

MINIMAX
Des livres qu'on lit vraiment

L^AT_EX

pour l' impatient

3^e édition
revue, corrigée et augmentée

En un clin d'œil

1.	Pourquoi utiliser L ^A T _E X ?	11
2.	Installation et premier document	15
3.	Principes de base	27
4.	Architecture d'un document	33
5.	Le texte	47
6.	Les tableaux	65
7.	Les dessins	77
8.	Les flottants	85
9.	Les mathématiques	91
10.	Configuration et usages avancés	113
11.	Définir ses propres commandes	137
12.	Des slides avec Beamer	147
13.	Changer de police avec XeL ^A T _E X	149
	7 conseils	152
	7 pièges à éviter	153
	Où trouver de l'aide ?	154
A.	Préambule standard	156
B.	Erreurs, warnings : que faire ?	158
C.	Comment installer un package	163
	Index	164



Sous la coordination de
CÉLINE CHEVALIER

Par

WALTER APPEL
Docteur en physique
Professeur de mathématiques en classes préparatoires aux grandes écoles

CÉLINE CHEVALIER
Doctorante en cryptographie
Formatrice \LaTeX à l'université

EMMANUEL CORNET
Ingénieur chez Google

SÉBASTIEN DESREUX
Docteur en algorithmique
Consultant en informatique

JEAN-JULIEN FLECK
Docteur en astrophysique
Professeur de physique en classes préparatoires aux grandes écoles

PAUL PICHAUREAU
Professeur de mathématiques en classes préparatoires aux grandes écoles

Les auteurs remercient vivement toutes les personnes qui les ont aidés dans la réalisation de ce projet, notamment par leurs relectures attentives : Nicole Chevalier, Benjamin Collas, Alain Delmotte, Marie Fleck, Aurélien Fraisse, Alexandre Hérault, Ivan Lavallée, Olivier Levillain, Yves Méheust, Josselin Noirel, Catherine Pagan, Manuel Pégourié-Gonnard, Mickaël Profeta, Stéphane Ravier, Arthur Reutenauer, Jean-Baptiste Rouquier, Ismaël Soudères, Éliisa-Magdaléna Trouvé et Sébastien Zimmer.

AVANT-PROPOS

L^AT_EX est le logiciel idéal pour composer les textes scientifiques et techniques. Sa méthode originale pour marier le fond et la forme vous permettra d'écrire efficacement les formules ; ses algorithmes se chargeront d'optimiser votre présentation. Profitez de vingt années d'expérience au service de la composition !

Ce livre vous guidera pas à pas dans la découverte et la prise en main de L^AT_EX. Vous apprendrez notamment :

- comment installer L^AT_EX sur votre ordinateur ;
- en quoi L^AT_EX est différent des autres logiciels de mise en page ;
- comment l'utiliser pour un rendu parfait ;
- comment le personnaliser ;
- comment résoudre tous les problèmes courants.

Aucune connaissance préalable de L^AT_EX ou d'un autre logiciel de mise en page n'est requise.

L^AT_EX est l'outil de référence des scientifiques du monde entier. La plupart l'ont appris à l'université pour rédiger leurs rapports, mémoires et articles, puis l'ont conservé pour leurs autres travaux. Pas facile de revenir aux mobylettes quand on a appris à conduire une moto... L^AT_EX est un logiciel généraliste qui permet de composer tous types de documents – ce livre en est un exemple.

Nous sommes conscients que les premiers pas sont plus difficiles avec L^AT_EX qu'avec d'autres logiciels ; c'est pourquoi nous avons voulu écrire un ouvrage pédagogique, court et aisément lisible. Mais ce livre est aussi une mine d'informations que vous conserverez à portée de main pendant longtemps ! Vous vous y retrouverez aisément grâce à une table des matières très détaillée et à un index particulièrement fourni, que nous vous invitons à utiliser dès vos premiers pas.

Pour vous permettre d'identifier aisément les types d'informations, nous avons adopté les conventions suivantes (tous les termes seront définis dans les pages suivantes) :

Convention	Signification
<code>\commande</code>	Le nom d'une commande
<code>{environnement}</code>	Le nom d'un environnement
<code>package</code>	Le nom d'un package

Cet ouvrage vous montrera d'abord comment installer L^AT_EX sur votre ordinateur et comment réaliser un document minimal. Nous vous présenterons alors les principes qui régissent la composition avec L^AT_EX et la manière dont un document doit être structuré. Nous détaillerons ensuite comment saisir en

pratique un document complexe, depuis le texte jusqu'aux tableaux en passant par les mathématiques et les dessins. À la fin de l'ouvrage, vous apprendrez à effectuer des tâches qui sortent de l'ordinaire et à personnaliser le logiciel. Enfin, vous verrez comment résoudre les problèmes et où trouver de l'aide.

Nous espérons que vous aurez autant de plaisir à lire cet ouvrage que nous en avons eu à l'écrire ; nous savons qu'il vous sera utile en pratique. Vos critiques comme vos éloges nous aideront à l'améliorer encore : vous pouvez en faire part à l'éditeur, à l'adresse

`contact@H-K.fr`

Si vous rencontrez ce que vous estimez être une erreur ou une imprécision gênante dans l'ouvrage, nous vous serions reconnaissants de nous en faire part également.

Bonne lecture et bon amusement !

Les auteurs

LA COLLECTION MINIMAX

Objectifs

- Aller à l'essentiel
- Comprendre comment ça marche
- Réaliser votre projet

Vous vous lancez dans l'apprentissage d'un nouvel outil. Parmi les milliards de possibilités qu'il recèle, vous devez découvrir et maîtriser rapidement celles qui vous seront utiles.

Vous avez besoin que des spécialistes du sujet sélectionnent pour vous tout ce qui sert vraiment en pratique et vous montrent, exemples à l'appui, comment ça marche.

Suivez le guide

Ce livre est conçu comme un guide de voyage, qui présente un aperçu du pays, des informations ciblées et des phrases de conversation. C'est un guide pratique qui privilégie les besoins les plus fréquents.

Il ne vous conviendra pas si vous pensez que la bonne méthode pour découvrir la Chine, c'est de lire un dictionnaire de chinois.

Note du marketing : il convient à tout le monde !

Mais vous connaissez l'adage : « Choisir, c'est renoncer. »

- Beaucoup d'ouvrages informatiques ne renoncent à rien et deviennent des pavés indigestes.
- D'autres renoncent à tout et se réduisent à des aide-mémoire qui n'expliquent rien.

Dans les MiniMax, vous trouverez enfin les compromis équilibrés et bien construits dont nous avons tous besoin pour démarrer sur un nouveau sujet.

Résumé

- D'abord le plus utile, ensuite l'accessoire, et rien de superflu.
- La pratique, pas la théorie.
- 1 idée = 1 exemple.

MINIMAX

Des livres qu'on lit vraiment

Table des matières

Avant-propos	3
La collection MiniMax	5
1. Pourquoi utiliser \LaTeX ?	11
Comment ça marche ?	11
Qui utilise \LaTeX ?	12
D'où vient \LaTeX ?	12
Les caractéristiques de \LaTeX	12
Les objectifs de ce livre	14
2. Installation et premier document	15
2.1 Installation	15
2.2 Prise en main de l'interface graphique	19
2.3 Premier document	23
3. Principes de base	27
3.1 Un document élémentaire	28
3.2 Commandes et environnements	29
3.3 Présentation du fichier source	30
3.4 Caractères réservés	31
4. Architecture d'un document	33
4.1 Organisation du préambule	33
a Le rôle du préambule	33
b Le <code>\documentclass</code>	34
c Les <code>\usepackage</code>	35
d Régler les marges	35
e Modifier l'interligne	36
f La page de présentation	36
4.2 Organisation du texte	37
a Les hiérarchies de titres	37
b La table des matières	38
c Les listes de figures et de tableaux	39
d Les annexes	39
e La bibliographie	39
f L'index	40
4.3 Comment organiser ses fichiers	43
5. Le texte	47
5.1 Polices	47
a Changer de style	47

b	Changer la taille	49
c	Changement global	50
5.2	Présentation d'un paragraphe	50
a	Justification	50
b	L'environnement <code>{minipage}</code>	51
5.3	Accents, guillemets et symboles divers	52
5.4	Lignes, paragraphes et pages	53
a	Sauts de ligne et de page	54
b	Césures	54
c	Espaces	55
5.5	Tabulations	56
5.6	Listes	57
a	Listes numérotées	57
b	Listes non numérotées	57
5.7	Les notes	58
5.8	Les références	58
5.9	Citations	60
5.10	Codes et pseudo-codes	60
a	Mode verbatim	60
b	Algorithmes et codes	61
6.	Les tableaux	65
6.1	L'environnement <code>{tabular}</code>	65
a	Le corps du tableau	65
b	Déclarations de colonnes	66
c	Espace inter-colonnes	66
d	Commandes appliquées aux colonnes	67
e	Répétitions de colonnes	68
f	Définitions de nouvelles colonnes	68
6.2	Lignes horizontales et verticales	69
6.3	<code>\multicolumn</code> et <code>\multirow</code>	70
6.4	Tableaux de largeur totale donnée	70
6.5	Tableaux sur plusieurs pages	71
6.6	Utiliser de la couleur dans les tableaux	72
6.7	Modifier les paramètres de tableaux	73
a	Espacement des lignes	73
b	Les paramètres de longueur	74
7.	Les dessins	77
7.1	Formats acceptés	77
7.2	Inclusion d'images: <code>\includegraphics</code>	77
7.3	Insertion dans le texte	78
a	Le package <code>wrapfig</code>	79
b	Le package <code>picins</code>	80
c	Le package <code>picinpar</code>	80
7.4	Dessiner dans le fichier source	81

7.5	D'autres outils	82
a	XFig	82
b	Logiciels de dessin	82
c	PSTricks, PGF et TikZ	82
8.	Les flottants	85
8.1	{figure} et {table}	85
8.2	Placement des flottants	86
a	Définition locale	87
b	\clearpage et \afterpage	87
c	Placement par défaut	87
d	Plus de contrôle sur le placement	87
8.3	Flottants au format paysage	88
8.4	Sous-flottants : deux figures en une	88
8.5	Définir ses propres flottants	89
8.6	Personnaliser les légendes	90
9.	Les mathématiques	91
9.1	L'environnement mathématique	91
9.2	Les commandes de base	92
a	Indices et exposants	93
b	Fractions	93
c	Fonctions usuelles	93
d	\limits et \nolimits	94
e	Intégrales, sommes et produits	94
9.3	Les caractères	95
a	Le texte en mode mathématique	95
b	Les fontes spéciales : \mathbb{R} , \mathcal{C} , \mathcal{M} , \mathfrak{G}	95
c	Les espaces	95
d	Les signes supplémentaires	96
e	Les unités	96
9.4	Les symboles	97
a	Symboles classiques	97
b	Lettres grecques	98
c	Flèches	98
d	Négations	99
9.5	Les délimiteurs	99
9.6	Quelques constructions	100
a	Tableaux	100
b	Matrices	100
c	Empilement de symboles, symboles étirables	101
9.7	Présentation des équations	103
a	Numéroter les formules	103
b	Encadrer une formule	103
c	Équations sur plusieurs lignes	104
d	Numéroter des théorèmes	106

10. Configuration et usages avancés	113
10.1 Gestion de plusieurs langues	113
10.2 Mises en page élaborées	114
a Du texte sur plusieurs colonnes	114
b Faire tourner du texte	115
c Des lettrines	116
d Numérotter les lignes	116
e Du texte en couleur	116
f Présentations spécifiques	118
10.3 Présentation des titres de section	118
a Compteurs et styles de numérotation	118
b Mise en forme	119
12.6 un titre de section dans la marge	120
13.5 un titre de section encadré	120
10.4 Titre courant et pied de page	121
10.5 Les notes de bas de page	123
a Paramètres de notes	123
b Écrire toutes les notes sur une même ligne	123
c Numérotter par page	124
d Quelques autres réglages	124
e Trois astuces	124
10.6 L'aspect des listes	124
10.7 Les références	125
10.8 Réglages de la table des matières	125
a Définir la profondeur	126
b Modifier une entrée	126
c Exclure ou ajouter des entrées	126
10.9 Personnalisation de l'index	127
10.10 Une bibliographie automatisée : BIB _T E _X	129
a Base de données	129
b Commandes dans le texte	130
c Compilation	131
d Entrées possibles	131
10.11 Les citations	133
a L'aspect des citations	133
b Citer les auteurs et les dates : le package natbib	134
c Divers moyens de personnalisation : le package jurabib	134
d Citations complètes sans bibliographie : le package bibentry	135
10.12 En cas d'urgence	135
11. Définir ses propres commandes	137
11.1 Créer son propre fichier de style	137
11.2 Définir de nouvelles commandes	137
11.3 La commande <code>\xspace</code>	138

11.4	Les mathématiques	139
a	La commande <code>\ensuremath</code>	139
b	La commande <code>\DeclareMathOperator</code>	139
c	La commande <code>\mathchoice</code>	139
11.5	Les longueurs	140
a	Définir et utiliser de nouvelles longueurs	140
b	Utiliser directement des longueurs caractéristiques	140
11.6	Les compteurs	141
11.7	Les tests conditionnels	142
11.8	Les boucles	143
a	Les boucles <code>for</code>	143
b	Les boucles <code>while</code>	144
11.9	Redéfinir des commandes	144
11.10	Les environnements	144
12.	Des slides avec Beamer	147
13.	Changer de police avec Xe_{La}T_EX	149
	7 conseils	152
	7 pièges à éviter	153
	Où trouver de l'aide ?	154

Annexes

A.	Préambule standard	156
B.	Erreurs, warnings, que faire ?	158
B.1	Erreurs courantes de compilation	158
a	Missing <code>\begin{document}</code>	159
b	Keyboard character used is undefined	159
c	Runaway argument ?	159
d	! Missing \$ inserted	159
e	! Undefined control sequence	160
f	Float(s) lost	160
g	File not found	160
h	! Extra alignment tab	160
i	Missing <code>\end{document}</code>	161
B.2	Warnings	161
a	Overfull, Underfull	161
b	Command <code>\'</code> invalid in math mode	162
c	Font shape undefined, not available	162
d	Reference, Citation undefined	162
C.	Comment installer un package	163
	Index	164

Pourquoi utiliser \LaTeX ?

1

Chapitre

Pour faire des pâtés de sable, utilisez un seau ; mais pour construire une maison, ne négligez pas la bétonnière. Pour taper un petit courrier, Word fait l'affaire ; mais pour un document complexe, utilisez \LaTeX . Le temps qu'il vous faudra investir pour apprendre à le manier vous sera rendu au centuple.

Attention, \LaTeX ne convient pas à tout le monde. Vous n'en tirerez rien sans faire l'effort de comprendre sa manière de procéder. Le jeu en vaut pourtant la chandelle : avec \LaTeX , vous composerez plus vite des documents plus beaux, en vous fatiguant moins.

Comment ça marche ?

Les logiciels de mise en page usuels sont *wysiwyg*¹, comme Word : ce qui s'affiche à l'écran est identique à ce que l'on obtient à l'impression. On tape le texte au clavier et on le met en forme par quelques clics de souris dans des menus appropriés.

\LaTeX ² procède différemment. On n'utilise plus la souris. À la place, on met dans le fichier les instructions de mise en page. Voici un exemple simple :

C'est $\text{\texttt{\textit{bizarre}}}$.		C'est <i>bizarre</i> .
<i>Ce que l'on tape...</i>		<i>...et ce que l'on obtient</i>

La colonne de gauche correspond au texte entré dans le fichier, celle de droite donnant le texte obtenu à l'impression. De manière plus complexe, on peut également composer :

La série $\text{\texttt{\$ \sum a_n \$}}$...		La série $\sum a_n$...
---	--	-------------------------

Écrire des commandes au lieu de cliquer dans des menus peut sembler archaïque à première vue ; en réalité, vous constaterez qu'il s'agit d'un avantage décisif qui rend la composition à la fois rapide et intuitive. Dans l'exemple, on a simplement dit (dans le langage approprié) « écris « La série », dessine le symbole \sum , puis la lettre « a » avec « n » en indice » : \LaTeX s'occupe de changer la police, d'ajuster la taille du « n » et de le placer correctement. Autrement dit, on s'en est remis à la machine pour s'occuper de tous ces détails de mise en page, ce qui permet de se concentrer sur le sens, l'idée à faire passer.

Comme nous venons de le voir, le fichier que vous écrivez n'est pas celui que vous imprimez ; il faut le compiler, comme un programme informatique, pour voir le résultat. Pas de panique cependant : vous pouvez faire confiance à \LaTeX pour faire un beau travail. Vous n'avez plus besoin de tout superviser.

1. *What you see is what you get*, « Ce que vous voyez, c'est ce que vous obtenez ».

2. Prononcer « latèque », comme dans « technique ».

Qui utilise L^AT_EX ?

L^AT_EX est principalement utilisé dans les milieux scientifiques pour rédiger des articles, des livres, des cours, des feuilles d'exercices, des mémoires et des présentations : c'est l'outil de référence³.

Il nous semble qu'il y a deux raisons principales qui expliquent que L^AT_EX ne se soit guère répandu dans les autres domaines. La première est un effet de rationalisation : dans un environnement peu exigeant (ce qui exclut les sciences), le surcroît de puissance qu'offre L^AT_EX ne justifie pas forcément les efforts nécessaires à son apprentissage.

La deuxième est une tournure d'esprit : L^AT_EX étant lui-même exigeant et fortement structuré, il ne peut convenir aux personnes qui ne sont ni l'un ni l'autre. Nous savons d'expérience que l'on trouve des amateurs de L^AT_EX dans toutes les catégories de personnes ; cependant, force est de constater qu'il n'est vraiment populaire que parmi les scientifiques.

D'où vient L^AT_EX ?

L^AT_EX est une surcouche de T_EX, qui fut créé en 1978 par Donald Knuth. Il n'existait alors aucun système informatique satisfaisant pour composer des mathématiques. Knuth voulut en créer un pour produire efficacement des documents à la typographie irréprochable. Comme on le pratiquait à l'époque, et comme on le pratique encore aujourd'hui dans le mouvement *open source*, il mit son logiciel à la disposition de tous, gratuitement.

Donald Knuth



D. Knuth compte parmi les informaticiens les plus importants de notre époque. Il est l'un des pionniers de l'algorithmique et notamment l'auteur de l'encyclopédie *The Art of Computer Programming*, qui est la référence en matière d'informatique théorique. Il a reçu de nombreuses distinctions honorifiques, entre autres le prix Turing.

Il est aussi connu pour son humour !

L'adoption de T_EX fut rapide, et de nombreuses extensions virent le jour au cours des années 1980. Tirant parti de ce foisonnement, qui nécessitait d'être canalisé, Leslie Lamport en fit une synthèse permettant de les unifier dans un schéma simple et systématique, ce qui donna L^AT_EX (« T_EX version Lamport »). Le succès fut tout aussi rapide et L^AT_EX est désormais la norme.

Les caractéristiques de L^AT_EX

Le choix technique d'inclure des commandes au fil du texte au lieu de cliquer dans un menu a des répercussions considérables, qu'il n'est pas aisé de déceler au premier contact. D'autres caractéristiques du logiciel proviennent

3. Lorsque Word est imposé, on peut tout de même utiliser la syntaxe de L^AT_EX pour composer les mathématiques grâce au logiciel Aurora (www.elevatorlady.ca).

de l'exceptionnelle compétence informatique de ses créateurs et de l'absence de pression commerciale. Voici les points les plus importants.

Expressivité : les commandes permettent d'exprimer des intentions complexes de manière concise. On les utilise du niveau le plus élémentaire (« utiliser de l'italique ici », « écrire des maths là ») au plus général (« ce document est un article, adapter toute la présentation en conséquence »).

Qualité typographique : nous ne sommes pas tous des typographes avertis, mais ceux qui ont programmé T_EX et L^AT_EX le sont (à l'inverse des concepteurs de Word, si l'on se fie aux documents produits). En laissant L^AT_EX s'occuper de la mise en page, on bénéficie directement de leur expertise.

Extensibilité : L^AT_EX dispose de plusieurs centaines de bibliothèques dédiées à des tâches précises. Grâce à elles, un même document peut contenir à la fois du français, du grec, de l'arabe, du russe, une partition de musique, de la chimie, des équations mathématiques et la représentation d'une partie d'échecs, tout cela composé directement avec L^AT_EX.

Interopérabilité : une fois compilé, un document L^AT_EX peut aisément être converti en PostScript, en PDF ou encore en HTML. Vous pourrez donc transmettre vos textes à tout le monde, sans problème de compatibilité.

Pérennité : un document écrit il y a dix ans reste exploitable. Pas de problème de numéro de version ou de formats de données incompatibles.

Portabilité : un fichier L^AT_EX peut être compilé sous Windows, Mac OS X et Linux sans aucun changement.

Modularité : il est très simple d'écrire un document en plusieurs morceaux (par exemple : un fichier par chapitre), ce qui permet de s'organiser ou de travailler à plusieurs.

Programmation : L^AT_EX est programmable. On peut développer ses propres extensions. Il est aussi reprogrammable : on peut modifier le comportement des fonctions du langage.

Génération automatique : un fichier L^AT_EX peut être entièrement écrit, compilé et exporté en PDF par un programme externe écrit dans votre langage de programmation favori.

Sécurité : il n'y a aucun risque de virus.

Gestion des polices : L^AT_EX est faible sur ce point. À moins d'utiliser l'extension – encore expérimentale – XeL^AT_EX (chapitre 13), L^AT_EX ne sait utiliser simplement que ses propres polices, pas celles qui sont installées dans votre ordinateur⁴. Le choix n'est pas aussi large qu'avec Word, mais en échange les polices

4. Avec beaucoup de travail cela reste néanmoins possible, comme le montre ce livre qui est composé en Charter avec des notes « manuscrites » en Casino Hand.

de L^AT_EX sont belles, complètes et parfaitement intégrées. Elles sont prévues pour travailler ensemble et produire un résultat graphiquement harmonieux. Leurs espaces sont ajustés pour donner le meilleur rendu à la fois dans le texte et dans les parties mathématiques.

Prix : L^AT_EX est entièrement gratuit, de même que toutes les extensions et la plupart des interfaces graphiques qui lui sont dédiées.

Les objectifs de ce livre

L^AT_EX vous rendra d'immenses services. Parions qu'une fois que vous l'aurez bien en main, vous ne pourrez pas revenir à un système *wysiwyg*. Nous sommes toutefois conscients que la pente d'apprentissage est rude : nous espérons que cet ouvrage constitue une introduction claire, concise et pratique qui vous permettra de réaliser très rapidement des documents intéressants.

Comme L^AT_EX est rarement installé d'office sur un ordinateur, nous vous guiderons d'abord dans son installation. Nous en profiterons pour vous montrer ce que peuvent apporter des interfaces graphiques dans ce contexte.

La plus grande partie de l'ouvrage est ensuite consacrée à l'utilisation de L^AT_EX, selon un classement thématique. Nous vous suggérons de feuilleter tous les chapitres avant de créer votre premier document. Au sein d'un chapitre, la difficulté est croissante. Laissez provisoirement de côté les passages qui vous semblent trop difficiles, vous pourrez y revenir lorsque le besoin s'en fera sentir. Le chapitre 10 (« Configuration et usages avancés ») est prévu pour être sauté en première lecture. Les chapitres 13 (polices) et 12 (*slides*) ne concernent que des usages spécifiques ; ils peuvent eux aussi être laissés de côté jusqu'à ce que vous ayez besoin de leur contenu. En fin d'ouvrage, vous trouverez un récapitulatif des conseils les plus précieux pour bien commencer avec L^AT_EX et des erreurs les plus fréquemment commises. Pour gagner du temps, n'hésitez pas à consulter l'index pour retrouver des informations.

Nous avons isolé dans deux annexes des points auxquels nous pensons que vous vous reporterez fréquemment : la première montre un modèle de préambule (les lignes à placer au début du fichier, avant votre texte), que vous pouvez utiliser tel quel ; la seconde élucide les principaux messages d'erreur (ils apparaissent lorsque le fichier comporte des erreurs de syntaxe) et explique comment les résoudre. Vous trouverez également en annexe de l'aide pour installer les packages non standards.

Enfin, nous avons créé une page web dédiée à ce livre. Elle contient des exemples, des astuces supplémentaires et l'erratum.

<http://latex.pour-l-impatient.fr>

Commençons notre exploration de L^AT_EX par le commencement : voyons comment l'installer.

Installation et premier document

2 Chapitre

Objectifs

- Installer \LaTeX sur votre ordinateur
- Installer et explorer une interface graphique dédiée à \LaTeX
- Écrire et compiler votre premier document
- Comprendre les étapes de la création d'un document avec \LaTeX

Notre premier pas avec \LaTeX sera de l'installer sur votre ordinateur. Afin que vous disposiez d'un environnement confortable, nous vous proposerons également d'installer des programmes graphiques dédiés à \LaTeX , ce qui n'a rien d'obligatoire (tout cet ouvrage a été compilé en ligne de commande, sous Linux) mais peut fortement faciliter votre apprentissage¹. Nous vous montrerons ensuite comment écrire et compiler un petit document et comment en faire un fichier PostScript ou PDF.

Les logiciels (et la manière de les installer) sont mis à jour régulièrement. Nous vous donnons ici les explications complètes : si vous constatez que les programmes ne suivent plus les indications données car une nouvelle version est sortie, consultez la page web de l'ouvrage dans laquelle nous tiendrons à jour la méthode d'installation.

2.1 Installation

Windows, distribution MiKTeX

Sous Windows, nous vous proposons d'installer et d'utiliser l'interface graphique $\text{T\TeX}nicCenter$, couplée avec la distribution MiKTeX ². Attention, l'installation est en anglais et nécessite de télécharger plusieurs centaines de Mo de données. Nous avons fait le choix de détailler toutes les étapes, ce qui explique la longueur de cette section, mais pas d'inquiétude : l'installation est très facile. Il est recommandé de suivre l'ordre indiqué pour que tout fonctionne correctement.

Un téléchargement unique

Il est possible de télécharger d'un coup tous les logiciels cités dans cette section à l'adresse <http://www.tug.org/protext>. Dans la section « download and install », récupérez le fichier `ProTeXt-2.2-071608.exe`³ et exécutez-le. Cela télécharge tous les autres fichiers, que vous devez alors installer comme décrit dans cette section.

1. Une interface graphique est la fenêtre accompagnée de ses menus, boutons, icônes, que vous avez l'habitude de voir dans tous vos programmes, par exemple Word. Elle permet de faciliter la communication entre l'ordinateur et l'utilisateur, au moyen de la souris. Ce sera votre seul lien avec \LaTeX , que vous n'aurez jamais à utiliser directement.

2. Il est aussi possible d'utiliser la distribution $\text{T\TeX}Live$, comme sous Linux ou Mac OS X.

3. Le numéro de version peut varier.

- ▷ Apprendre à dissocier le fond de la forme
- ▷ Assimiler la différence entre le document saisi et le document produit
- ▷ Comprendre l'influence de la présentation du fichier source
- ▷ Observer des exemples de commandes, avec ou sans argument, avec ou sans option
- ▷ Observer des exemples d'environnements, avec ou sans argument, avec ou sans option
- ▷ Connaître les caractères spéciaux et réservés

Maintenant que votre installation de \LaTeX est fonctionnelle, nous allons faire un tour d'horizon des règles générales pour l'écriture d'un fichier.

Commençons par la mise en forme du texte. Supposons que nous voulions mettre un morceau de texte de notre document, disons *ce mot*, en italique. Dans un traitement de texte ordinaire, il suffirait de sélectionner le texte et de cliquer sur le bouton représentant l'italique. On verrait alors directement le texte se transformer en italique. Même si vous utilisez une interface graphique pour piloter \LaTeX , la même action ne change pas la police en italique à l'écran : à la place, *ce mot* est remplacé par `\textit{ce mot}`. Avec \LaTeX , il faut en effet écrire explicitement dans le fichier `\textit{ce mot}`.

À retenir

On ne voit pas apparaître directement sur l'écran le résultat (ici, l'italique), mais simplement des caractères particuliers (ici, `\textit`) qui signalent que le texte doit être mis en italique. On a juste indiqué à \LaTeX ce qu'il devra faire lorsqu'il effectuera la mise en page.

On voit naître sur cet exemple un principe général : pour produire un effet, il faut donner une instruction au logiciel, sous une forme ressemblant à de l'anglais abrégé (aux caractères étranges près). Il faut parler à \LaTeX dans sa langue, avec des mots qu'il comprend et sait interpréter.

Les mots de cette syntaxe particulière (appelés *commandes*) ont une fonction (par exemple « mettre en italique »). Ils vont l'appliquer au texte concerné pour le transformer, mais ils n'apparaîtront pas eux-mêmes dans le fichier final. Il est important de bien faire la différence entre ce qui va s'afficher effectivement dans le DVI (*ce mot*) et les indications sur la manière dont cela doit s'afficher (`\textit{ }`). Examinons cela sur un exemple plus complet.

- Comprendre le rôle du préambule
- Choisir la mise en page du document et régler ses marges
- Découper son texte en chapitres et sections
- Inclure une table des matières, un index, une bibliographie
- Organiser ses fichiers

Nous avons vu dans le chapitre précédent quels sont les principes généraux qui caractérisent \LaTeX ; il est temps de passer à la pratique et de vous expliquer concrètement comment créer un document. À l'issue de ce chapitre, vous serez en mesure de produire vos premiers textes.

Le terme « document » est ambigu dans le cadre de \LaTeX : s'agit-il du fichier que vous composez (le fichier source) ou du résultat produit (ce qui est imprimé) ? Les deux sont logiquement possibles. Afin d'éviter les ambiguïtés, nous parlerons de fichier (ou de fichier source) pour le premier, et de document pour le deuxième.

La première partie de ce chapitre est consacrée à l'architecture du fichier source, tandis que la deuxième se concentre sur le document produit : les niveaux de titres dans le corps du document, la table des matières, les annexes, la bibliographie et l'index.

4.1 Organisation du préambule

a. Le rôle du préambule

Nous avons introduit page 30 le concept d'environnement, qui sert à appliquer à un bloc de texte une mise en page particulière. L'environnement `{document}` est particulier : si vous regardez l'exemple de la page 28, vous pouvez constater qu'il entoure l'intégralité de ce qui sera affiché. Il sépare donc votre fichier source en deux morceaux : d'une part tout ce qui précède `\begin{document}`, d'autre part le texte compris entre `\begin{document}` et `\end{document}`¹. Le premier s'appelle le *préambule* du document. C'est à cet endroit que l'on effectue les réglages qui seront appliqués à tout le document ; c'est là aussi que l'on appelle les *packages*.

Nous allons maintenant explorer le préambule. Vous trouverez un exemple très complet dans l'annexe A page 156.

1. Tout ce qui serait placé après `\end{document}` serait ignoré (vous pouvez donc utiliser cet espace pour y insérer des notes).

- Changer le style et la taille de la police
- Justifier les paragraphes et les espacer correctement
- Utiliser des énumérations avec ou sans numéros
- Composer les notes et les références
- Montrer des algorithmes et des codes de programmes

Découvrons à présent les principales commandes de mise en forme du texte. Toutes les possibilités habituelles (gras, italique, etc.) sont bien sûr disponibles. Mais \LaTeX dispose aussi de commandes et d'environnements vous permettant de présenter des listes numérotées, des codes informatiques, etc.

5.1 Polices

a. Changer de style

Toutes les variantes de la police que vous utilisez sont accessibles de deux façons. D'abord par une commande qui prend en argument le texte à composer ; par exemple pour obtenir *ce mot* : `\textit{ce mot}`. L'autre méthode utilise une bascule : avec la commande `\itshape` tout le texte qui suit est composé en italique. Pensez alors à mettre le texte effectivement concerné entre accolades pour limiter la zone d'application, en incluant les commandes de changement de style de police, par exemple `{\itshape ce mot}`. Voici la liste des variantes accessibles, avec les deux commandes correspondantes :

Changement de style de police	
<i>italique</i>	<code>\textit{...}</code> <code>{\itshape ...}</code>
<i>penché</i>	<code>\textsl{...}</code> <code>{\slshape ...}</code>
PETITES CAPITALES	<code>\textsc{...}</code> <code>{\scshape ...}</code>
gras	<code>\textbf{...}</code> <code>{\bfseries ...}</code>
sans serif	<code>\textsf{...}</code> <code>{\sffamily ...}</code>
typewriter	<code>\texttt{...}</code> <code>{\ttfamily ...}</code>
police de base	<code>{\normalfont ...}</code>

Familles, formes, séries

La police de base peut se décliner en trois familles : romaine (par défaut), sans serif et typewriter ; quatre formes : droite (par défaut), italique, penché et petites capitales et enfin deux séries : normale (par défaut) et grasse. Cela explique les noms des commandes précédentes : `family` pour les familles, `shape` pour les formes et `series` pour les séries.

- ▷ Savoir construire des tableaux
- ▷ Comprendre et utiliser les déclarations de colonnes
- ▷ Fusionner des cases
- ▷ Utiliser de la couleur dans les tableaux
- ▷ Créer des tableaux de plusieurs pages

Présenter des informations sous forme de tableaux facilite souvent leur assimilation : comptez le nombre de tableaux de ce livre ! \LaTeX fournit à cet effet l'environnement `{tabular}` que nous étudions dans ce chapitre. En mode mathématique, les tableaux sont réalisés avec l'environnement `{array}`, que nous verrons page 100.

Nous vous recommandons de charger en standard les packages `array`, `multirow` et `tabularx` via :

```
\usepackage{array, multirow, tabularx}
```

dont nous détaillerons certaines des commandes sans préciser qu'elles leur sont spécifiques¹.

6.1 L'environnement `{tabular}`

Les tableaux sont le plus souvent composés à l'aide de l'environnement `{tabular}`. Commençons par un petit exemple :

Alice	8 ans	117 cm
Bob	10 ans	134 cm

L'alignement du code n'est pas utile à \LaTeX , mais conseillé pour la lisibilité. Cela n'est pas toujours fait dans ce chapitre, faute de place...

```
\begin{tabular}{|l|r|r|}  
  \hline  
  Alice & 8 ans & 117 cm \\  
  \hline  
  Bob & 10 ans & 134 cm \\  
  \hline  
\end{tabular}
```

a. Le corps du tableau

La limite entre les différentes cellules d'une ligne se signale à l'aide de `&` et les fins de ligne à l'aide de `\\`. Pour laisser plus d'espace vertical entre deux lignes particulières², on pourrait utiliser un argument optionnel : `\\[3mm]` par exemple, pour écarter de 3mm supplémentaires. Enfin, remarquez que les lignes horizontales sont obtenues par `\hline`.

1. Les tableaux de ce livre (sauf les exemples de ce chapitre) sont réalisés avec le package `booktabs`, qui modifie légèrement la présentation de l'environnement `{tabular}`, en insérant en particulier un espace entre les lignes verticales et les lignes horizontales.

2. Pour un espacement global des lignes, voir section 6.7 page 73.

- ▷ Inclure une image dans un document
- ▷ Connaître les formats d'image acceptés par \LaTeX
- ▷ Habiller une image avec du texte
- ▷ Utiliser des logiciels de dessin adaptés, ou dessiner directement avec \LaTeX

Un petit dessin vaut souvent mieux qu'un long discours, surtout pour communiquer une idée complexe. \LaTeX possède des mécanismes permettant de dessiner, mais il est souvent plus facile d'inclure des dessins faits avec d'autres logiciels. Nous allons vous expliquer comment procéder. Nous vous recommandons de charger le package `graphicx` (successeur de `graphics`) par

```
\usepackage{graphicx}
```

7.1 Formats acceptés

Pour inclure une image, sachez que $\text{pdf}\LaTeX$ permet (uniquement¹) l'inclusion de fichiers aux formats JPEG, PNG et PDF, et \LaTeX (uniquement) aux formats PS et EPS. Il faut donc choisir l'un ou l'autre en fonction des dessins que vous possédez ou des formats que vous pouvez produire ou convertir.

- La plupart des logiciels graphiques comme Photoshop, Gimp, etc., proposent un export en JPEG, EPS et PDF. Il suffit en général de sélectionner « Enregistrer sous » et de spécifier le type d'image de sortie. Autant que possible, c'est cette méthode qu'il faut privilégier.
- La suite d'utilitaires ImageMagick² permet de passer facilement d'un format à un autre. Par exemple, pour passer d'un TIFF à un EPS en ligne de commande³ : `convert fichier.tiff eps2:fichier.eps`.
- Dans le cas d'une conversion JPEG vers EPS, on peut utiliser `jpeg2ps`⁴ ou `sam2p` qui préservent une taille acceptable pour le fichier résultant.

7.2 Inclusion d'images : `\includegraphics`

Pour inclure des dessins, utilisez `\includegraphics[options]{fichier}`. Cette commande prend en argument le chemin menant au fichier graphique à inclure (qui ne doit pas contenir de point autre que celui de l'extension⁵). Une bonne habitude est de ne pas utiliser d'espace ou d'accent non plus, sinon

1. Ce n'est pas tout à fait vrai grâce au package `epstopdf` et à l'option `-shell-escape`.
2. Disponible sous Windows, Mac OS X et Linux, voir www.imagemagick.org.
3. L'option `eps2` permet d'encapsuler l'image et de limiter la taille de l'EPS produit.
4. Disponible sur www.pdflib.com/download/free-software/jpeg2ps. Attention, l'installation n'est pas vraiment simple.
5. Le package `grffile` permet de lever cette limitation.

- Comprendre ce qu'est un flottant et à quoi ça sert
- Apprendre à apprécier leur comportement astucieux mais contre-intuitif
- Savoir conseiller L^AT_EX sur l'emplacement d'un flottant
- Personnaliser la présentation des flottants
- Créer de nouveaux types de flottants

Une figure (schéma, illustration, organigramme) possède généralement une place précise dans un document pour pouvoir y faire facilement référence. Néanmoins, L^AT_EX se propose de déterminer pour vous l'emplacement esthétiquement le plus judicieux, que ce soit ailleurs sur la page ou sur la page suivante, suivant l'encombrement de ces dernières (pour éviter par exemple les pages à moitié vides). On fait alors référence à la figure à l'aide de son numéro, automatiquement déterminé par L^AT_EX (« voir figure 8.1 »). On dit que L^AT_EX laisse « flotter » la figure et, par extension, on appelle ce type de construction un « flottant ».

Les flottants ne sont pas réduits aux figures. On peut laisser flotter des tableaux, des exemples, des poèmes même, en laissant L^AT_EX libre de les placer au « bon » endroit. Néanmoins, il existe quelques éléments de syntaxe qui permettent de le « conseiller » dans ses choix et que nous allons voir dans les prochaines pages. Avant de commencer, n'oubliez pas de charger dans votre préambule les packages float et caption :

```
\usepackage{float, caption}
```

8.1 {figure} et {table}

L^AT_EX fournit deux environnements de flottants : {figure} pour les dessins servant à illustrer, et {table} pour les tableaux¹. On verra page 89 comment en définir d'autres, comme ceux utilisés dans ce chapitre (*Exemple* et *DEF.*).

L'exemple 8.1 montre les instructions utilisées pour introduire la figure 8.1 sur la page suivante. À l'intérieur de l'environnement, on signale à L^AT_EX ce que l'on veut inclure (ici un dessin centré), puis éventuellement une légende (\caption) et une étiquette (\label, voir page 58) qui permet d'y faire référence dans le texte (voir figure~\ref{flottants:exemple:figure}).

1. Rien ne vous empêche de mettre un tableau dans un environnement {figure} ou un dessin dans un environnement {table}. L^AT_EX ne vous impose pas d'être logique avec ses conventions, il se contente de vous fournir un outil.

- ▷ Savoir passer au mode mathématique
- ▷ Utiliser les commandes de base tels qu'indices, exposants, fractions, intégrales, sommes et produits
- ▷ Saisir du texte au sein d'une formule mathématique
- ▷ Connaître des listes de symboles
- ▷ Présenter des enchaînements de calculs
- ▷ Mettre en forme des théorèmes

$$\left(\int_0^{\infty} e^{-t} t^{z-1} dt \right)^{-1} = z e^{\gamma z} \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{z}{n} \right) e^{-z/n}$$

Les mathématiques sont un point sur lequel \LaTeX excelle particulièrement. Vous apprécierez le confort et la rapidité de saisie des formules et le résultat d'une qualité typographique irréprochable : composez la formule ci-dessus avec l'éditeur d'équations de Word et comparez les résultats¹ ! Dans ce chapitre, vous découvrirez comment utiliser l'environnement mathématique ainsi qu'une multitude de commandes. Leurs noms sont assez faciles à retenir, mais l'utilisation d'une interface graphique (voir page 19) peut s'avérer très utile, au moins au départ.

Nous vous recommandons de charger en standard les packages `amsmath`, `amssymb`² et `mathrsfs` via

```
\usepackage{amsmath,amssymb,mathrsfs}
```

Nous supposons désormais que c'est le cas et nous vous présenterons les commandes sans préciser si elles sont natives en \LaTeX ou définies dans ces packages.

9.1 L'environnement mathématique

Il faut préciser à \LaTeX les endroits où nous souhaitons « passer au mode mathématique » au moyen du caractère `$`³. Par exemple :

On a `$3x+1=y$` où `$y < 1$`. | On a `3x + 1 = y` où `y < 1`.

Remarquez qu'en mode mathématique, les lettres sont composées dans une autre police. N'oubliez donc pas les `$` pour les lettres isolées, comme dans Notons `f` la fonction.

1. Vous trouverez le code de cette formule dans les exercices.
2. Ces noms proviennent de l'AMS (*American Mathematical Society*, « Société américaine de mathématiques »), qui a développé ces extensions pour ses publications et les a ensuite rendues publiques et librement utilisables.
3. Souvenez-vous qu'on écrit `\$` pour obtenir le caractère « \$ ».

- ▷ Gérer plusieurs langues
- ▷ Créer des mises en page complexes
- ▷ Adapter les titres et le titre courant
- ▷ Personnaliser les notes, listes et références
- ▷ Régler l'apparence de la table des matières, de l'index et de la bibliographie

Nous avons fini de passer en revue les commandes dont vous aurez besoin la plupart du temps. Vous voilà en mesure de produire des documents complexes, d'une qualité typographique irréprochable.

Nous vous présentons maintenant un certain nombre de commandes plus pointues, qui vous donneront davantage de contrôle sur la mise en page. Nous utiliserons à plusieurs reprises l'instruction `\renewcommand`, qui sera expliquée dans le chapitre suivant, dans lequel nous verrons comment vous pouvez définir vos propres commandes.

10.1 Gestion de plusieurs langues

Le package `babel` permet de composer un document en plusieurs langues, en indiquant leurs noms (généralement en anglais) en option (la dernière étant la langue par défaut du document). Par exemple,

```
\usepackage[greek, francais]{babel}
```

On dispose alors de la bascule `\selectlanguage{langue}` pour modifier la langue dans la suite du document, et de l'environnement `{otherlanguage}`, pour un usage ponctuel : `\begin{otherlanguage}{langue}`. Pour un texte court, vous pouvez aussi utiliser `\foreignlanguage{langue}{texte}`.

Dans le cas particulier du grec¹, il faut aussi utiliser un encodage supplémentaire pour pouvoir saisir les lettres grecques avec un clavier français (afin que `abcd` donne `αβζδ` par exemple) :

```
\usepackage[LGR,T1]{fontenc}
```

et l'on dispose de quatre commandes en plus de celles déjà citées pour changer ponctuellement la langue utilisée² :

<code>{\greektext b<i>az}</code>	ou	<code>\textgreek{b<i>az}</code>		βιάζ
<code>{\latintext xyz}</code>	ou	<code>\textlatin{xyz}</code>		xyz

1. C'est aussi le cas de toutes les langues dont l'alphabet n'est pas latin. Consultez la documentation du package `babel` pour tous les détails.

2. Voici la liste des accents, qui peuvent être superposés : 'a donne « á », "a « ä », <a « å », >a « â », 'a « à », ~a « ã », et a| « α ».

Définir ses propres commandes

11

Chapitre

Objectifs

- ▷ Définir de nouvelles commandes et de nouveaux environnements
- ▷ Redéfinir des commandes
- ▷ Connaître les commandes spécifiques aux mathématiques
- ▷ Savoir utiliser les longueurs et les compteurs
- ▷ Maîtriser les boucles et les tests conditionnels

Vous connaissez désormais une grande partie des commandes standards de \LaTeX . La prochaine étape à franchir est l'élaboration de vos propres commandes et leur organisation dans des « fichiers de style » pour vous permettre de les utiliser dans tous vos documents. C'est l'objet de ce chapitre introductif qui vous fait découvrir les principales possibilités de \LaTeX à ce sujet. Nous vous recommandons de charger en standard les packages `calc` (pour des calculs sur les longueurs), `ifthen` (pour les tests conditionnels) et `xspace` (pour une gestion fine des espaces) :

```
\usepackage{calc,ifthen,xspace}
```

11.1 Créer son propre fichier de style

Les commandes et environnements que vous créerez après avoir lu ce chapitre devront être écrits dans le préambule de votre document (voir page 33). En pratique, nous vous conseillons chaudement de les écrire dans un fichier annexe, appelons-le `local.sty`, et d'appeler celui-ci dans votre fichier par un `\input{local.sty}` (voir page 43), avant la ligne `\begin{document}`. Cela vous permettra de réutiliser facilement les définitions d'un document à l'autre. Lorsque vous serez familier avec ce mécanisme, n'hésitez pas à reporter dans `local.sty` les `\usepackage` ou à créer plusieurs fichiers de ce type.

11.2 Définir de nouvelles commandes

Voici la commande dédiée à cet usage :

```
\newcommand{\nom}[nombre d'args] [défaut] {définition}
```

- Le premier argument est le nom donné à la commande (il ne doit contenir que des lettres non accentuées, pas de chiffres ni d'espaces, et la casse est importante – la compilation échoue s'il existe déjà), nécessairement précédé d'un antislash.
- Le deuxième est le nombre total d'arguments (obligatoires et optionnel) de la commande (ne rien mettre s'il est nul).
- Le troisième est égal à la valeur par défaut de l'option (il est omis si la commande ne prend pas d'option).

Des slides avec Beamer

12

Chapitre

Objectifs

- Créer une présentation pour un vidéo-projecteur
- Utiliser des effets

Pour créer une présentation par « transparents électroniques » (ou *slides*), utilisez la classe `beamer`. Elle est standard sous Windows et Mac OS X, mais pas sous toutes les distributions de Linux ; pour ce cas, installez le package correspondant (`latex-beamer` sous Debian/Ubuntu) en recherchant « `beamer` ». Écrivez ensuite à la première ligne de votre document :

```
\documentclass{beamer}
```

Si vous ne compilez pas avec `pdfLATEX`, ajoutez l'option `[dvips]`. Le principe est d'utiliser un « thème » de base, tout étant ensuite largement personnalisable (veuillez consulter la documentation du package pour les réglages fins). Voici un document d'exemple qui illustre les usages courants :

```
\documentclass{beamer}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[français]{babel}
```

```
\usetheme{Warsaw}
\mode<presentation> } Choix du thème
\setbeamertemplate{navigation symbols}{}
\setbeamercovered{transparent}
```

Supprime les symboles de navigation

Fait apparaître en grisé les animations

```
\title{Mon titre}
\author{L'auteur}
\begin{document}
```

```
\begin{frame} } Équivalent
\titlepage } de \maketitle
\end{frame}
```

```
\begin{frame}
\frametitle{Table des matières} } tdm
\tableofcontents
\end{frame}
```



Changer de police avec Xe \LaTeX

13

Chapitre

Objectifs

- Changer de police
- Écrire un document en plusieurs langues
- Composer en UTF8

\LaTeX a beaucoup de qualités, mais il n'est pas parfait. Deux points témoignent en particulier de son âge : la difficulté à changer la police et la saisie de langues dont l'alphabet n'est pas le nôtre. Pour apporter ces améliorations, et quelques autres, des extensions de \LaTeX sont en cours de développement. La plus prometteuse¹ s'appelle Xe \LaTeX (prononcer « zelatek »)².

13.1 Xe \LaTeX , c'est pour moi ?

Xe \LaTeX est encore expérimental. Ça marche bien dans l'ensemble, mais certains packages posent des problèmes de compatibilité. Dans les versions de Xe \LaTeX qui ne sont pas parfaitement à jour, la composition des mathématiques peut aussi se révéler frustrante, voire ne pas fonctionner du tout.

Néanmoins, Xe \LaTeX mérite vraiment d'être essayé si les quelques polices proposées par \LaTeX en standard ne vous suffisent pas, si vous voulez composer en français, grec, arabe, thaï et ouïgour dans un même document (ce que l'UTF8 rend possible), ou encore si vous êtes passionné de typographie.

D'un point de vue technique, l'apport de Xe \LaTeX est de permettre l'utilisation de n'importe quelle police TrueType (.ttf) ou OpenType (.otf). Les documents doivent être composés en UTF8, et l'on obtient directement du PDF.

13.2 Installation de Xe \LaTeX

Xe \LaTeX est inclus dans la plupart des distributions de \LaTeX , et en particulier dans les trois distributions recommandées dans le chapitre 2 : MiK \TeX pour Windows, Mac \TeX pour Mac OS X et T \TeX Live pour Linux. Vous n'avez donc rien de plus à faire³.

1. Un autre projet intéressant est Lua \TeX .
2. Le projet proprement dit s'appelle Xe \TeX car ses apports sont également disponibles pour T \TeX , la sous-couche de \LaTeX .
3. Pour Linux, si vous avez choisi de ne pas installer l'ensemble des packages de la T \TeX Live, il vous faudra rechercher (puis installer) avec votre gestionnaire de packages Linux un package contenant la chaîne de caractères « xetex » (et non « xelatex ») ; par exemple, sous Linux Debian ou Ubuntu, le package s'appelle `texlive-xetex`.

Où trouver de l'aide ?

Les documentations installées sur votre ordinateur

Votre installation de \LaTeX comporte toutes les documentations de tous les packages installés dans les répertoires suivants :

- Windows : `C:\texmf\doc` ;
- MacOS¹ : `/usr/local/texlive/2007/texmf-dist/doc/latex` ;
- Linux : `/usr/share/texmf-texlive/doc/latex`.

En ligne de commande : `texdoc amsmath` ouvre la documentation (en PDF) du package `amsmath`.

Les ouvrages de référence (en français)

- GOOSSENS, Michel et MITTELBACH, Frank, *The \LaTeX Companion*, Pearson, 2^e édition, 2006.
- DESGRAUPES, Bernard, *\LaTeX : Apprentissage, guide et référence*, Vuibert, 2^e édition, 2003.
- BITOUZÉ, Denis et CHARPENTIER, Jean-Côme, *\LaTeX : Synthèse de cours & Exercices corrigés*, Pearson, 2006.
- ROLLAND, Christian, *\LaTeX par la pratique*, O'Reilly, 1999.

La liste des symboles

Vous trouverez la liste exhaustive de tous les symboles disponibles avec \LaTeX à la page indiquée ci-dessous. Son accès peut être un peu difficile, à réserver à des recherches très spécifiques !

www.ctan.org/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf

Le site suivant permet de retrouver l'un des symboles de la liste ci-dessus en le dessinant à la souris : detexify.kirelabs.org/classify.html.

La page web du CTAN

Le CTAN (www.ctan.org) est un réseau de sites web qui archive la totalité des packages \LaTeX existants – ils ne sont pas tous installés d'office dans votre distribution. On peut y rechercher un package grâce à son nom ou à des mots-clefs en anglais (par exemple « Vern diagram »).

1. Si vous utilisez fink et la distribution TeTeX 3 : `/sw/share/texmf-dist/doc/latex`.

Préambule standard



Le préambule ci-dessous regroupe de manière thématique les packages cités dans cet ouvrage qui vous seront nécessaires le plus souvent (n'hésitez pas à en ajouter au gré de vos besoins). Vous n'aurez pas besoin de tous les utiliser, il vous suffit de choisir ceux dont vous avez besoin. Vous pourrez retrouver ce préambule sur la page web du livre (voir page 154).

```
%% Classe du document
\documentclass{article}

%% Francisation
\usepackage[français]{babel}           % Typographie
\usepackage[T1]{fontenc}              % Saisie en
\usepackage[latin1]{inputenc}        % français

%% Réglages généraux
\usepackage[...]{geometry}           % Taille de la feuille
\usepackage{fancyhdr}                % Titre courant
\usepackage{setspace}                % Interligne
\usepackage{lscapex}                 % Mode paysage
\usepackage{multicol}                % Plusieurs colonnes
\usepackage{makeidx}                 % Index
\usepackage{varioref}                % Références
\usepackage[clearempty]{titlesec}    % Sections
\usepackage{cite}                    % Citations

%% Packages pour le texte
\usepackage{pifont}                  % Police \ding
\usepackage{eurosym}                 % Symbole de l'euro
\usepackage{soul}                     % Souligner
\usepackage[normalem]{ulem}          % Hachurer
\usepackage{fancybox}                % Encadrer
\usepackage{boxedminipage}           % Encadrer les {minipage}
\usepackage{enumerate}               % Listes
\usepackage{verbatim}                % Codes source
\usepackage{moreverb}                 % et listings
\usepackage{listings}                % et listings
\usepackage[table]{xcolor}           % Couleur
```

Erreurs, warnings : que faire ?

B

Annexe

Écrire un fichier syntaxiquement parfait du premier coup n'est pas évident. Tôt ou tard, vous serez confronté aux erreurs et warnings¹ signalés par \LaTeX et à la nécessité de les comprendre. Nous allons vous expliquer dans cette annexe comment résoudre les problèmes les plus courants.

Avant de commencer, un petit conseil : compilez souvent. Les erreurs sont bien plus faciles à détecter lorsque seule une partie réduite du texte peut en être à l'origine. Voici une méthode pratique pour corriger un problème :

1. Identifier la ligne incriminée : son numéro est indiqué par \LaTeX , mais il peut être utile de faire une recherche sur le texte si les lignes sont longues. Remarquez que le problème se trouve sur cette ligne *ou avant*.
2. Si l'erreur n'est pas aisément identifiable, travailler par tâtonnements en commentant les lignes suspectes ou en rajoutant à divers endroits la commande `\end{document}`² dans le fichier jusqu'à disparition de l'erreur (elle se situe alors après cette ligne).
3. Recompiler et si besoin raffiner la recherche.

B.1 Erreurs courantes de compilation

Lorsque la compilation s'arrête sur un message d'erreur, vous pouvez soit exiger de \LaTeX qu'il passe outre en appuyant sur la touche [Entrée]³, soit interrompre la compilation en tapant x (abrégié d'*exit*, « sortie ») puis [Entrée].

La première méthode peut être utile occasionnellement, mais nous vous conseillons d'utiliser la deuxième en règle générale et de corriger immédiatement dans le fichier source l'erreur signalée.

Aide à la composition

Signalons trois outils utiles à la finalisation d'un document sous \LaTeX . Le premier, qui sera évoqué plus loin, est l'option `draft` de `\documentclass` qui permet de visualiser les `overflow \hbox`. Le deuxième est le package `showkeys`, qui affiche toutes les clefs des `\label` et `\ref` utilisés. Cela permet de les vérifier de manière ergonomique. Enfin, le package `showidx` imprime dans les marges toutes les entrées d'index. Bien pratique pour éviter les oublis ! Toutes ces options sont bien entendus temporaires et à supprimer avant compilation de la version finale.

1. Une erreur stoppe la compilation et attend une action de l'utilisateur, tandis qu'un warning se borne à signaler un problème qui ne met pas en cause la production du document, mais risque de provoquer une mise en page imparfaite (comme des lignes débordant dans la marge).

2. Tout ce qui suit est ignoré, y compris le « bon » `\end{document}`.

3. Si vous tapez s avant [Entrée], \LaTeX ignorera toutes les erreurs suivantes.

Comment installer un package



Annexe

La plupart des packages présentés dans ce livre sont standards (le contraire est précisé, le cas échéant). Mais il pourra arriver que vous ayez besoin d'un package qui n'est pas présent dans votre distribution d'origine¹. La méthode « propre » dépasse le cadre de ce livre : voici une méthode facile à appliquer².

Si vous utilisez MikTeX sous Windows, rien de plus facile, il installe à la volée les packages manquants. Si toutefois le package n'existait pas dans la distribution, il vous faudrait l'installer à la main, comme expliqué ci-dessous.

Sachez qu'un package peut être distribué en un seul fichier (avec l'extension `.sty`) ou en deux (extensions `.dtx` et `.ins`). Dans le premier cas, placez le fichier dans votre répertoire de travail et appelez-le avec `\usepackage`, en omettant le suffixe `.sty`. Sinon, deux cas peuvent se présenter. Si vous disposez du fichier `module.ins`, copiez-le dans un répertoire temporaire et compilez-le avec `latex` ; déplacez ensuite le fichier `module.sty` produit dans votre répertoire de travail. Enfin, si vous ne disposez que de `module.dtx`, copiez-le dans un répertoire temporaire. Recherchez dans votre système le fichier `docstrip.tex` (sa localisation dépend des distributions) et copiez-le dans le même répertoire. Compilez alors le fichier `docstrip.tex` avec `latex`. Répondez à ses questions dans l'ordre :

- First type the extension of your input file(s):
`\infileext= dtx`
- Now type the extension of your output file(s):
`\outfileext= sty`
- Now type the name(s) of option(s) to include:
`\Options= package`
- Finally give the list of input file(s) without extension separated by commas if necessary:
`\filelist= module` *ici le nom du package*
- More files to process (y/n)?
`\answer= n`

Cela crée le fichier `module.sty`, que vous utilisez comme précédemment. Compilez ensuite le fichier `module.dtx` avec `latex` : cela produit le fichier `module.dvi` qui est sa documentation.

1. Vous pouvez obtenir les packages depuis le site du CTAN, voir page 154.

2. Sous Linux ou Mac OS X, un bon compromis par rapport à la méthode propre est de placer tous vos packages dans un répertoire `texmf` sur votre compte, et d'écrire dans votre `.bashrc` (ou `.zshrc`) la ligne « `export TEXINPUTS=$HOME/texmf// :` ». Vos packages seront alors utilisables depuis n'importe quel autre répertoire à l'aide de la ligne `\usepackage`.

Index

<code>\!</code>	109, 111	<code>*</code>	68, 70
<code>\,</code>	95, 109, 111	<code>&</code>	65
<code>--</code>	53	<code>~</code>	54, 161
<code>---</code>	53	<code>#1</code>	138
<code>\</code>	29	<code><{}</code>	67
<code>\\</code>	54, 56, 65, 101, 102, 111	<code>>{}</code>	67
<code>\:</code>	95	<code>@</code>	41, 66
<code>\;</code>	95	<code>.aux</code>	24
<code>_</code>	95	<code>.bib</code>	129
<code>\-</code>	54, 162	<code>.dvi</code>	24
<code>\^</code>	31, 53	<code>.idx</code>	127
<code>_</code>	31	<code>.ilg</code>	127
<code>\%</code>	29, 31	<code>.ind</code>	127
<code>\'</code>	53, 56	<code>.ist</code>	127
<code>\‘</code>	53, 56	<code>.log</code>	24
<code>\"</code>	53	<code>.pdf</code>	24
<code>\~</code>	53	<code>.ps</code>	24
<code>\=</code>	53	<code>.sty</code>	137
<code>\.</code>	53	<code>.tex</code>	23
<code>\\$</code>	29, 31	<code>.toc</code>	38
<code>\&</code>	31	<code>\=</code>	56
<code>\#</code>	31	<code>\></code>	56
<code>\(</code>	143	<code>\@addtoreset</code>	142
<code>\)</code>	143	<code>\@makefnmark</code>	123
<code>\{</code>	29, 31	<code>\@makefntext</code>	123
<code>\}</code>	29, 31	<code>\@thefnmark</code>	123
<code>\[</code>	29, 31, 92, 162	<code>\a'</code>	56
<code>\]</code>	29, 31, 92, 162	<code>\a=</code>	56
<code> </code>	41, 66	<code>\a‘</code>	56
<code> (</code>	41	<code>\AA</code>	53
<code>)</code>	41	<code>\aa</code>	53
<code>\!</code>	95	<code>{abstract}</code>	37
<code>!</code>	41, 66, 87	Accents	52
<code>^</code>	93	<i>mathématiques</i>	96
<code>_</code>	93	Accolades	29
<code>%</code>	31, 43, 61, 138	<code>\acute</code>	96
<code>\$</code>	91, 139	<code>\addcontentsline</code>	126
<code>\$\$</code>	92		
<code>"</code>	41		

- `\AddThinSpaceBeforeFootnotes`
123
- `\addtocontents` 126
- `\addtocounter` 124, 142
- `\addtolength` 140
- Æ 53
- `\AE` 53
- æ 53
- `\ae` 53
- afterpage 87, 156
- `\afterpage` 87
- Ajourée 95
- algorithm2e 61
- Algorithmes 60
- algorithmic 61
- `{align}` 104, 109, 111
- `{align*}` 104
- `{alignat}` 106
- `{aligned}` 104
- Aligner 50, 66, 67
 - des équations 103
- `\Alph` 118
- `\alph` 118
- amsmath .. 91, 100, 124, 142, 156
- amssymb 91, 97, 156
- AND 129
- `\and` 37, 143
- Anglaise 95
- Angle 96
- Annexes 39
- Antislash 29, 31
- `\appendix` 39, 45
- `\arabic` 118
- Arguments 29, 137
 - optionnels 29, 137
- array 65, 156
- `{array}` .. 65, 100–102, 106, 109
- `\arraybackslash` 68
- `\arrayrulecolor` 73, 76
- `\arrayrulewidth` 74, 76
- `\arraystretch` 73
- `\AtBeginDocument` 58
- `\AtEndDocument` 122
- Aurora 12
- `\author` 37
- b 51, 66, 87
- babel 35, 41, 46, 96, 113, 123,
136, 150, 156
- `\backmatter` 39
- Backslash voir Antislash
- `\backslashbox` 69
- `\bar` 96
- Barrer 48
- Bascules 29, 63
- `\baselineskip` 55, 140
- `\baselinestretch` 36
- `\Bbbk` 95
- bbding 53
- beamer 147–148
- `\begin` 30, 144
- `\bfseries` 47
- bibentry 135
- `\bibentry` 135
- `\bibitem` 39, 129
- Bibliographies 39, 129
- `\bibliography` 131, 135
- `\bibliographystyle` . 131, 134
- `\bibname` 126
- BIB_TEX 129
- `\Big` 99
- `\big` 99
- `\Bigg` 99
- `\bigg` 99
- `\bigskip` 55
- `\binom` 102
- blkarray 101
- `{block}` 101, 148
- `{blockarray}` 101
- `{Bmatrix}` 101
- `{bmatrix}` 101
- booktabs 65
- Booléens 143
- `\bordermatrix` 101
- Boucles
 - for 143
 - while 144
- `\boxed` 103
- boxedminipage 52, 156
- `\boxlength` 80
- `\breve` 96

- `\c` 53
- `c` 51, 66
- Cadratin 55, 95
- `calc` 137, 141, 156
- Calligraphique 95
- `caption` 78, 79, 85, 90, 156
- `\caption` 72, 79, 85, 86, 88
- `\caption*` 86, 90
- `\captionof` 86
- `\captionof*` 86
- `\captionsetup` 90
- Caractères réservés 31
- `{cases}` 105, 109
- `\cdots` 96, 101
- Cédilles 53
- `\cellcolor` 72
- `{center}` 29, 51, 62, 78
- `\centering` 51, 67, 120
- `\centerline` 51
- Centrer 50, 66
- Césures 54, 162
- `\cfrac` 93
- Chapeaux 96
- Chapitres 37
- `\chapter` 38
- `\chapter*` 126
- `\check` 96
- chessboard 118
- Chimie 82, 109
- Citations 60, 62, 133, 162
- `cite` 133, 136, 156
- `\cite` 40, 129, 130, 133
- `\citealp` 134
- `\citealt` 134
- `\citeauthor` 134
- `\citedash` 133
- `\citefield` 134
- `\citeform` 133
- `\citeleft` 133
- `\citemid` 133
- `\citep` 134
- `\citepunct` 133
- `\citeright` 133
- `\citet` 134
- `\citetitle` 134
- `\citeyear` 134
- Classes
 - article 34
 - book 34
 - extarticle 34
 - extbook 34
 - extreport 34
 - letter 34
 - lettre 34
 - memoir 34
 - report 34
 - scrbook 34
 - seminar 34
 - thloria 34
- `\cleardoublepage` 54
- `\clearpage` 54, 87
- `\cline` 69, 75
- CM-super 18
- CMR 151
- Codes 60
- `\colon` 92
- Colonnes
 - définition de 68
 - multiples 70
 - plusieurs 114
 - répétition de 68
 - style de 66
- `color` 82, 116
- `\color` 73, 117
- `\colorbox` 117
- `\colorlet` 117
- `colortbl` 72
- `\columnbreak` 114
- `\columncolor` 72, 75
- `\columnsep` 79, 114
- `\columnseprule` 114, 140
- Commandes 27, 63, 137–146
- `{comment}` 61
- Commentaires 31, 43, 61
- Compilation ... 23, 26, 27, 38, 42, 131
- Compteurs 88, 118, 137, 141, 146
- `\contentsname` 126
- `convert` 77
- `\coprod` 94

- `\cornersize` 48
- Couleur 72, 75, 116
- `\cr` 101
- crossword 118
- CTAN 151
- `\currenttitle` 59
-
- `\d` 53
- `\dashlength` 80
- Date 37
- `\date` 37
- `\ddots` 101
- `\DeclareMathOperator`
..... 139
- `\defaultfontfeatures` 151
- `\definecolor` 116, 117
- `\degre` 96
- Délimiteurs 99
- `\depth` 140
- `\depthof` 141
- `{description}` 58, 62, 125
- Dessins 77–84
- `\dfrac` 93
- Diagonales 69
- `\ding` 53
- dingbat 53
- Dingbats 53
- `\dingfill` 56
- `\dingline` 53
- `displaystyle` 92, 139
- `\displaystyle` 92, 94
- `{document}` 28, 33
- `\documentclass` .28, 34, 35, 46,
124, 161
- [`draft`] 161
- `\dot` 96
- `\dotfill` 56
- `\dots` 96
- `\doublebox` 48
- `\doublerulesep` 74, 76
- `\doublerulesepcolor` .. 73, 76
- `{doublespace}` 36
- `\doublespacing` 36
- `draft` 161
- `\draw` 83
-
- `dsfont` 95, 156
- `dvipdfm` 150
-
- EasyChem 82
- Échecs 118
- `eepic` 81, 156
- Élever du texte 135
- `em` 55
- `\emph` 48, 63
- En-têtes 121
- Encadrer 48
- mathématiques 103
- Encodages 35
- `\end` 30, 144
- `\endfirsthead` 72
- `endfloat` 88
- `\endfoot` 72
- `\endgraf` 143
- `\endhead` 72
- `\endlastfoot` 72
- `\endnote` 124
- `endnotes` 124
- `\enskip` 55
- `\ensuremath` 139
- `enumerate` 57, 156
- `{enumerate}` ... 39, 57, 62, 119,
125
- Énumérations 57
- `enumi` 125
- `enumii` 125
- `enumiii` 125
- `enumitem` 125
- `enumiv` 125
- Environnements 29, 63, 144
- `epic` 81, 156
- EPS 25, 77
- `{eqnarray}` 104
- `\eqref` 103
- `\equal` 143
- `{equation}` 103, 105, 109
- `{equation*}` 92
- Équations 103, 110
- Erreurs 158–162
- Espaces 30, 60
- extensibles 56, 70

- horizontaux 55
- insécables 54, 103, 161
- inter-colonnes 66
- mathématiques 95
- verticaux 55
- Euro 53
- \euro 53, 67
- eurosym 53, 67, 156
- ex 55
- Exposants 48, 93, 102
- \extracolsep 70
- \extrarowheight 74

- fancybox 48, 156
- \fancyfoot 122, 136
- fancyhdr 121, 136, 156
- \fancyhead 121, 136
- fancyvrb 61
- \fbox 48, 52, 117, 140
- \fboxrule 48, 117, 140
- \fboxsep 48, 117, 140
- \fcolorbox 117
- \fg 53, 138
- Fichier
 - de style 137
 - source 23, 30, 33, 43
- {figure} 79, 85, 88
- Figures 85–90
 - liste des 39
- {figwindow} 80
- \filcenter 120
- \fill 70
- \filleft 120
- \filright 120
- {flalign} 106
- Flèches 96, 98, 102
- float 85, 156
- \FloatBarrier 88
- floatflt 79
- \floatname 89
- \floatplacement 87
- \floatstyle 89
- Flottants 54, 72, 79, 85–90
 - définition 89
 - en fin de document 88
 - placement 86, 87
 - type de 87
- fltafter 87
- {flushleft} 51, 62
- {flushright} 51, 62, 63, 67
- Fonctions mathématiques
 - 93, 139
- fontenc 35, 46, 156
- Fontes voir Polices
- \fontfamily 50
- fontspec 151
- \fontspec 151
- \footfullcite 134, 135
- footmisc 123
- \footnote 58, 62, 124, 160
- \footnotemark 58, 124
- \footnoterule 123
- \footnotesep 123
- \footnotesize 49
- \footnotetext 58, 124
- \footrulewidth 122
- \foreignlanguage 113
- Formats 77
- fourier 50
- \frac 29, 93, 109
- \fraction 139
- Fractions 93, 139
 - continues 93
- Fraktur 95
- fralpha 131
- {frame} 148
- \framebox 48, 141
- framed 108
- \frametitle 148
- \FrenchFootnotes 123
- \frontmatter 39, 45, 46
- frplain 131
- ftnright 124
- \fullcite 134

- {gather} 106
- {gathered} 106
- geometry 35, 45, 46, 156
- \geq 144
- \geqslant 97, 144

- graphics 77
 graphicx 77, 115, 135, 156
 Gras 47
 mathématiques 95
 \grave 96
 Grec 113, 149
 Grecques (lettres) 98
 grffile 77
 Guillemets 52, 138
 français 52

 H 87
 \H 53
 h 87
 Hachurer 48
 \hat 96
 Hauteurs 73, 140
 \hbox 54, 162
 \headrulewidth 122
 \height 115, 140
 \heightof 141
 Heure 146
 hevea 118
 \hfill 56, 63
 hline 73
 \hiderowcolors 73
 \hline 65, 69, 73
 \hphantom 96, 100, 111
 \hrulefill 56
 \hskip 55, 62
 \hspace 55
 \hspace* 55
 HTML 13
 \Huge 49
 \huge 49
 Hyperliens 59
 hyperref 59
 \hyphenation 55

 \idotsint 94
 \ieme 29, 48
 \ier 48
 \iere 48
 ifthen 137, 156
 \ifthenelse 29, 143, 145

 \iiiint 94
 \iiint 94
 \iint 94
 ImageMagick 77
 \imath 96
 \include 44
 \includegraphics 77
 \includeonly 44
 \indent 51
 Indenter 51
 Index 40, 45
 multiples 129
 personnalisation 127
 \index 41, 45, 127, 129
 Indices 93, 102
 \input 43, 46, 82
 inputenc 35, 46, 52, 156
 Installation 15–19
 Instructions 27
 \int 94, 109
 Intégrales 94
 Interfaces graphiques 19, 27
 Interlignes 36
 \intertext 106, 109
 \intertextsep 79
 \isodd 143
 Italique 27, 47
 \item 57, 62
 {itemize} 57, 62, 124
 \itshape 47, 62

 \jmath 96
 jpeg2ps 77
 JPG 25, 77
 jurabib 134, 136
 \jurabibsetup 134
 Justifier 50, 67

 \kill 56
 Knuth, Donald 12

 l 66
 Légendes 79, 81
 \label 43, 58, 62, 63, 79, 85, 88,
 103, 158
 \labelenumi 125

- `\labelformat` 125
- `\labelitemi` 57
- Lamport, Leslie 12
- `{landscape}` 115
- Langues 113
- `\LARGE` 28, 49
- `\Large` 49, 62
- `\large` 49
- lastpage 122
- `\LaTeX` 29
- latex2html 118
- Latin1 35
- `\ldots` 96
- `\left` 99
- `\leftarrowfill` 56
- `\leftline` 51
- `\leftmark` 121, 122
- Légendes 72, 80, 85, 90
- `\lengthtest` 143
- `\leq` 144
- `\leqslant` 97, 144
- lettrine 116
- `\lettrine` 116
- `\LettrineFontHook` 116
- Lettrines 116
- `\LettrineTextFont` 116
- Liens hypertexte 59
- Lignes 49, 81
 - coupure de 53
 - espacement 73
 - horizontales 69
 - multiples 70
 - saut de 30, 43, 54, 55
 - verticales 69
- `\limits` 94, 97
- `\line` 81
- `\linebreak` 54, 62, 133, 162
- lineno 116
- `\linenumbers` 116
- `\linethickness` 80
- `\linewidth` 55, 71, 78, 135, 140
- `{list}` 125
- Listes 57, 124
 - de figures 86
 - de tableaux 86
- listings 61, 156
- `\listof` 89
- `\listoffigures` 39, 86
- `\listoftables` 39, 86, 89
- `\listtheorems` 108
- lmodern 18
- lofdepth 88
- `\Longlefttrightarrow` 53
- longtable 71, 156
- `{longtable}` 71
- Longueurs 74, 140
 - élastiques 120
- lscope 115, 156
- `{lstlisting}` 61
- `\lstset` 61
- LuaTeX 149
- m 66
- `\mainmatter` 39, 45, 46
- `\makeatletter` 142, 144
- `\makeatother` 142, 144
- `\makebox` 123, 135, 140
- makeidx 42, 46, 156
- `\makeindex` 42, 46, 129
- makeindex 42, 127
- `\maketitle` 37
- manyfoot 124
- Marges 35, 45
- `\marginpar` 58, 160
- marvosym 53
- `\mathbb` 95
- `\mathbf` 95
- `\mathcal` 95
- `\mathchoice` 92, 139
- mathdesign 50
- `\mathds` 95
- Mathématiques 91–112, 139, 159, 162
- `\mathfrak` 95
- `\mathit` 95
- mathpazo 50
- `\mathring` 96
- `\mathrm` 29, 95, 111
- mathrsfs 91, 95, 156
- `\mathscr` 95

- mathtools 100
- \mathversion 95
- Matrices 100, 109
- {matrix} 101
- \medskip 28, 55
- {minipage} 30, 51, 124
- \mit 98
- \modulolinenumbers 116
- moreverb 61, 156
- Mots (coupure de) 53
- Mots croisés 118
- multicol 114, 156
- {multicols} 114
- {multicols*} 114
- \multicolumn 70, 75
- multido 143
- \multido 143, 145
- multind 129
- multirow 65, 156
- \multirow 70, 75
- {multiline} 105, 109
- {multiline*} 105
- musixtex 118

- natbib 134–136
- \newboolean 143
- \newcolumnstype 68
- \newcommand .. 73, 137, 145, 146
- \newcounter 142, 145, 146
- \newenvironment . 79, 144, 145
- \newfloat 79, 88, 89
- \newframedtheorem 108
- \newlength 140, 145
- \newline 54, 66
- \newpage 54, 87
- \newshadedtheorem 108
- \newtheorem 106, 107, 109
- \newtheorem* 106
- \nobibliography 135
- \nobibliography* 135
- \nocite 130
- \noindent 51
- \nolimits 94, 97
- \nolinebreak 54, 133
- \nolinenumbers 116

- \nombre 96
- \nonumber 103
- \nopagebreak 54, 72
- \normalfont 47
- \normalsize 49, 63
- \not 99, 143
- \notag 103
- Notes
 - dans la marge 58
 - de bas de page 58, 123
- ntheorem 107, 109, 156
- \null 56
- \numberwithin ... 103, 124, 142
- Numérotation
 - formules 103
 - listes 57
 - styles 57, 118

- \O 53
- \o 53
- OE 53
- \OE 53
- œ 52, 53
- \oe 52, 53
- \ofg 138
- \og 53, 138
- \oint 94
- \onecolumn 114
- {onehalfspace} 36
- \onehalfspacing 36
- \only 148
- OpenOffice 150
- OpenType (.otf) 149
- Options 29, 138
- \or 143
- {otherlanguage} 113
- \ovalbox 48
- \overbrace 99, 101
- Overfull
 - \hbox 54, 78, 135, 161
 - \vbox 78, 162
- \overleftarrow 102
- \overleftrightarrow 102
- \overline 96, 102
- \overrightarrow 96, 102

- `\overset` 102
- p 66, 87
- Packages 35, 156
 - installation 35, 163
 - options 35
- Page
 - de présentation 36
 - saut de 54
 - web 60
- `\pagebreak` 54, 62, 72, 114, 126, 162
- `\pagecolor` 117
- `\pagenumbering` 119
- `\pageref` 59, 62, 63
- `\pagestyle` 121
- `\par` 50, 51, 54, 143
- `\paragraph` 38
- Paragraphes (fin de) 30, 54
- paralist 125
- Parenthèses extensibles 99
- `\parpic` 80
- `\part` 38
- Parties 37
- `\path` 81
- `\pause` 148
- PDF 13, 24, 25, 77
- pdf \LaTeX 25, 77, 82
- Penché 47
- Petites capitales 47
- pgf 82
- `\phantom` 96, 100
- `\pi` 29, 98
- `\piccaption` 80
- `\piccaptioninside` 80
- `\piccaptionoutside` 80
- `\piccaptionside` 80
- `\piccaptiontopside` 80
- `\pichskip` 80
- picinpar 80, 156
- picins 80, 156
- `\picskip` 80
- `{picture}` 81, 82, 112
 - (0,0) 81, 135
- Pieds de page 121
- pifont 53, 56, 125, 138, 156
- placeins 87
- `{pmatrix}` 96, 100, 101, 109, 111
- PNG 25, 77
- Points 101
 - elliptiques 96, 109
- Polices 13, 47–50, 149, 162
 - changement 50
 - Charter 50
 - familles 47
 - formes 47
 - Garamond 50
 - Palatino 50
 - séries 47
 - styles 47
 - taille 49
 - Times 50
 - Utopia 50
- polyglossia 150
- PostScript 13, 24, 77
- Préambule 33–37, 137, 156
- Présentations 147–148
- Principes 27–32
- `\printindex` 42, 46, 129
- `\prod` 94, 109
- Produits 94
- Profondeurs 73, 140
- `\protect` 124–126
- PS 25, 77
- PSTricks 82
- `\put` 81, 83
- pxfonts 50
- `\quad` 55, 95
- `\quad` 55, 95
- `{quotation}` 60, 63
- `{quote}` 60
- r 66
- Racines 93
- `\raggedleft` 51, 67, 120
- `\raggedright` 51, 67, 120
- `\raisebox` 112, 135
- `\real` 146

- Recto-verso 34
- \ref . 59, 62, 63, 79, 85, 88, 103,
125, 158
- Références 58, 63, 125, 162
- \reflectbox 115
- \refstepcounter 142
- Remerciements 37
- remreset 142
- \renewcommand . 36, 58, 73, 113,
116, 123, 133, 144, 145
- \renewenvironment ... 144, 145
- \resizebox .. 112, 115, 135, 136
- \restylefloat 89
- Résumés 37
- \right 99
- \Rightarrow 53
- \rightarrowfill 56
- \rightline 51
- \rightmark 121, 122
- \Roman 118
- \roman 118
- \rotatebox 115
- rotating 88, 115, 156
- \rotcaption 88
- rotfloat 89
- \rowcolor 72
- \rowcolors 73
- \rowcolors* 73
- rownum 73
- \rule 49, 73, 111, 141, 146

- Sans serif 47
- \scalebox 115, 136
- {SCfigure} 90
- scriptscriptstyle 92, 139
- \scriptsize 49
- scriptstyle 92, 139
- \scshape 47
- {SCTable} 90
- \section 38, 86, 124, 125
- \section* 126
- Sections 37
- see 41
- \selectfont 50
- \selectlanguage 113, 143
- \setboolean 143
- \setcounter . 88, 119, 142, 145,
146
- \setlength 74, 76, 79, 123, 140,
145
- \setmainfont 151
- \setmathrm 151
- setspace 36, 156
- \settodepth 140
- \settoheight 140
- \settowidth 140
- \sffamily 47
- \shadecolor 108
- \shadowbox 48
- \shadowthickness 80
- \shoveleft 105
- \shoveright 105
- showidx 158
- showkeys 158
- \showrowcolors 73
- sidecap 90
- \sideset 102
- {sideways} 88
- {sidewaysfigure} 88
- {sidewaystable} 88
- {singlespace} 36
- \singlespacing 36
- Slunits 97
- slashbox 69
- \slashbox 70
- Slides 147–148
- Slides voir Transparents
- \slshape 47
- \small 49, 62
- {smallmatrix} 101
- \smallskip 55
- Sommes 94
- soul 48, 156
- Souligner 48
- Sous-fichiers 43, 45
- \sout 48
- {spacing} 36
- {split} 106
- \sqrt 29, 93, 109
- \ss 53

- `\st` 48
- `\stackrel` 102
- `\stepcounter` 142, 145
- `stmaryrd` 100
- `\stretch` 56
- `\string` 78
- Styles de police 47
- `{subarray}` 102
- `{subequations}` 105, 109
- `subfig` 88, 90
- `\subfigure` 88
- `subfloat` 88
- `\subfloat` 88
- `\subparagraph` 38
- `\subref` 88
- `\subsection` 38
- `\substack` 102
- `\subsubsection` 38
- `\subtable` 88
- `\sum` 11, 94, 109
- `supertabular` 71
- Symboles 53
 - empilement 101
 - extensibles 99, 101
 - mathématiques 97
 - négations 99
- `t` 51, 87
- `{tabbing}` 56
- `\tabcolsep` 66, 72, 74, 140
- `{table}` 72, 79, 85, 88
- Table des matières 38, 125
- Tableaux 56, 65–76, 160
 - à largeur donnée 70
 - de variation 110
 - liste des 39
 - mathématiques 100
 - sur plusieurs pages 71
- `\tableofcontents` 38, 46, 126
- `{tabular}` 56, 65, 100, 101, 144
- `{tabular*}` 70
- `\tabularnewline` 68
- `tabularx` 65, 68, 70, 156
- `{tabularx}` 70
- Tabulations 30, 56, 60
- `{tabwindow}` 80
- `\tag` 103, 111
- `\tag*` 103
- Tests conditionnels 142
- `tex4ht` 118
- `TEXMaker` 16, 150
- `\text` 92, 95
- `\textbackslash` 31
- `\textbf` 41, 47
- `\textcolor` 117
- Texte
 - élever 135
 - redimensionner 135
 - tourner 115
- `\textheight` 140
- `\textit` 11, 27, 29, 40, 41, 47, 62
- `\textsc` 29, 40, 47, 63
- `\textsf` 47
- `\textsl` 47
- `textstyle` 92, 139
- `\textstyle` 94
- `\textsuperscript` 48, 146
- `\texttt` 47
- `\textwidth` 49, 140
- `\tfrac` 93
- `\thanks` 37
- `\the` 118, 142, 146
- `{thebibliography}` 39, 129, 133
- `\thechapter` 118
- `\theendnotes` 124
- `\theenumi` 125
- `\theorembodyfont` 107
- Théorèmes 106, 107
- `\theoremheaderfont` 107
- `\theoremnumbering` 108
- `\theorempostwork` 107
- `\theoremprework` 107
- `\theoremseparator` 107
- `\theoremstyle` 107
- `\theoremsymbol` 107
- `\thesection` 118, 142
- `\thinspace` 55
- `\thispagestyle` 121
- `tikz` 82, 156

- `{tikzpicture}` 83
- `\tikzstyle` 83
- `\tilde` 96
- `\time` 146
- `\tiny` 49
- `\title` 37
- `\titleformat` 119, 136
- `\titleformat*` 119
- `\titleline` 119
- `\titleline*` 119
- `titlepage` 36
- `{titlepage}` 36
- `titleref` 59
- `\titleref` 59
- `\titlerule` 120
- `\titlerule*` 120
- `titlesec` 119, 122, 136, 156
- `\titlespacing` 120
- Titres 37
 - courants 35, 121
 - présentation 118
- `tocdepth` 126
- `\today` 37
- `\totalheight` 140
- Tourner du texte 115
- Transparents 147–148
- TrueType (.ttf) 149
- `\ttfamily` 47
- `{turn}` 115
- `\twocolumn` 114
- `twoside` 34
- `txfonts` 50
- Typewriter 47, 60
- Typographie 149
- `\u` 53
- `\ul` 48
- `ulem` 48, 156
- `\uncover` 148
- `\underbrace` 101
- Underfull
 - `\hbox` 78, 161
 - `\vbox` 78, 162
- `\underleftarrow` 102
- `\underleftrightarrow` 102
- `\underline` 48, 96, 102
- `\underrightarrow` 102
- `\underset` 102
- `\unit` 96
- Unités 96
- `\unitlength` 81
- `url` 61
- `\url` 61
- `\usepackage` ... 28, 46, 137, 160
- UTF8 35, 149
- `\uuline` 48
- `\uwave` 48
- `\v` 53
- Valeurs absolues 99
- `\value` 142, 146
- `varioref` 58, 59, 125, 156
- `\vdots` 101
- `\vec` 81, 96
- Vecteurs 81, 96
- `\vector` 81
- `\verb` 60
- Verbatim 60
- `verbatim` 61, 156
- `{verbatim}` 60, 62
- `{verbatimtab}` 61
- `\vfill` 56
- `\vline` 69, 73
- `{Vmatrix}` 101
- `{vmatrix}` 101
- `\vpageref` 59, 63
- `\vpagerefrange` 59, 63
- `\vphantom` 96
- `\vref` 59
- `\vrefrange` 59
- `\vskip` 55, 62, 141
- `\vspace` 55, 141
- `\vspace*` 55
- Warnings 158–162
- `wasysym` 53
- `\whiledo` 144, 145
- `\widehat` 96
- `\widetilde` 96
- `\width` 140

<code>\widthof</code>	141, 146
<code>{window}</code>	80
WinEdt	150
Word	150
<code>wrapfig</code>	79, 156
<code>{wrapfigure}</code>	79
<code>{wrapfloat}</code>	79
<code>\wrapoverhang</code>	79
<code>{wraptable}</code>	79
X	70
<code>xcolor</code>	72, 116, 136, 156
Xe ^A TeX	13, 149
XeTeX	149
<code>\XeTeXdefaultencoding</code> ..	150
<code>\XeTeXinputencoding</code>	150
XFig	82
<code>\xleftarrow</code>	102
<code>\xtextra</code>	151
<code>\xout</code>	48
<code>\xrightarrow</code>	102
<code>xspace</code>	137, 156
<code>\xspace</code>	138

Qu'avez-vous pensé de ce livre ?

- A-t-il répondu à vos attentes ?
- Était-il instructif ? pratique ? stimulant ?
- Vous a-t-il permis de réaliser votre projet ?

Dites-nous ce que vous avez aimé et ce qui vous a manqué, ce que nous faisons bien et ce que nous pourrions améliorer. Votre avis est précieux !

Tous les courriers sont étudiés par les auteurs et par l'équipe éditoriale.

Écrivez-nous également si vous aimeriez évaluer les manuscrits avant leur publication, participer à l'écriture d'un livre, ou pour nous demander de traiter un thème.

contact@H-K.fr



www.H-K.fr