label ou sa description comportent un texte *long* et *ne pouvant être coupé* (tel un chemin de fichier), la mise en page sur téléphone ou tablette (mise en page *responsive*) peut être très sous-optimale. Dans de pareils cas, il est conseillé de plutôt recourir à des « listes de définition » (ainsi que nous l'avons fait à la rubrique *Liens automatiques*). Ce type de listes est présenté maintenant.

## Listes de définition

Il est possible de *définir* des termes, en utilisant la syntaxe :

```
Terme 1
: Définition

Terme 2
: Définition plus longue

 Avec plusieurs paragraphes

 - Et des items de listes
```

### Terme 1

Définition

### Terme 2

Définition plus longue

Avec plusieurs paragraphes

— Et des items de listes

## Structuration

### Rubriques

La syntaxe Markdown stipule les rubriques (les `\sections` en  $\text{\LaTeX}$ ) en faisant précéder leurs titres de suites de caractères `#`. Il est possible d'utiliser jusqu'à 6 niveaux de rubriques afin de **structurer** le contenu.

### Markdown

```
Titre de niveau 1
Du texte.

Titre de niveau 2
Essai.
```

### $\text{\LaTeX}$

```
\section{Titre de niveau 1}
Du texte.

\subsection{Titre de niveau 2}
Essai.
```

## Coupures thématiques

### Markdown

```
Il est possible de créer une coupure thématique en insérant sur une ligne
<-au moins
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
trois caractères `*`, `~` ou `_` consécutifs.
```

```

```

Et maintenant, on passe à autre chose.

Il est possible de créer une coupure thématique en insérant sur une ligne au moins trois caractères `*`, `-` ou `_` consécutifs.

Et maintenant, on passe à autre chose.

## LaTeX

Il est possible de créer une coupure thématique en insérant sur une ligne la commande `\verb|\bigskip\hrule\bigskip|`.

```
\bigskip\hrule\bigskip
```

Et maintenant, on passe à autre chose.

### Avertissement

Dans la version PDF de cette FAQ, pour des raisons techniques les coupures thématiques ont été configurées pour ne rien faire. L'exemple ci-dessus est l'exception qui confirme la règle, juste pour montrer le comportement par défaut (y-compris pour le format de sortie PDF) dans d'autres documents utilisant le système de production [Sphinx](#) à partir de sources [MyST-Parser](#).

## Blocs de code informatique

Les blocs de codes sources sont clôturés (avant et après) par une séquence d'au moins trois caractères *backtick* (```) ou tildes (`~`) consécutifs (les *backticks* et les tildes ne pouvant être mélangés), comme suit :

### Markdown

```
```
Ceci est un bloc de code avec des caractères spéciaux :
- # ^ <-- > % *coucou*
```
```

### Note

Dans un contexte autre que la présente FAQ, le résultat devrait être le suivant :

```
Ceci est un bloc de code avec des caractères spéciaux :
- # ^ <-- > % *coucou*
```

Mais voyons maintenant qu'il va en être autrement.

**⌘TeX**

```
\begin{verbatim}
Ceci est un bloc de code avec des caractères spéciaux :
- # ^ <-- > % *COUCOU*
\end{verbatim}
```

**Mise en évidence de la syntaxe du code**

Les blocs de code peuvent contenir ou pas un identifiant de `<langage>`, alors figurant juste après le triplet ````` ouvrant, ainsi :

```
```<langage>
<Code informatique en langage <langage>
```
```

**Blocs de codes ⌘TeX**

Dans la présente FAQ, le code sous-jacent des blocs de codes est par défaut réputé être du code ⌘TeX. Donc, un bloc de code :

- soit *ne contenant pas* d'identifiant de `<langage>` ;
- soit *contenant* l'identifiant `acetex` (et non `latex`) ;

est réputé être en code ⌘TeX et est alors dans ce cas coloré syntaxiquement en conséquence.

**Compilables et éditables**

Ces blocs de codes font bien plus que cela ! Ils sont :

- compilables en ligne, avec affichage du PDF généré (grâce au système `latexcgs` conçu par David Carlisle) !
- éditables dans une fenêtre (grâce à l'éditeur de code `Ace`).

Ainsi, le code suivant inséré dans un fichier source Markdown de la présente FAQ :

```
```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Test.
\end{document}
```
```

donnera :

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Test.
\end{document}

```

Test.

Ce code peut être édité directement dans le navigateur Web et le PDF généré par (par défaut) `pdflatex` peut être affiché par simple clic sur le bouton « Compiler et afficher ».

#### **Note**

En cas d'erreur de compilation, c'est le fichier `.log` de la compilation qui est affiché.

### Paramètres de la compilation $\text{\LaTeX}$ (avec `latexcgs`)

#### **Note**

La compilation des blocs de code  $\text{\LaTeX}$  compilables est paramétrable.

#### **Moteur**

Comme nous venons de le dire, le moteur  $\text{\LaTeX}$  utilisé par défaut est `pdflatex` (sauf si le package `fontspec` est utilisé, auquel cas le moteur par défaut utilisé est `xelatex`).

Pour recourir à un autre `<moteur>` (toujours avec le format  $\text{\LaTeX}$ ), il suffit d'écrire en commentaire au début de l'exemple :

```
%!TEX <moteur>
```

où `<moteur>` peut être `lualatex`, `xelatex`, `pdflatex`, etc. On peut aussi utiliser la syntaxe :

```
%!TEX engine=<moteur>
```

L'exemple suivant illustre ceci avec `lualatex` comme moteur.

```

%!TEX engine=lualatex
\documentclass{article}
\begin{document}
$\pi=\directlua{tex.sprint(math.pi)}$
\end{document}

```

$\pi = 3.1415926535898$

### Bibliographie

Pour paramétrer le programme utilisé pour la bibliographie, on utilisera la clé `bibcmd` qui peut prendre comme valeurs `biber`, `bibtex`, `pbibtex`, etc.

```
%!TEX bibcmd=bibtex
```

### Retour

Par défaut, le PDF issu de la compilation affiché sous le code l'est grâce à la bibliothèque `PDF.js`. Il est possible de spécifier une autre sortie grâce à la clé `return` qui peut valoir :

- `pdf` : indique que la sortie de la compilation est un PDF et laisse le navigateur web afficher le PDF (souvent par son moteur PDF interne) ;
- `log` : indique que la sortie de la compilation à afficher est le fichier de log, et cela même si *la compilation se passe sans erreur* ;

```
%!TEX engine=lualatex
%!TEX return=log
\documentclass{article}
\begin{document}
$\pi=\directlua{tex.sprint(math.pi)}$
\end{document}
```

$\pi = 3.1415926535898$

- `make4ht` : indique que la sortie de la compilation est le code html produit par `make4ht` ;
- `LaTeXML` : indique que la sortie de la compilation est le code html produit par le programme `LaTeXML` ;
- `lwrap` : indique que la sortie de la compilation est le code html produit par `lwrapmk`.

### ➡ Voir aussi

Pour tous les détails sur `latexcgi`, on consultera la page de référence : <https://davidcarlisle.github.io/latexcgi/>.

### Blocs de codes incomplets compilables

#### 📌 Important

Il est même possible pour un bloc de code `TeX` de ne contenir que l'extrait « intéressant » du corps du document : le système `latexcgi` va, de façon heuristique, compléter cet extrait en un *exemple complet minimal*.

Le système `latexcgi` va même, en examinant les commandes utilisées dans le corps, ajouter au préambule le chargement des packages nécessaires, au moins pour certaines des commandes fournies par les packages suivants :

- `graphicx`
- `amsmath` ;

- tikz ;
- fancyhdr ;
- pgfplots ;
- hyperref ;
- array ;
- listings ;
- blindtext ;
- lipsum ;
- xcolor ;
- pstricks.

```

'''
\color{red}%
Ce code ne contient pas de préambule, ni d'environnement \verb|document| mais
va néanmoins être compilé correctement avec même l'ajout du package
\verb|xcolor| permettant à la présente phrase d'être colorée en rouge.
'''

```

```

\color{red}%
Ce code ne contient pas de préambule, ni d'environnement \verb|document| mais
va néanmoins être compilé correctement avec même l'ajout du package
\verb|xcolor| permettant à la présente phrase d'être colorée en rouge.

```

### Danger

Cette fonctionnalité est fragile. Il est donc fortement conseillé de vérifier que la compilation fonctionne et de, sinon, créer manuellement l'exemple complet minimal *ad hoc*.

## Non compilables et non éditables

Comme nous venons de le voir, par défaut, les blocs de code  $\LaTeX$  sont éditables par les internautes directement dans leur navigateur et le résultat des modifications peut être visualisé en direct. Il est toutefois parfois nécessaire de présenter des blocs de code  $\LaTeX$  n'ayant pas vocation à être édités ou compilés. Dans ce cas, on recourra à la *directive* `noedit`, comme dans l'exemple suivant.

### Markdown

```

```{noedit}
\documentclass[french]{article}
```

```

```

\documentclass[french]{article}

```

### $\LaTeX$

```

\documentclass{article}
\usepackage{minted}

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\begin{document}
\begin{minted}{latex}
\documentclass[french]{article}
\end{minted}
\end{document}
```

La version PDF de cette FAQ externalise automatiquement les blocs de code  $\LaTeX$ , pour compilation séparée et inclusion du résultat, mais ne dispose pas de la capacité de `latexcgi` à compléter les fragments en des documents complets. Tout bloc  $\LaTeX$  comportant un `\documentclass` est réputé compilable. Il faut donc nécessairement, comme ci-dessus, ajouter un `{noedit}` si tel n'est pas le cas.

### Blocs de codes autres

Si un bloc de code *contient* un identifiant de  $\langle$ langage $\rangle$ , le code sous-jacent est réputé être du code dans ce  $\langle$ langage $\rangle$ . Il est alors dans ce cas coloré syntaxiquement en conséquence en utilisant un *pygments lexer* disponible.

### Markdown

```
```python
from a import b
c = "string"
```
```

```
from a import b
c = "string"
```

### $\LaTeX$

```
\documentclass{article}
\usepackage{minted}
\begin{document}
\begin{minted}{python}
from a import b
c = "string"
\end{minted}
\end{document}
```

#### Contenu de fichiers `.log` et sortie du terminal

Dans la présente FAQ, il arrive d'avoir à faire figurer un extrait du fichier `.log` ou de la sortie du terminal et, plus généralement, du code n'ayant pas de langage sous-jacent. Pour cela, il suffit de recourir au « langage » `text` :

### Markdown

```
```text
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.25 (TeX Live 2023)
-(preloaded format=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
**
```
```

```
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.25 (TeX Live 2023)
↳(preloaded format=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
**
```

**LaTeX**

```
\begin{verbatim}
This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.25 (TeX Live 2023)
↳(preloaded format=pdflatex)
restricted \write18 enabled.
**
\end{verbatim}
```

**i Afficher des *backticks* à l'intérieur des blocs de code**

Pour afficher des *backticks* à l'intérieur d'un code, il suffit de les imbriquer dans une séquence de *backticks* d'une longueur supérieure. Markdown traitera les *backticks* les plus extérieurs comme les bords du bloc « brut » et tout ce qui se trouve à l'intérieur sera affiché. Par exemple :

```
`` `Coucou !` ``
````text
````
Coucou !
````
```

```
`Coucou !`
```

```
````
Coucou !
````
```

Numérotation et mise en évidence des lignes

Il est possible d'appliquer la numérotation et la mise en évidence à un bloc spécifique de code LaTeX non compilable et non éditable :

Markdown

```
````{noedit}
:emphasize-lines : 1,6
:lineno-start : 1

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
\usepackage{babel}
\begin{document}
Test.
\end{document}
'''
```

```
1 \documentclass[french]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \usepackage{lmodern}
5 \usepackage[a4paper]{geometry}
6 \usepackage{babel}
7 \begin{document}
8 Test.
9 \end{document}
```

**LaTeX**

```
\documentclass{article}
\usepackage{minted}
\begin{document}
% Pas de solution simple de mise en évidence de ligne
% avec le package minted
\begin{minted}[linenos]{latex}
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Test.
\end{document}
\end{minted}
\end{document}
```

Le cas de blocs de codes autres que LaTeX est un peu moins simple mais deux syntaxes sont possibles, la première étant la plus proche de celle ci-dessus :

```
'''{code-block} python
:lineno-start: 10
:emphasize-lines: 1, 3

a = 1
b = 2
c = 3
'''

{lineno-start=10 emphasize-lines="1,3"}
'''python
a = 1
b = 2
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
c = 3
...

```

```
10 a = 1
11 b = 2
12 c = 3

```

```
10 a = 1
11 b = 2
12 c = 3

```

## Légendes

Plusieurs options peuvent être ajoutées à un bloc de code, par exemple pour lui ajouter une légende :

```
```\noedit}
:caption: Ceci est une légende
:emphasize-lines : 1,6
:lineno-start : 1

\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}
\begin{document}
Test.
\end{document}
```

```

Code source 2 – Ceci est une légende

```
1 \documentclass[french]{article}
2 \usepackage[T1]{fontenc}
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \usepackage{lmodern}
5 \usepackage[a4paper]{geometry}
6 \usepackage{babel}
7 \begin{document}
8 Test.
9 \end{document}

```

### Options des blocs de code

Les options suivantes sont reconnues :

**linenos** : **(drapeau)**

Affiche des numéros de ligne pour le bloc de code

|                          |                                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>lineno-start</b> :    | <b>&lt;entier&gt;</b>                                                                       |
|                          | L'entier de ligne de départ pour le bloc de code (linenos est alors automatiquement activé) |
| <b>emphasize-lines</b> : | <b>&lt;liste d'entiers séparés par des virgules&gt;</b>                                     |
|                          | Surligne les lignes spécifiées                                                              |
| <b>caption</b> :         | <b>&lt;légende&gt;</b>                                                                      |
|                          | La légende du bloc de code                                                                  |
| <b>force</b> :           | <b>&lt;drapeau&gt;</b>                                                                      |
|                          | Permet d'ignorer les erreurs mineures lors de la mise en évidence                           |
| <b>name</b> :            | <b>&lt;chaîne de caractères&gt;</b>                                                         |
|                          | Le nom du bloc de code, qui peut être référencé ailleurs dans le document.                  |
| <b>class</b> :           | <b>&lt;classe&gt;</b>                                                                       |
|                          | La classe à appliquer au bloc de code                                                       |

### Inclusion de code à partir de fichiers

Des morceaux de code plus longs peuvent être inclus à partir de fichiers en utilisant la *directive* `literalinclude` :

```
```${literalinclude} /conf.py
```
```

Le nom de fichier est généralement relatif au chemin du fichier courant. Cependant, s'il est absolu (commençant par /), il est relatif au répertoire racine.

#### Voir aussi

La [documentation Sphinx](#) fournit la liste exhaustive des options de cette directive (mais selon la syntaxe reStructuredText et non Markdown).

Par exemple, pour spécifier le langage sous-jacent et ne sélectionner qu'une partie du fichier, les options `language`, `lines` (ou `start-at` et `end-at`) peuvent être utilisées :

```
```${literalinclude} /conf.py
:language: python
:lines: 3-24
```
```

```
Configuration file for the Sphinx documentation builder.
#
For the full list of built-in configuration values, see the documentation:
https://www.sphinx-doc.org/en/master/usage/configuration.html
#
-- Path setup -----
#
If extensions (or modules to document with autodoc) are in another
directory,
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```
add these directories to sys.path here. If the directory is relative to the
documentation root, use os.path.abspath to make it absolute, like shown_
_ here.
#
import os
import sys
sys.path.insert(0, os.path.abspath('.'))
sys.path.append(os.path.abspath("../_ext"))

-- Project information -----
https://www.sphinx-doc.org/en/master/usage/configuration.html#project-
_ information

project = 'FAQ LaTeX GUTenberg'
copyright = '2020-2024, Association GUTenberg'
author = 'Association GUTenberg'
```

## Extraits de code informatique

### Code brut

Le code informatique court (que ce soit du  $\text{\LaTeX}$  ou autre) est intégré au texte en l'entourant d'une paire de caractères *backtick* (```), ainsi :

### Markdown

La commande `\title` permet d'intituler son document.

La commande `\title` permet d'intituler son document.

### $\text{\LaTeX}$

```
\documentclass{article}
\begin{document}
La commande \verb\title` permet d'intituler son document.
\end{document}
```

## Coloration syntaxique

Il est possible d'appliquer la coloration syntaxique au code en ligne :

### Markdown

Code Python en ligne :

- pas coloré syntaxiquement : ``a = "b";`` ;
- coloré syntaxiquement : ``a = "b"``{1=python}``.

Code Python en ligne :

- pas coloré syntaxiquement : `a = "b";`
- coloré syntaxiquement : `a = "b".`

### $\text{\LaTeX}$

```

\documentclass{article}
\usepackage{minted}
\begin{document}
Code Python en ligne :
\begin{itemize}
\item pas coloré syntaxiquement : \verb`a = "b"` ;
\item coloré syntaxiquement : \mintinline{python}`a = "b"`.
\end{itemize}
\end{document}

```

## Éléments de code variables

Pour signifier que des éléments du code sont variables, il est d'usage de les placer entre signes `<` et `>`, comme ici l'argument *titre* de la commande `\title{<titre>}`. Ces caractères (unicodes U+27E8 et U+27E9) peuvent être obtenus :

— par des raccourcis différents selon les systèmes d'exploitation :

| Système d'exploitation | Raccourci pour <code>&lt;</code> | Raccourci pour <code>&gt;</code> |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| GNU/Linux              | Ctrl + Shift + u27e8             | Ctrl + Shift + u27e9             |
| macOS                  | ⌘ + 27e8                         | ⌘ + 27e9                         |
| Windows                | Alt + 10216                      | Alt + 10217                      |

— par copiés-collés depuis la présente page.

## Références croisées

Markdown et MyST-Parser offrent de puissantes fonctionnalités de références croisées permettant d'établir des liens vers des URL, des documents, des rubriques, des figures, etc.

## Cibles

### Cibles explicites

Les cibles sont utilisées pour définir des ancres personnalisées auxquelles il est possible de faire référence ailleurs dans la FAQ. C'est l'équivalent de `\label` en  $\text{\LaTeX}$ .

Il existe trois façons principales de créer des cibles :

1. Annoter un bloc de syntaxe avec `(<identifiant>)=`.
2. Annoter un bloc syntaxique, un élément en ligne ou une « étendue » (« *span* ») avec un attribut `{#<identifiant>}`.
3. Ajouter l'option `:name: <identifiant>` à une *directive*, par exemple une *admonition*.

## Markdown

```

(identifiant-rubrique)=
Rubrique

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

{#identifiant-paragraphe}
Ceci est un paragraphe, avec un identifiant.

Ceci est une [« étendue » avec un identifiant]{#identifiant-etendue}.

- [Lien vers la rubrique]{#identifiant-rubrique}.
- [Lien vers le paragraphe]{#identifiant-paragraphe}.
- [Lien vers l'« étendue »]{#identifiant-etendue}.

```

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**

```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{hyperref}
\begin{document}
 \hypertarget{identifiant-rubrique}{\section{Rubrique}}

 \hypertarget{identifiant-paragraphe}{}%
 Ceci est un paragraphe, avec un identifiant.

 Ceci est une \hypertarget{identifiant-etendue}{« étendue »
avec un identifiant}.

 \begin{itemize}
 \item \hyperlink{identifiant-rubrique}{Lien vers la rubrique}.
 \item \hyperlink{identifiant-paragraphe}{Lien vers le paragraphe}.
 \item \hyperlink{identifiant-etendue}{Lien vers l'« étendue »}.
 \end{itemize}
\end{document}

```

**➔ Voir aussi**

La rubrique *Notes de bas de page* explique comment créer et lier des notes de bas de page.

**Cibles implicites**

Les rubriques des pages de cette FAQ peuvent se voir attribuer une cible implicite. Les ancres de ces cibles sont automatiquement créées à partir du titre de la rubrique selon les règles suivantes :

- les titres des rubriques sont convertis en minuscules ;
- la ponctuation est supprimée ;
- les espaces sont remplacés par des - ;
- l'unicité est assurée par des numéros en suffixe automatiquement ajoutés et incrémentés.

**⚠ Avertissement**

Lorsque le titre d'une rubrique est modifié, son lien change aussi. Ne comptez donc pas trop sur les cibles implicites.

On peut faire référence à la [rubrique (ou section) courante](#cibles-implicites).

On peut faire référence à la *rubrique (ou section) courante*.

## Liens

Les liens Markdown se présentent sous quatre formes :

1. Liens automatiques pour les URL « nues ».

### Markdown

Les liens externes sont reconnus automatiquement :

- `https://www.gutenberg-asso.fr` --- ou, simplement, `www.gutenberg-asso.fr`.
- `ftp://mirrors.ircam.fr/pub/CTAN/`.

Les adresses de courriel, telles que celle-ci : `faq@gutenberg-asso.fr`, sont également reconnues.

Les liens externes sont reconnus automatiquement :

- `https://www.gutenberg-asso.fr` — ou, simplement, `www.gutenberg-asso.fr`.
- `ftp://mirrors.ircam.fr/pub/CTAN/`.

Les adresses de courriel, telles que celle-ci : `faq@gutenberg-asso.fr`, sont également reconnues.

### L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{hyperref}
\begin{document}
Les liens externes sont reconnus automatiquement~:

\begin{itemize}
\item \url{https://www.gutenberg-asso.fr} --- ou, simplement,
 \url{www.gutenberg-asso.fr}.
\item \url{ftp://mirrors.ircam.fr/pub/CTAN/}.
\end{itemize}

Les adresses de courriel, telles que celle-ci~:
\href{mailto:faq@gutenberg-asso.fr}{\nolinkurl{faq@gutenberg-asso.fr}
},
sont également reconnues.
\end{document}
```

2. Les *liens automatiques* sont des **URI** entourés de < et > à composer notamment selon l'une des syntaxes suivantes :
  - <{schéma}:<chemin>
  - <{schéma}:<chemin>#{fragment}>
 Plus de détails sur les {schéma}s *ci-dessous*.
3. Les *liens en ligne* permettent un {texte} et des titres optionnels (en HTML, les titres sont rendus sous forme d'infobulles), ainsi :

```
[{texte}](<destination> "{titre explicite optionnel}")
```

Par exemple :

### Markdown

```
[*Uniform Resource Locator*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Uniform_
-Resource_Locator
"Localisateur uniforme de ressource")
```

*Uniform Resource Locator*

### TeX

```
\href{https://fr.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Locator}{\emph
-Uniform
Resource Locator}}
```

4. Les *liens de référence* définissent la destination séparément dans le document et peuvent être utilisés plusieurs fois, ainsi :

```
- [Réseau complet d'archives TeX][ctan].
- [*Comprehensive TeX Archive Network*][ctan].
- [CTAN].
```

```
[ctan]: https://ctan.org/
```

- Réseau complet d'archives TeX.
- *Comprehensive TeX Archive Network*.
- CTAN.

## Résolution de la destination par défaut

La destination d'un lien peut être une cible :

- soit **externe**, telle qu'une **URL** vers un autre site web ;
- soit **interne**, telle qu'un fichier, une rubrique ou une figure du même projet.

Par défaut, MyST résout les destinations des liens selon les règles suivantes :

1. Les destinations commençant par un schéma (par exemple xxx:) seront traitées selon ce schéma :
  1. Les destinations commençant par project: seront traitées comme des références internes au projet.
  2. Les destinations commençant par path: seront traitées comme des fichiers téléchargeables

3. Les liens automatiques ou les destinations commençant par `http:`, `https:`, `ftp:`, ou `mailto:` seront traités comme des liens externes URL.
2. Les destinations qui pointent vers un chemin d'accès à un fichier local sont traitées comme des liens vers ce fichier.
  1. Si la destination est un chemin relatif, elle est résolue par rapport au fichier actuel.
  2. Si la destination est un chemin absolu (c'est-à-dire commençant par `/`), elle est résolue par rapport à la racine du projet (c'est-à-dire le répertoire source).
  3. Si ce chemin se rapporte à un autre document du projet (par exemple un fichier `.md`), il renvoie à la première rubrique de ce document.
  4. Les liens vers les documents du projet peuvent également inclure un identifiant de fragment `#`, pour renvoyer à une rubrique spécifique de ce document.
  5. Si le chemin d'accès est un fichier non source (par exemple un fichier `.png` ou `.pdf`), le lien renverra au fichier lui-même, par exemple pour le télécharger.
3. Les destinations commençant par `#` seront traitées comme des références internes avec recherche des cibles selon l'ordre suivant :
  1. cibles explicites dans le fichier en cours ;
  2. cibles implicites dans le fichier en cours ;
  3. cibles explicites dans l'ensemble du projet.

Les cibles non trouvées font l'objet d'avertissements lors de la compilation et leurs destinations sont laissées en tant que liens externes.

### URL propres à cette FAQ personnalisées

La syntaxe des liens récurrents de la présente FAQ est simplifiée.

<https://ctan.org/pkg/<package>> :

Raccourci :

```
- <ctanpkg:tabularray>
- [](ctanpkg:tabularray)
- [le package `tabularray`](ctanpkg:tabularray)
```

```
— tabularray
— tabularray
— le package tabularray
```

<https://texdoc.net/pkg/<package>> :

Raccourci :

```
- <texdoc:tabularray>
- [](texdoc:tabularray)
- [la documentation du package `tabularray`](texdoc:tabularray)
```

```
— tabularray
— tabularray
— la documentation du package tabularray
```

<https://texfaq.org/<FAQ>> :

Raccourci :

```
[*Getting started*](faquk:FAQ-startup)
```

*Getting started*

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Donald\\_Knuth](https://fr.wikipedia.org/wiki/Donald_Knuth) :

Raccourci :

```
[Donald Ervin Knuth](wpfr:Donald_Knuth)
```

Donald Ervin Knuth

[https://en.wikipedia.org/wiki/Donald\\_Knuth](https://en.wikipedia.org/wiki/Donald_Knuth) :

Raccourci :

```
[Donald Ervin Knuth](wp:Donald_Knuth)
```

Donald Ervin Knuth

<https://isbndb.com/book/<ISBN>>

Raccourci :

```
[*The LaTeX Companion*](isbn:978-0-13-816648-9)
```

*The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Companion*

<https://doi.org/<DOI>>

Raccourci :

```
[La fonte de ce numéro : *Infini*](doi:10.60028/lettre.vi45.8)
```

La fonte de ce numéro : *Infini*

## Texte du lien explicite ou implicite

Si le texte du lien est explicitement donné, par exemple [texte](#dest), alors le texte rendu sera celui-là. Ce texte peut contenir des balises en ligne imbriquées, comme [\*accentuation\*](#syntaxe/accentuation).

Si aucun texte n'est donné ou s'il s'agit d'un lien automatique, par exemple [](#dest) ou <projet:#dest>, MyST tentera de résoudre un texte implicite. Par exemple, si la destination est un titre, le texte du titre sera utilisé comme texte du lien, ou si la destination est une figure ou un tableau, la légende sera utilisée comme texte du lien. Dans le cas contraire, le texte du lien sera la destination elle-même.

## Lien vers les pages internes de la FAQ

### 📌 Important

Pour créer un lien vers une page de la FAQ, on pourra utiliser le mécanisme de *liens automatiques* vers le fichier Markdown cible.

Par exemple, si on veut mettre un lien vers la page </1\_generalites/bases/comment\_faire\_ses\_premiers\_pas> dont le fichier source Markdown se trouve, par

rapport au dossier « racine » du projet, à l'emplacement `1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas.md` de l'arborescence de la FAQ, il suffira d'écrire le code suivant :

```
[](/1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas)
```

*Comment faire ses premiers pas ?*

### 📌 Important

Notez :

- le / avant `1_generalites` ;
- l'affichage automatique du titre de la page visée.

### 💡 Astuce

Si la cible n'est pas un *fragment* (une rubrique autre que le titre) d'une page, on peut omettre l'extension `.md`.

### ✍ À faire

Ces exemples sont à revoir.

Ainsi, le lien :

1. `[ ](/1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas.md)` est **→valide** ;
2. `[ ](/1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas)` est valide ;
3. `[ ](/1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas.md#avec-un-outil-dédié)` est valide ;
4. ``[ ](/1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas#avec-un-outil-dédié)`` **\*\*ne serait pas\*\*** valide.

Ainsi, le lien :

1. *Comment faire ses premiers pas ?* est valide ;
2. *Comment faire ses premiers pas ?* est valide ;
3. *Avec un outil dédié* est valide ;
4. `[ ](/1_generalites/bases/comment_faire_ses_premiers_pas#avec-un-outil-dédié)` **ne serait pas** valide.

## Exemples

### Liens automatiques

URL externe  
: `<https://example.com>` ou `https://example.com`

Référence cible interne

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

: <project:#syntaxe/référencement>

Référence à un fichier interne
: <project:/index.md>

Référence à une rubrique de fichier interne
: <project:/index.md#les-questions>

Fichier téléchargeable
: <path:/_static/images/learnlatex.png>

```

**URL externe**

<https://example.com> ou <https://example.com>

**Référence cible interne**

*Références croisées*

**Référence à un fichier interne**

*La FAQ  $\text{\LaTeX}$  francophone !*

**Référence à une rubrique de fichier interne**

*Les questions*

**Fichier téléchargeable**

[/\\_static/images/learnlatex.png](#)

**Liens en ligne avec texte implicite**

```

Référence cible interne
: [](syntaxe/référencement)

Référence à un fichier interne
: [](/index.md)

Référence à une rubrique de fichier interne
: [](/index.md#les-questions)

Fichier téléchargeable
: [](/_static/images/learnlatex.png)

```

**Référence cible interne**

*Références croisées*

**Référence à un fichier interne**

*La FAQ  $\text{\LaTeX}$  francophone !*

**Référence à une rubrique de fichier interne**

*Les questions*

**Fichier téléchargeable**

[/\\_static/images/learnlatex.png](#)

**Liens en ligne avec texte explicite**

```

URL externe
: [Texte explicite](https://example.com)

Référence cible interne
: [Texte explicite](syntaxe/référencement)

Référence à un fichier interne
: [Texte explicite](/index.md)

Référence à une rubrique de fichier interne
: [Texte explicite](/index.md#les-questions)

Fichier téléchargeable
: [Texte explicite](/_static/images/learnlatex.png)

```

**URL externe***Texte explicite***Référence cible interne***Texte explicite***Référence à un fichier interne***Texte explicite***Référence à une rubrique de fichier interne***Texte explicite***Fichier téléchargeable***Texte explicite***Admonitions**

Les admonitions (également appelées « appels ») mettent en évidence un bloc de texte particulier, telles une note ou un avertissement.

Les admonitions sont un cas particulier des extensions *directive*. Il est conseillé de les utiliser selon la syntaxe suivante :

```

:::{tip}
Donnons aux lecteurs une astuce utile !
:::

```

** Astuce**

Donnons aux lecteurs une astuce utile !

** Note**

Notez les `:::` en lieu et place des habituels `````. Ces marqueurs, propres à l'extension MyST Markdown, signifient que le contenu est aussi en MyST Markdown.

## Types d'admonitions

### Admonitions de base

Les types d'admonitions classiques disponibles sont illustrés ci-dessous. Notez que (les rendus par défaut de) ces *environnements* Markdown ont des équivalents  $\LaTeX$  très proches avec les packages `awesomebox` et `alertmessage`.

Dans ce PDF, les admonitions ont été pour certaines configurées pour un rendu particulier qui diffère du rendu par défaut. Voir la [documentation de Sphinx](#), pour comment ceci est réalisé.

### Markdown

#### attention

```
```{attention}
Ceci est une admonition de type `attention`.
```
```

#### Attention

Ceci est une admonition de type attention.

#### caution

```
```{caution}
Ceci est une admonition de type `caution`.
```
```

#### Prudence

Ceci est une admonition de type caution.

#### danger

```
```{danger}
Ceci est une admonition de type `danger`.
```
```

#### Danger

Ceci est une admonition de type danger.

#### error

```
```{error}
Ceci est une admonition de type `error`.
```
```

 **Erreur**

Ceci est une admonition de type error.

**hint**

```
```${hint}  
Ceci est une admonition de type `hint`.  
```
```

 **Indication**

Ceci est une admonition de type hint.

**important**

```
```${important}  
Ceci est une admonition de type `important`.  
```
```

 **Important**

Ceci est une admonition de type important.

**note**

```
```${note}  
Ceci est une admonition de type `note`.  
```
```

 **Note**

Ceci est une admonition de type note.

**seealso**

```
```${seealso}  
Ceci est une admonition de type `seealso`.  
```
```

 **Voir aussi**

Ceci est une admonition de type seealso.

**tip**

```
```\tip}
Ceci est une admonition de type `tip`.
```
```

#### Astuce

Ceci est une admonition de type tip.

#### warning

```
```\warning}
Ceci est une admonition de type `warning`.
```
```

#### Avertissement

Ceci est une admonition de type warning.

#### TEX

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{awesomebox}
\usepackage{minted}
\usepackage{babel}

\newcommand{\contenu}[1]{Ceci est une admonition de type \texttt{#1}.}

\begin{document}

\begin{cautionblock}
 \contenu{caution}
\end{cautionblock}

\begin{importantblock}
 \contenu{important}
\end{importantblock}

\begin{noteblock}
 \contenu{note}
\end{noteblock}

\begin{tipblock}
 \contenu{tip}
\end{tipblock}

\begin{warningblock}
 \contenu{warning}
\end{warningblock}
```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

\end{warningblock}

\begin{noteblock}
De nouveaux environnements peuvent être créés, par exemple ainsi :
\begin{minted}{latex}
\definecolor{danger}{RGB}{203, 70, 83}
\newenvironment{dangerblock}{%
\begin{awesomeblock}[danger]{2pt}{\faExclamationTriangle}{danger}
}{
\end{awesomeblock}
}
\end{minted}
\end{noteblock}

\end{document}

```

Ces admonitions ne prennent aucun argument, mais peuvent être spécifiées avec des options :

**class**

liste de classes CSS séparées par des espaces à ajouter à l'admonition.

**name**

cible de référence pour l'admonition (voir *Références croisées*).

```

:::{tip}
:class: <classe_CSS_1> <classe_CSS_2>
:name: label-astuce

Donnons aux lecteurs une astuce utile !
:::

[Référence à mon astuce](#label-astuce).

```

 **Astuce**

Donnons aux lecteurs une astuce utile !

*Référence à mon astuce.*

Au moyen de la directive admonition, il est possible de donner un titre personnalisé à une admonition. On peut alors la styliser selon l'un des types d'admonition de base avec l'option class :

```

:::{admonition} Mon titre personnalisé avec *Markdown* !
:class: tip

Il s'agit d'un titre personnalisé pour une admonition de type "astuce".
:::

```

** Mon titre personnalisé avec *Markdown* !**

Il s'agit d'un titre personnalisé pour une admonition de type « astuce ».

**« *Todo* »**

Si vous remarquez qu'une réponse à une question nécessite d'être actualisée, révisée ou approfondie, ou bien si vous n'êtes pas sûr de certains aspects de la réponse que vous êtes en train de rédiger, vous pouvez attirer l'attention des autres contributeurs par un « *Todo* » au moyen de l'admonition `todo` :

```
:::{todo}
Penser à acheter du pain pour ce soir.
:::
```

** À faire**

Penser à acheter du pain pour ce soir.

**Source**

On dispose aussi de l'admonition `sources` destinée à indiquer des ressources qui ont servi à la rédaction des réponses à la question de la page (et que nous tenons à créditer pour leur aide), ou des documents qui permettent d'approfondir le sujet.

Ainsi, le code suivant :

```
:::{sources}
- https://www.sphinx-doc.org/
- https://myst-parser.readthedocs.io/en/latest/index.html
:::
```

donnerait-il :

** Sources**

— <https://www.sphinx-doc.org/>  
— <https://myst-parser.readthedocs.io/en/latest/index.html>

Une telle admonition est traditionnellement placée en fin de page.

**Versions**** À faire**

Les admonitions de versions vont-elles servir pour la présente FAQ ?

On dispose des admonitions suivantes pour indiquer les changements apportés à la documentation :

```

:::{versionadded} 1.2.3
Explication de la nouvelle fonctionnalité.
:::

:::{versionchanged} 1.2.3
Explication de la modification.
:::

:::{deprecated} 1.2.3
Explication de la dépréciation.
:::

```

Ajouté dans la version 1.2.3 : Explication de la nouvelle fonctionnalité.

Modifié dans la version 1.2.3 : Explication de la modification.

Obsolète depuis la version 1.2.3 : Explication de la dépréciation.

### Admonitions repliables

Il est possible de créer des admonitions repliables, en ajoutant une classe dropdown à l'admonition.

```

:::{tip}
:class: dropdown

Une admonition repliée présente l'avantage de pouvoir ajouter un
contenu long, sans qu'il ne prenne trop de place sur la page.
:::

```

#### Astuce

Une admonition repliée présente l'avantage de pouvoir ajouter un contenu long, sans qu'il ne prenne trop de place sur la page.

### Autres conteneurs (onglets, « cartes », grilles, etc.)

Il est possible de créer des composants Web adaptés à la taille de l'écran.

```

::::{tab-set}

:::{tab-item} Onglet 1
Contenu 1
:::

:::{tab-item} Onglet 2
Contenu 2
:::

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

::::

**Onglet 1**

Contenu 1

**Onglet 2**

Contenu 2

```

:::card Titre de la "carte"
En-tête
^^^
Contenu de la "carte"
+++
Pied de page
:::

```

En-tête

Titre de la « carte » Contenu de la « carte »

Pied de page

```

::::grid 3
:::grid-item-card Titre 1
A
:::
:::grid-item-card Titre 2
B
:::
:::grid-item-card Titre 3
C
:::
::::

```

Titre 1 A

Titre 2 B

Titre 3 C

Les blocs de contenu peuvent être enveloppés dans des conteneurs avec une classe CSS personnalisée.

```

:::bg-primary
Il s'agit d'un conteneur doté d'une classe CSS personnalisée.

- Il peut contenir plusieurs blocs
:::

```

Il s'agit d'un conteneur doté d'une classe CSS personnalisée.

— Il peut contenir plusieurs blocs

## Tableaux

### Syntaxe Markdown

On peut construire des tableaux en utilisant la [syntaxe Markdown standard](#) adaptée à Github :

- dans chaque colonne, les lignes en-têtes de colonnes sont à séparer des lignes ordinaires par au moins trois tirets (---) ;
- les colonnes sont séparées par des caractères « pipe » (|) ;
- chaque extrémité de la ligne doit également être un caractères « pipe ».

```
| Entête 1 | Entête 2 |
|-----|-----|
| Cellule 1-1 | Cellule 1-2 |
| Cellule 2-1 | Cellule 2-2 |
```

| Entête 1    | Entête 2    |
|-------------|-------------|
| Cellule 1-1 | Cellule 1-2 |
| Cellule 2-1 | Cellule 2-2 |

Les cellules d'une colonne peuvent être alignées à l'aide du caractère : :

```
| Gauche | Centre | Droite |
|:-----|:-----:|-----:|
| a | b | c |
```

| Gauche | Centre | Droite |
|--------|--------|--------|
| a      | b      | c      |

#### **Note**

L'alignement à droite des colonnes de tableaux est manifestement non fonctionnel. Cela a été [signalé](#).

### Tableaux avec légendes

La *directive* `table` peut être utilisée pour créer un tableau avec une légende :

```
:::{table} Légende du tableau
:widths: auto
:align: center

| Entête 1 | Entête 2 |
|-----|-----|
| Cellule 1-1 | Cellule 1-2 |
| Cellule 2-1 | Cellule 2-2 |
:::
```

TABLEAU 3 – Légende du tableau

| Entête 1    | Entête 2    |
|-------------|-------------|
| Cellule 1-1 | Cellule 1-2 |
| Cellule 2-1 | Cellule 2-2 |

Les options suivantes sont reconnues :

#### **i** Liste des options du tableau

**align** : `left`, `center`, ou `right`

Alignement horizontal du tableau.

**width** : `<longueur>` ou `<pourcentage>`

Largeur du tableau égale à la `<longueur>` spécifiée ou au `<pourcentage>` de la largeur de la ligne (même unités et principe qu'avec `TEX`).

S'il est omis, le moteur de rendu détermine la largeur du tableau en fonction de son contenu ou de la largeur des colonnes.

**widths** : liste d'`<entiers>`, `auto` ou `grid`

liste d'`<entiers>` définit explicitement la largeur des colonnes. Spécifie les largeurs relatives si elle est utilisée avec l'option `width`.

`auto` délègue la détermination de la largeur des colonnes au moteur de rendu du backend.

`grid` détermine la largeur des colonnes à partir de la largeur des colonnes d'entrée (en caractères).

## Syntaxe de listes

On peut utiliser la *directive* `list-table` pour construire des tableaux à partir des données de listes à puces uniformes à deux niveaux. « Uniforme » signifie que chaque sous-liste (liste de second niveau) doit contenir le même nombre d'items.

```

:::{list-table} Unités de longueurs accessibles
:widths: 15 10 30
:header-rows: 1
:stub-columns: 1

* - Unité
 - Nom
 - Définition
* - `mm`
 - millimètre
 - 1 mm = 10^{-3} m
* - `cm`
 - centimètre
 - 1 cm = 10 mm
* - `in`

```

(suite sur la page suivante)

(suite de la page précédente)

```

- pouce
- 1 in = 2,54 cm = 96 px
* - `px`
 - pixel
 - 1 px = 1/96 in
* - `pt`
 - point
 - 1 pt = 1/72 in
* - `pc`
 - pica
 - 1 pc = 1/6 in = 12 pt
* - `em`
 - unité em
 - taille de la police de l'élément
* - `ex`
 - unité ex
 - hauteur x de la police de l'élément
:::

```

TABLEAU 4 – Unités de longueurs accessibles

| Unité | Nom        | Définition                          |
|-------|------------|-------------------------------------|
| mm    | millimètre | 1 mm = 10 <sup>-3</sup> m           |
| cm    | centimètre | 1 cm = 10 mm                        |
| in    | pouce      | 1 in = 2,54 cm = 96 px              |
| px    | pixel      | 1 px = 1/96 in                      |
| pt    | point      | 1 pt = 1/72 in                      |
| pc    | pica       | 1 pc = 1/6 in = 12 pt               |
| em    | unité em   | taille de la police de l'élément    |
| ex    | unité ex   | hauteur x de la police de l'élément |

Les options suivantes sont reconnues :

#### Options des tableaux de listes

##### **align** : left, center, ou right

Alignement horizontal du tableau.

##### **header-rows** : <entier>

Nombre de lignes de données de liste à utiliser dans l'en-tête du tableau. La valeur par défaut est 0.

##### **stub-columns** : <entier>

Nombre de colonnes du tableau à utiliser en tant que stubs (titres de lignes, à gauche). La valeur par défaut est 0.

##### **width** : <longueur> ou <pourcentage>

Largeur du tableau égale à la <longueur> spécifiée ou au <pourcentage> de la largeur de la ligne (même unités et principe qu'avec `TEX`).

S'il est omis, le moteur de rendu détermine la largeur du tableau en fonction

de son contenu ou de la largeur des colonnes.

**widths** : auto ou liste d'entiers

liste d'entiers définit les largeurs de colonnes relatives. La valeur par défaut est la largeur égale des colonnes.

auto délègue la détermination de la largeur des colonnes au constructeur de sortie.

**classe**

Liste de classes CSS séparées par des espaces à ajouter au tableau.

**name**

Cible de référence pour le tableau (voir *Références croisées*).

#### **Note**

Dans l'exemple précédent, on remarque incidemment la possibilité, en utilisant la syntaxe  $\text{\LaTeX}$ , de faire figurer dans le fichier Markdown des formules de mathématique.

## Images et figures

Markdown (sauce MyST) permet d'inclure des images et des figures dans les documents, ainsi que d'y faire référence facilement.

### Images en ligne

La syntaxe Markdown standard est la suivante.

#### Markdown

```
![logofaq](/_static/logoFAQ-light-theme.png)
```



$\LaTeX$

```
\includegraphics{/_static/logoFAQ-light-theme.png}
```

## Figures

Pour créer une **figure**, utilisez la *directive* figure :

### Markdown

```
```${figure} /_static/logoFAQ-light-theme.png
:width: 50%
:alt: Logo FAQ GUTenberg
:name: logo
:align: center
Ceci est la légende (facultative) de la figure. Il s'agit d'un simple
↳paragraphe.
```
```

$\LaTeX$

```
\begin{figure}
\centering
\includegraphics[width=.5\linewidth]{/_static/logoFAQ-light-theme.png}
\caption{Ceci est la légende (facultative) de la figure. Il s'agit d'un
↳simple paragraphe.}
\label{logo}
\end{figure}
```

De nombreuses options permettent de modifier une telle figure :



FIG. 4 – Ceci est la légende (facultative) de la figure. Il s’agit d’un simple paragraphe.

#### Options des blocs images

**alt** : `<texte>`

Texte alternatif : une courte description de l’image, notamment pour les personnes malvoyantes.

**height** : `<longueur>`

Hauteur désirée pour l’image.

**width** : `<longueur>` ou `<pourcentage>` de la largeur de la ligne courante

Largeur désirée pour l’image.

**scale** : `<pourcentage entier>`, compris entre 0 et 100 (le symbole % est optionnel)

Le facteur d’échelle uniforme pour l’image. La valeur par défaut est de 100% (pas de facteur d’échelle).

**align** : `top`, `middle`, `bottom`, `left`, `center`, ou `right`

Les valeurs :

- `top`, `middle`, et `bottom` contrôlent l’alignement vertical de l’image.
- `left`, `center`, et `right` contrôlent l’alignement horizontale de l’image, et autorise l’image à flotter et à ce que le texte *coule* autour d’elle.

**target** : `<[URI] ou référence>`

Fait de l’image un hyperlien cliquable envoyant au lien souhaité.

**name**

Label en vue de référence croisée.

#### Voir aussi

Il est également de créer des figures qui utilisent la syntaxe Markdown native pour les images.

#### Markdown

```
![Notre logo](/_static/logoFAQ-light-theme.png){width=200px align=right}
```

Ceci est une légende en *Markdown*. Remarquez comment le texte coule  
-autour  
de l'image (option `align=right`).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus. Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec,  
-ultricies sed,  
dolor. Cras elementum ultrices diam. Maecenas ligula massa, varius a,  
-semper  
congue, euismod non, mi. Proin porttitor, orci nec nonummy molestie,  
-enim est  
eleifend mi, non fermentum diam nisl sit amet erat. Duis semper. Duis  
-arcu  
massa, scelerisque vitae, consequat in, pretium a, enim. Pellentesque  
-congue. Ut  
in risus volutpat libero pharetra tempor.



Ceci est une légende en *Markdown*. Remarquez comment le texte coule autour  
de l'image (option `align=right`).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus. Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec, ultricies sed, dolor. Cras elementum ultrices diam. Maecenas ligula massa, varius a, semper congue, euismod non, mi. Proin porttitor, orci nec nonummy molestie, enim est eleifend mi, non fermentum diam nisl sit amet erat. Duis semper. Duis arcu massa, scelerisque vitae, consequat in, pretium a, enim. Pellentesque congue. Ut in risus volutpat libero pharetra tempor.

**L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X**

```
\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{wrapfig2}
\begin{document}
\begin{wrapfigure}{r}{50mm}
\centering
\includegraphics[width=5.3cm]{/_static/logoFAQ-light-theme.png}
\end{wrapfigure}
```

Ceci est une légende en `\emph{Markdown}`. Remarquez comment le texte  
coule autour de l'image (option `\verb|align=right|`).

```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed non risus.
Suspendisse lectus tortor, dignissim sit amet, adipiscing nec,
-ultricies sed,
dolor. Cras elementum ultrices diam. Maecenas ligula massa, varius a,
-semper
congue, euismod non, mi. Proin porttitor, orci nec nonummy molestie,
-enim est
eleifend mi, non fermentum diam nisl sit amet erat. Duis semper. Duis
-arcu
massa, scelerisque vitae, consequat in, pretium a, enim. Pellentesque
-congue. Ut
in risus volutpat libero pharetra tempor.
\end{document}

```

## Commentaires

Il est possible d'ajouter des commentaires (autrement dit, comme en  $\text{\LaTeX}$ , des portions du fichier source n'apparaissant pas dans la page HTML générée). Pour ce faire, deux méthodes :

1. placer le caractère % au début d'une ligne à commenter ;
2. recourir à la syntaxe HTML (`<!-- Ceci est un commentaire -->`)

Par exemple, ce qui suit ne figurera pas dans le document final :

## Markdown

```

% Un commentaire...
<!-- et un autre commentaire. -->

```

## $\text{\LaTeX}$

```

% Un commentaire...
% et un autre commentaire.

```

### **i** Les commentaires sont divisés en paragraphes

Les commentaires étant une entité au niveau du bloc, ils terminent le bloc précédent. Cela signifie que, contrairement à ce qu'on observe avec  $\text{\LaTeX}$ , les lignes suivantes entameront un nouveau paragraphe :

```

une ligne
% un commentaire
une autre ligne

```

```

une ligne
une autre ligne

```

## Notes de bas de page

Les notes de bas de page utilisent la [spécification pandoc](#). Leurs labels **commencent par ^** et peuvent être n'importe quelle chaîne alphanumérique (sans espace), sans tenir compte des majuscules et des minuscules.

- Si le label est un entier, le libellé affiché est cet entier (numérotation manuelle).
- Sinon, les libellés affichés sont numérotés automatiquement dans l'ordre dans lequel les notes sont référencées, indépendamment des labels numérotés manuellement.

Les notes de bas de page sont rassemblées et affichées en bas de page (dans l'ordre où elles sont référencées). Les notes de bas de page non référencées ne sont pas affichées.

## Markdown

```
- Voici une note de bas de page numérotée manuellement[^3].
- Voici un renvoi à une note de bas de page automatiquement numérotée[^
 ↳maref].

[^maref]: Il s'agit d'une définition de note de bas de page auto-numérotée.
[^3]: Il s'agit d'une définition de note de bas de page numérotée_
 ↳manuellement.
```

- Voici une note de bas de page numérotée manuellement<sup>3</sup>.
- Voici un renvoi à une note de bas de page automatiquement numérotée<sup>4</sup>.

## LaTeX

```
\begin{itemize}
\item Voici une note de bas de page numérotée manuellement%
 \footnotemark[3]%
 \footnotetext[3]{Il s'agit d'une définition de note de bas de page_
 ↳numérotée
 manuellement.}.
\item Voici un renvoi à une note de bas de page automatiquement
 numérotée\footnote{Il s'agit d'une définition de note de bas de page
 auto-numérotée.}.
\end{itemize}
```

Tout texte suivant une définition de note de bas de page, *indenté de quatre espaces ou plus*, est également inclus dans la définition de la note de bas de page.

Une définition de note de bas de page sur plusieurs lignes<sup>[^malongueref]</sup>.

[^malongueref]: Il s'agit de la **\_\_définition de la note de bas de page\_\_**.

Elle se poursuit pour toutes les lignes indentées

- même pour les autres éléments du bloc

Plus toutes les lignes précédentes non indentées,  
qui ne sont pas séparées par une ligne vide

(suite sur la page suivante)

3. Il s'agit d'une définition de note de bas de page numérotée manuellement.

4. Il s'agit d'une définition de note de bas de page auto-numérotée.

(suite de la page précédente)

Ceci ne fait pas partie de la note de bas de page.

Une définition de note de bas de page sur plusieurs lignes<sup>5</sup>.

Ceci ne fait pas partie de la note de bas de page.

**Important**

À l'intérieur des *directives*, bien que les notes de bas de page puissent sans problème être *référéncées* (par exemple<sup>page 1951, 4</sup>), il est recommandé de ne pas les *définir*, à moins qu'elles ne soient référéncées qu'à l'intérieur de cette même *directive* : en effet, sinon, il se peut qu'elles ne soient *référéncables qu'à l'intérieur* de cette *directive* particulière.

**Conversions textuelles**

Markdown peut convertir certains caractères ou chaînes de caractère prédéfinis en image, autre texte, ou HTML.

1. Les guillemets standards (*doublequotes*) sont automatiquement convertis en leurs variantes ouvrante/fermante (conformes à la typographie française) :
  - "guillemets doubles" : « guillemets doubles » ;
  - 'guillemets simples' : “guillemets simples”.
2. Certains symboles typographiques et ligatures communs peuvent être obtenus soit par conversion automatique, soit par saisie directe sous forme de caractères Unicode :

| Texte source  | Texte converti |
|---------------|----------------|
| (c), (C), ©   | ©              |
| (tm), (TM), ™ | ™              |
| (r), (R), ®   | ®              |
| +-, ±         | ±              |
| ⋯, …          | …              |
| --, –         | –              |
| ---, —        | —              |

**Logos T<sub>E</sub>X, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, etc.**

Les logos tels que « T<sub>E</sub>X » et « L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X » sont mis en forme sans peine puisqu'il suffit de les saisir tels quels : ils sont « logoifiés » automatiquement au cours de la compilation de la FAQ. Leur liste exhaustive est la suivante :

5. Il s'agit de la *définition de la note de bas de page*.

Elle se poursuit pour toutes les lignes indentées

— même pour les autres éléments du bloc

Plus toutes les lignes précédentes non indentées, qui ne sont pas séparées par une ligne vide

| Code      | Résultat                                         |
|-----------|--------------------------------------------------|
| (La)TeX   | (L)TeX                                           |
| AmS-LaTeX | A <sub>M</sub> S-L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X |
| AmS-TeX   | A <sub>M</sub> S-T <sub>E</sub> X                |
| AmSLaTeX  | A <sub>M</sub> S-L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X |
| AmSTeX    | A <sub>M</sub> S-T <sub>E</sub> X                |
| BibTeX    | B <sub>I</sub> B <sub>T</sub> E <sub>X</sub>     |
| eTeX      | ε-T <sub>E</sub> X                               |
| e-TeX     | ε-T <sub>E</sub> X                               |
| LaTeX     | L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X                  |
| LaTeX(2e) | L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X(2 <sub>ε</sub> ) |
| LaTeX2e   | L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X 2 <sub>ε</sub>   |
| LaTeXe    | L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X 2 <sub>ε</sub>   |
| LuaLaTeX  | LuaL <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X               |
| LuaTeX    | LuaT <sub>E</sub> X                              |
| LyX       | L <sub>Y</sub> X                                 |
| Metafont  | MetaFont                                         |
| Metapost  | MetaPost                                         |
| PiCTeX    | P <sub>I</sub> C <sub>T</sub> E <sub>X</sub>     |
| SliTeX    | S <sub>L</sub> I <sub>T</sub> E <sub>X</sub>     |
| teTeX     | teT <sub>E</sub> X                               |
| TeX       | T <sub>E</sub> X                                 |
| TeXLaTeX  | (L)TeX                                           |
| Xe(La)TeX | X <sub>E</sub> (L)T <sub>E</sub> X               |
| XeLaTeX   | X <sub>E</sub> L <sub>A</sub> T <sub>E</sub> X   |
| XeTeX     | X <sub>E</sub> T <sub>E</sub> X                  |

## Émoticônes

Les émoticônes *graphiques* peuvent être directement insérés sous forme de caractères Unicode dans les sources Markdown et sont alors rendus tels quels :

Ainsi : 😂, 😊, 😄, 🎉.

Ainsi : 😂, 😊, 😄, 🎉.

En revanche, les émoticônes *typographiques* ne sont pas convertis<sup>6</sup> :

; ) ≠ 😊

; ) ≠ 😊

## Citations

Pour signifier que du texte est une réponse ou un commentaire, on peut utiliser la syntaxe suivante (que la plupart des courrielleurs mettent en œuvre automatiquement) :

6. Il est possible que cela [change un jour](#).

```

Parce que sinon ça rend la discussion incompréhensible.
> Pourquoi ça ?
>> Je préfère répondre en dessous.
>>> Que faites-vous à la place ?
>>>> Non.
>>>>> Vous n'aimez pas répondre au-dessus ?

```

Parce que sinon ça rend la discussion incompréhensible.

    Pourquoi ça ?

        Je préfère répondre en dessous.

            Que faites-vous à la place ?

                Non.

                    Vous n'aimez pas répondre au-dessus ?

## Mots clés

Afin qu'elles soient bien indexées par les moteurs de recherche, les pages de la FAQ peuvent être enrichies de métadonnées, notamment de mots clés. Cela se fait au moyen de quelques lignes de code **YAML** (dont il n'est pas nécessaire de maîtriser la syntaxe), à placer obligatoirement en préambule (au début) du fichier source Markdown entre paire de triples tirets (---). Ainsi le fichier source de la page *Comment obtenir des références croisées à partir de plusieurs sources ?* commence-t-il par :

## Markdown

```

myst:
 html_meta:
 keywords: LaTeX,renvois,labels,références

```

## TEX

```

\usepackage{hyperref}
\hypersetup{
 pdfkeywords={LaTeX,renvois,labels,références},
}

```

## Substitutions

Il est possible de faire usage de substitutions, à la manière des macros personnelles sous **TEX**. Elles se définissent dans le préambule **YAML** d'un fichier source au moyen de paires clés/valeurs imbriquées dans la clé `substitutions`. Ainsi, on pourrait définir la substitution `dek` pour « Donald Ervin Knuth » qu'on emploierait ensuite dans le fichier Markdown au moyen de `{{dek}}` :

## Markdown

```

myst:
 substitutions:
 dek: "Donald Ervin Knuth"

```

À l'origine, `{{dek}}` a développé TeX (en `'WEB'`) notamment pour réaliser de beaux documents et écrire des formules mathématiques.

À l'origine, Donald Ervin Knuth a développé T<sub>E</sub>X (en WEB) notamment pour réaliser de beaux documents et écrire des formules mathématiques.

### ~~TeX~~

```

\newcommand{\dek}{Donald Ervin Knuth}
À l'origine, \dek{} a développé \TeX{} (en \texttt{WEB}) notamment pour
réaliser
de beaux documents et écrire des formules mathématiques.

```

#### Note

Les substitutions définies dans le préambule YAML d'un fichier source Markdown sont locales à ce fichier. Il est également possible de définir des substitutions globales à toute la FAQ ; pour l'instant, aucune n'a été ainsi définie mais, si le besoin s'en fait sentir, n'hésitez pas à nous le signaler sur [liste dédiée à la FAQ](#) ou en ouvrant un « ticket » [ici](#) et nous ferons le nécessaire.

### Canevas

Lorsque vous créez de nouvelles pages pour partager votre expérience avec ~~TeX~~, vous pourrez vous aider du canevas suivant.

```

myst:
 html_meta:
 keywords: <mot clé 1>, <mot clé 2>

<Question>?

<Réponse(s)>

:::{sources}
<Source(s)>
:::

```

### Glossaire

#### Directive

Les directives permettent d'étendre de façon illimitée la syntaxe de MyST, en

interprétant un morceau de texte comme un type spécifique de balisage, en fonction de son nom. Elles sont utilisées pour délimiter une certaine partie du texte afin de la mettre en évidence, souvent sous forme de bloc. Il peut s'agir d'une admonition, de lignes de code, d'une figure (ou d'un tableau) avec légende, etc.

#### Sources

- <https://www.sphinx-doc.org/>
- <https://myst-parser.readthedocs.io/en/latest/index.html>

---

# Index

---

## D

Directive, [1955](#)