

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques (enfin!)
et
Deuxièmes compilations

Yves DELHAYE

19 janvier 2010

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Deuxième compilation : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Deuxième compilation : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Deuxième compilation : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Deuxième compilation : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents

Commandes pour le plan

Références

Table des matières, index

En-têtes, pieds de page, notes

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Deuxième compilation : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents

Commandes pour le plan

Références

Table des matières, index

En-têtes, pieds de page, notes

Mises en pages via les fontes, les espaces, ...

Commandes de fonte

Taille des caractères

Types de fonte

Commandes de paragraphe

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



On a vu précédemment que les 10 caractères `\ % ~ { } $ _ ^ #` et `&` avaient des rôles précis et ne pouvaient pas être employés pour obtenir les caractères correspondants au niveau de la sortie. Le tableau 1 montre les dix macros permettant de retrouver ces caractères.

caract.	macro
<code>\</code>	<code>\(\backslash\)</code>
<code>~</code>	<code>\~{ }</code>
<code>^</code>	<code>\^{ }</code>
<code>%</code>	<code>\%</code>
<code>{</code>	<code>\{</code>
<code>}</code>	<code>\}</code>
<code>\$</code>	<code>\\$</code>
<code>_</code>	<code>_</code>
<code>#</code>	<code>\#</code>
<code>&</code>	<code>\&</code>

TAB.: Obtention des caractères réservés



On voit que pour sept d'entre eux, la macro a le nom du caractère lui-même. Les exceptions concernent la barre oblique inverse (backslash en anglais), l'accent circonflexe et le ñã.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Knuth a expliqué pourquoi il n'a pas voulu utiliser `\` comme macro permettant d'obtenir la barre oblique ; je n'entrerai pas dans les détails. Remarquons quand même que cette macro doit être entourée des signes `\(` et `\)` qui indiquent que l'intérieur est composé en mode mathématique (Cf. section 1).

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



L'accent circonflexe et le ñña sont des exceptions car il ne s'agit pas de macros donnant un caractère mais un accent. Ainsi, `\^` indique que le prochain caractère doit avoir un accent circonflexe. Comme nous voulions l'accent seul, il a suffi de faire suivre cette macro d'un groupe vide. `\^e` donne " ê ", `\^a` donne " â " (qui n'existe pas mais T_EX s'en moque). N'importe quel caractère peut être accentué. Ainsi, `\^c` donne " ê ", `\^b` donne " ê " (on remarquera que l'accent s'est automatiquement placé plus haut pour cette lettre présentant une hampe), `\^\$` donne " ê ".

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



En fait, T_EX offre la possibilité de placer 14 types d'accents couvrant les besoins de toutes les langues européennes (Cf. tableau 2).

caract.	code	nom
ó	\'o	aigu
ò	\'o	grave
ô	\^o	circonflexe
ö	\"o	tréma
õ	\~o	niña
ō	\=o	barre
ò	\.o	point
ö	\u o	brève
ř	\v o	tchèque
ő	\H o	tréma hongrois
ô	\t o	lien après
ç	\c o	cétille
◌̣	\d o	point-dessous
◌̤	\b o	barre-dessous



Certains utilisateurs refusent d'utiliser le `\usepackage[T1]{fontenc}` et sont donc obligés de taper toutes les lettres accentuées de cette façon. C'est une question d'habitude, chacun fait comme il l'entend ! En revanche, un grand nombre de claviers ne proposent pas les capitales accentuées (j'en profite pour rappeler que les capitales doivent TOUJOURS être accentuées lorsque le mot comporte un accent) et ces macros deviennent alors indispensables.



Attention cependant aux problèmes de *locale*. Les caractères non accentués étant les seuls sur lesquels tous les systèmes informatiques s'entendent, les accents peuvent poser problème si un texte à été écrit sur un "vieux" système et que l'on désire le compiler sur un nouveau système.

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques
Opérations élémentaires
Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents
Commandes pour le plan
Références
Table des matières, index
En-têtes, pieds de page, notes

Mises en pages via les fontes, les



Attention cependant aux problèmes de *locale*. Les caractères non accentués étant les seuls sur lesquels tous les systèmes informatiques s'entendent, les accents peuvent poser problème si un texte à été écrit sur un "vieux" système et que l'on désire le compiler sur un nouveau système. La plupart des EDI permettent de décider quelle locale est utilisée.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



On notera la syntaxe un peu différente pour les macros dont le nom est une lettre (`\u`, `\v`, `\H`, etc.) car une écriture comme `\vo` ne produira certainement pas le caractère " ö " mais une erreur de compilation puisque la macro de nom `vo` n'existe pas. On aurait pu écrire cela de différentes façons : `\v{o}`, `\v{o}` produisent le résultat voulu. Si on ne veut pas réfléchir, on peut toujours écrire de façon systématique le caractère à accentuer dans un groupe.



Certains caractères européens ne sont pas souvent présents sur les claviers d'ordinateur, aussi, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ déclare les macros du tableau 3 pour pouvoir y accéder.

caract.	macro
œ	<code>\oe</code>
Œ	<code>\OE</code>
æ	<code>\ae</code>
Æ	<code>\AE</code>
ß	<code>\ss</code>
å	<code>\aa</code>
Å	<code>\AA</code>
ø	<code>\o</code>
Ø	<code>\O</code>
†	<code>\l</code>
‡	<code>\L</code>
ı	<code>?‘</code>
ı	<code>!‘</code>

TAB.: Caractères européens spéciaux



Les ponctuations espagnoles $¿$ et $¡$, appelées par les séquences `?‘` et `!‘` ne sont en fait pas des macros mais des ligatures. Cette différence ne présente pas beaucoup d'intérêt pour l'heure. Normalement, un français ne devrait connaître que les quatre premières macros.

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques
Opérations élémentaires
Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents
Commandes pour le plan
Références
Table des matières, index
En-têtes, pieds de page, notes

Mises en pages via les fontes, les



Quelques caractères d'usage courant et non forcément disponibles sur les claviers sont également définis (Cf. tableau 4).

caract.	macro
†	\dag
‡	\ddag
§	\S
¶	\P
©	\copyright
£	\pounds

TAB.: Symboles spéciaux

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents

Commandes pour le plan

Références

Table des matières, index

En-têtes, pieds de page, notes

Mises en pages via les fontes, les



Nous n'avons présenté que les caractères disponibles par défaut avec L^AT_EX. En fait, grâce aux extensions, l'utilisateur a à sa disposition une bibliothèque prodigieuse de symboles. Les caractères particuliers vus ici ne sont que ceux des modes textes. Les modes mathématiques offrent une bien plus grande richesse en raison de la consommation immodérée de ces symboles par les mathématiciens et physiciens.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Mathématiques élémentaires : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Mathématiques élémentaires : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Mathématiques élémentaires : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Mathématiques élémentaires : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents

Commandes pour le plan

Références

Table des matières, index

En-têtes, pieds de page, notes

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Mathématiques élémentaires : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents

Commandes pour le plan

Références

Table des matières, index

En-têtes, pieds de page, notes

Mises en pages via les fontes, les espaces, ...

Commandes de fonte

Taille des caractères

Types de fonte

Commandes de paragraphe

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Modes mathématiques

On s'en doute : les modes mathématiques sont destinés à composer des formules mathématiques mais en fait, on peut utiliser le mode mathématique pour des constructions qui n'ont rien à voir avec les math. Comme il s'agit d'un chapitre d'introduction, nous ne verrons cependant que l'aspect purement mathématique de la chose !

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Il existe deux modes mathématiques : le mode en texte et le mode hors texte.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

**Différents modes
mathématiques**

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Le mode en texte permet de construire une formule destinée à être incorporée dans le texte d'où une étendue verticale réduite au minimum comme dans $\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$.



Le mode hors texte qui permet de composer des formules centrées (par défaut) et qui utilisent toute la ligne rien que pour elles ce qui permet des espacements verticaux plus généreux. Voici la même formule en hors texte :

$$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$$

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents

Commandes pour le plan

Références

Table des matières, index

En-têtes, pieds de page, notes

Mises en pages via les fontes, les



L^AT_EX permet des constructions telles que $\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$,
c'est-à-dire composer une formule en texte comme elle
apparaît en hors texte mais, contrairement à ce que pensent
beaucoup de personnes, c'est une erreur de vouloir le faire.
L'interlignage est complètement détruit ce qui est une faute
typographique de débutant !

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Délimiteurs des modes mathématiques

Comment tape-t-on la formule qui a servi d'exemple ? Tout d'abord, il faut indiquer à \LaTeX quand commence et se termine la formule. Le tableau 5 suivant résume les possibilités :

délimiteurs	mode	exemple
$\$ \dots \$$	en texte	$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$
$\backslash(\dots \backslash)$	en texte	$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$
$\backslashbegin{\math} \dots \backslashend{\math}$	en texte	$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$
$\$ \$ \dots \$ \$$	hors texte	$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$
$\backslash[\dots \backslash]$	hors texte	$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$
$\backslashbegin{\displaymath} \dots \backslashend{\displaymath}$	hors texte	$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$
$\backslashbegin{\equation} \dots \backslashend{\equation}$	$+ n^0$	$\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$



Pour un \$ de plus !

Les délimiteurs utilisant le signe dollar sont un codage \TeX .
Il est préférable d'utiliser un des deux codages purement \LaTeX pour éviter certains effets bizarres qui peuvent survenir dans des situations complexes. J'avoue que faisant la navette entre \TeX et \LaTeX , j'utilise souvent les dollars mais ce n'est pas bien !

Ateliers \LaTeX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



`\begin{equation}... \end{equation}`

`\begin{equation} ... \end{equation}` permet d'avoir des équations numérotées en mode hors texte. Cet environnement est très pratique si nous désirons référencer des équations dans un texte.

Si $n \rightarrow +\infty$, alors

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{2}\right)^i = 2 \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{i} = +\infty \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n (-1)^i \frac{1}{i} = \dots \quad (3)$$

```
1 Si  $(n \rightarrow +\infty)$ , alors
2 \begin{equation}
3 \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{2}\right)^i = 2
4 \end{equation}
5
6 \begin{equation}
7 \sum_{i=1}^n \frac{1}{i} = +\infty
8 \end{equation}
9
10 \begin{equation}
11 \sum_{i=1}^n (-1)^i \frac{1}{i} = \dots
```



Mathématiques élémentaires

Maintenant que nous savons nous mettre en mode mathématique, il reste à voir ce qu'on peut mettre dedans !
Durant cette première approche, nous ne verrons que les bases, les compositions plus complexes seront traitées plus tard.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

**Opérations
élémentaires**

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Maintenant que nous savons nous mettre en mode mathématique, il reste à voir ce qu'on peut mettre dedans ! Durant cette première approche, nous ne verrons que les bases, les compositions plus complexes seront traitées plus tard.

Dans cette section, nous allons voir un grand nombre de macros permettant des constructions diverses. À part une seule, ces macros sont interdites en dehors des modes mathématiques : leur utilisation dans du texte provoquera une erreur lors de la compilation.

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents

Commandes pour le plan

Références

Table des matières, index

En-têtes, pieds de page, notes

Mises en pages via les fontes, les



Les quatre opérations

T_EX gère évidemment les lettres et les quatre opérations de base. Examinons la formule $x + 3 = y - 5$ obtenue avec le code `\(x+3=y-5\)`.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

**Opérations
élémentaires**

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Les quatre opérations

T_EX gère évidemment les lettres et les quatre opérations de base. Examinons la formule $x + 3 = y - 5$ obtenue avec le code `\(x+3=y-5\)`. On peut remarquer que des espaces de tailles variées ont été automatiquement ajoutées autour des signes plus, moins et égal. En fait, des espaces mis dans le source n'ont strictement aucune action en mode mathématique (hormis, bien sur, celui de stopper un nom de macro).

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Les quatre opérations

\TeX gère évidemment les lettres et les quatre opérations de base. Examinons la formule $x + 3 = y - 5$ obtenue avec le code `\(x+3=y-5\)`. On peut remarquer que des espaces de tailles variées ont été automatiquement ajoutées autour des signes plus, moins et égal. En fait, des espaces mis dans le source n'ont strictement aucune action en mode mathématique (hormis, bien sur, celui de stopper un nom de macro). Par exemple `\(x + 3 = y - 5\)` aurait donné strictement le même résultat.

Ateliers \LaTeX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Les quatre opérations

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ gère évidemment les lettres et les quatre opérations de base. Examinons la formule $x + 3 = y - 5$ obtenue avec le code `\(x+3=y-5\)`. On peut remarquer que des espaces de tailles variées ont été automatiquement ajoutées autour des signes plus, moins et égal. En fait, des espaces mis dans le source n'ont strictement aucune action en mode mathématique (hormis, bien sur, celui de stopper un nom de macro). Par exemple `\(x + 3 = y - 5\)` aurait donné strictement le même résultat. On remarquera également que *les lettres sont en italique*; c'est la règle pour les formules de math sauf qu'en France, la règle complète indique que les majuscules ne doivent pas être en italique ce que ne fait pas $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ par défaut (dans ce manuel, on transgressera cette règle typographique et même les majuscules seront en italique).



Multiplier et diviser

Les signes plus, moins et égal sont présents sur le clavier mais pas ceux de la multiplication et de la division (celle de l'école primaire). On peut bien évidemment taper un " / " pour la division mais la macro `\div` donne le symbole \div . Le signe multiplié est obtenu avec la macro `\times` qui donne le symbole \times .

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



T_EX est intelligent et la formule $x \times -3$ est comprise comme il se doit, c'est-à-dire comme le produit de x et de -3 ce qui fait que les espaces sont correctement gérées : $x \times -3$. En définitive, si vous tapez votre formule correctement, T_EX la composera correctement d'un point de vue typographique.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Avec les variables et les quatre opérations, on ne fait quand même pas grand chose. Certaines structures reviennent très souvent dans les formules de mathématiques.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

**Structures
indispensables**

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Exposants et indices

Les exposants et les indices utilisent deux caractères réservés de T_EX, à savoir respectivement $\hat{}$ et $_$. Leur syntaxe est on ne peut plus simple : ce qui suit immédiatement $\hat{}$ est placé en exposant (même chose avec $_$ pour les indices).

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Il est également possible de mélanger exposant et indice sans ce soucier de l'ordre de spécification. Dans les exemples qui suivent, regardez avec attention la hauteur de ces éléments.

$$x^2, l^2, x_2, y_2 \quad x^2, x_i, x_i^2 \text{ et } x_i^2$$

$$x^2$$

$$x_i$$

$$x_i^2$$

$$x^2 \times y^2, x^2 y^2 \text{ et } 10^{-3}$$

```

1  \ (x^2\), \ (l^2\), \ (
    x_2\), \ (y_2\)
2  \ (x^2\), \ (x_i\), \ (
    x^2_i\)
3  et \ (x_i^2\)
4
5  \ [x^2\] \ [x_i\] \ [x
    ^2_i\]
6
7  \ (x^2\times y^2\),
    \ (x^2y^2\)
8  et \ (10^-3\)
```

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Le dernier exemple “ 10^{-3} ” est certainement une faute ; on pensait sans doute à 10^{-3} en tapant cette formule. T_EX a fait ce qu’on lui a demandé, en l’occurrence écrire 10, suivi de – en exposant puis un 3 (qui n’est plus en exposant car ne suivant pas immédiatement le symbole \wedge). Pour obtenir la forme désirée, il faut faire suivre l’accent circonflexe d’un groupe qui contiendra tout ce qui sera en exposant : la formule correcte est obtenue avec la syntaxe $10^{\{-3\}}$.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Dérivée

Un exposant particulièrement utilisé en mathématique est le prime (dérivée par exemple). \TeX permet un raccourci sous la forme :

$$\begin{aligned} f'(x) &= 2x \\ \text{Si } f'(x) &= 2x \text{ alors } f''(x) = 2 \\ \text{et } f'''(x) &= 0. \end{aligned}$$

```
1 \ (f'(x)=2x\)  
2  
3 Si \ (f'(x)=2x\  
   alors \ (f''(x)  
       =2\  
4 et \ (f'''(x)=0\).
```

C'est-à-dire que la mise en exposant est automatique. En regardant à la loupe, on pourra voir que le prime dans la formule mathématique " f' " n'a pas la même forme que l'apostrophe dans le texte " Il f'afroit fur le fable " .



Fractions

On peut bien sûr employer le symbole / et c'est d'ailleurs mieux dans les formules en texte car les fractions à barre horizontale dans une formule en texte sont quelque peu ridicules (comme dans l'exemple $\frac{1}{2}$). En revanche, dans les formules hors texte, il est souvent préférable de construire une fraction à barre horizontale. Celles-ci se construisent grâce à la macro `\frac` suivi de deux groupes : le premier indiquant le numérateur et le second le dénominateur. Voici un exemple pour clarifier les idées :

$$\frac{x}{y} \div \frac{y}{x} = \frac{x}{y} \times \frac{x}{y} = \frac{x^2}{y^2}$$

```
1 \[ \frac{x}{y} \div
   \frac{y}{x}
2   = \frac{x}{y} \
   times \frac{x
3     = \frac{x^2}{y^2}
4 \]
```



En fait, on aurait pu écrire `\frac x y` à la place de `\frac{x}{y}` mais c'est une mauvaise habitude car les groupes étaient absolument obligatoires pour la dernière fraction. Il y a intérêt à automatiser les gestes lorsqu'on compose des formules mathématiques, les difficultés arrivant bien trop vite !

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires

**Structures
indispensables**

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan

Références
Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Le numérateur et le dénominateur sont composés avec un style plus tassé (équivalent au style en texte). Ainsi, un empilement de fraction peut sembler un peu bizarre :

$$\frac{\frac{x^2}{y^2}}{\frac{y^2}{x^2}} = \frac{x^4}{y^4}$$

```
1 \[\frac{\frac{x^2}{y^2}}{\frac{y^2}{x^2}}\frac{x^4}{y^4}\]
```

```
2 = \frac{x^4}{y^4}\]
```



"displaystyle"

Ce comportement est souvent préférable mais, si on veut absolument avoir la taille normale hors texte, on peut appeler la macro `\displaystyle` (*display* étant ici traduit par *hors texte*) et tout ce qui se trouve à la suite de cette macro à l'intérieur d'un groupe sera mis à la taille " display ".

$$\frac{\frac{x^2}{y^2}}{\frac{y^2}{x^2}} = \frac{x^4}{y^4}$$

```
1 \[\frac{\displaystyle\frac{x^2}{y^2}}{\displaystyle\frac{y^2}{x^2}}\]
2     \displaystyle\frac{y^2}{x^2}}
3 = \frac{x^4}{y^4}\]
```

C'est de cette façon qu'on a obtenu l'exemple pas très joli du début de section : $\frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$ qui faisait peu de cas de l'interlignage.



Racines

Peu de chose à dire. La macro `sqrt` place ce qui suit sous le signe racine. Comme pour les fractions, il vaut mieux ne pas trop réfléchir et utiliser systématiquement un groupe après cette macro.

$$\sqrt{\sqrt{25} + 4} = 3$$

en texte cela donne :

$$\sqrt{\sqrt{25} + 4} = 3$$

```
1 \[\sqrt{\sqrt{25}+4}
   = 3\]
2 en texte cela donne
   :
3 \(\sqrt{\sqrt{25}+4}
   = 3\)
```



Racines cubiques et autres

La macro `\sqrt[n]` permet des racines n ième en précisant le n entre crochets juste après la macro.

$$f_n(x) = \sqrt[n]{x + 1}$$

1 `\[f_n(x)=\sqrt[n]{x+1}\]`



Points de suspension

\LaTeX offre quatre type de points de suspension. La macro `\ldots` spécifie les points de suspension " normaux ", c'est la seule des quatre macros à pouvoir être utilisée en dehors des modes mathématiques. On la place principalement entre deux virgules ou entre des lettres.

La macros `\cdots` place les points un peu plus haut de façon à ce qu'ils soient alignés avec les signes opératoires usuels (moins, plus, égal, ...).

La macros `\vdots` place trois points verticalement (\vdots) et la macro `\ddots` les place en diagonal (\ddots). On les utilise plutôt dans des matrices.



$$f(x_1, \dots, x_n) = x_1 + \dots + x_n$$

```
1 \[f(x_1, \ldots, x_n) = x  
_1 + \cdots + x_n\]
```



La caverne d'Ali Baba aux symboles

Cette section est une véritable caverne d'Ali Baba. Les scientifiques ayant l'habitude d'utiliser un nombre important de symboles. Nous allons essayer de classifier un peu tout ceci !

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Lettres grecques

Elles sont obtenues en faisant précéder leur nom d'une contre-oblique. Par exemple `\(\beta)` donnera β . Les majuscules sont obtenues en mettant la première lettre de leur nom en majuscule : `\(\Omega)` donnera ainsi Ω . Seules les lettres n'existant pas dans l'alphabet romain sont spécifiées. Pour les minuscules, cela n'exclut que le omicron (`\omicron` est donc une macro inexistante) obtenu avec un " o ", en revanche, c'est beaucoup plus fréquent pour les majuscules puisqu'il n'y a que 11 majuscules grecques n'ayant pas d'équivalent graphique dans l'alphabet romain (`\Gamma`, `\Delta`, `\Theta`, `\Lambda`, `\Xi`, `\Pi`, `\Sigma`, `\Upsilon`, `\Phi`, `\Psi` et `\Omega`).

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Lettres grecques minuscules

D'autre part, 6 minuscules présentent deux graphies différentes, à chaque fois l'une d'elle sera obtenue en faisant précéder le nom de la lettre par `var`. On a :

<code>\epsilon</code>	ϵ	<code>\varepsilon</code>	ε
<code>\theta</code>	θ	<code>\vartheta</code>	ϑ
<code>\pi</code>	π	<code>\varpi</code>	ϖ
<code>\rho</code>	ρ	<code>\varrho</code>	ϱ
<code>\sigma</code>	σ	<code>\varsigma</code>	ς
<code>\phi</code>	ϕ	<code>\varphi</code>	φ

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Lettres calligraphiques

La macro `\mathcal` permet de faire appel à la fonte calligraphique. Celle définie par défaut donne le résultat \mathcal{A} , \mathcal{B} , ..., \mathcal{Z} .

Soit f une fonction appartenant à \mathcal{F} .

```
1 Soit \ (f\ ) une
   fonction
   appartenant \ 'a
2 \ (\mathcal{F}\ ).
```

Seules les majuscules sont accessibles.

Lorsque nous discuterons des mathématiques “ avancées ”, nous verrons que les extensions de l’ “ American Mathematical Society ” fournissent d’autres possibilités.



Opérateurs binaires

En plus des signes + et − on trouve un grand nombre d'opérateurs binaires. Ces signes seront séparés de ce qui les entoure de la même façon que pour une addition ou une soustraction. La liste complète est donnée au tableau 6.

<code>\pm</code>	\pm	<code>\cap</code>	\cap	<code>\vee</code>	\vee
<code>\mp</code>	\mp	<code>\cup</code>	\cup	<code>\wedge</code>	\wedge
<code>\setminus</code>	\setminus	<code>\uplus</code>	\uplus	<code>\oplus</code>	\oplus
<code>\cdot</code>	\cdot	<code>\sqcap</code>	\sqcap	<code>\ominus</code>	\ominus
<code>\times</code>	\times	<code>\sqcup</code>	\sqcup	<code>\otimes</code>	\otimes
<code>\ast</code>	\ast	<code>\triangleleft</code>	\triangleleft	<code>\oslash</code>	\oslash
<code>\star</code>	\star	<code>\triangleright</code>	\triangleright	<code>\odot</code>	\odot
<code>\diamond</code>	\diamond	<code>\wr</code>	\wr	<code>\dagger</code>	\dagger
<code>\circ</code>	\circ	<code>\bigcirc</code>	\bigcirc	<code>\ddagger</code>	\ddagger
<code>\bullet</code>	\bullet	<code>\bigtriangleup</code>	\bigtriangleup	<code>\amalg</code>	\amalg
<code>\div</code>	\div	<code>\bigtriangledown</code>	\bigtriangledown		

TABLEAU 6 : Opérateurs binaires



Relations

En plus des signes $=$, $>$ et $<$, on trouve également un grand nombre de relations. Ces signes seront séparés de ce qui les entoure par les mêmes espacements que ceux entourant le signe $=$. La liste complète est donnée dans le tableau 7

<code>\leq</code>	\leq	<code>\geq</code>	\geq	<code>\equiv</code>	\equiv
<code>\prec</code>	\prec	<code>\succ</code>	\succ	<code>\sim</code>	\sim
<code>\preceq</code>	\preceq	<code>\succeq</code>	\succeq	<code>\simeq</code>	\simeq
<code>\ll</code>	\ll	<code>\gg</code>	\gg	<code>\asymp</code>	\asymp
<code>\subset</code>	\subset	<code>\supset</code>	\supset	<code>\approx</code>	\approx
<code>\subseteq</code>	\subseteq	<code>\supseteq</code>	\supseteq	<code>\cong</code>	\cong
<code>\sqsubseteq</code>	\sqsubseteq	<code>\sqsupseteq</code>	\sqsupseteq	<code>\bowtie</code>	\bowtie
<code>\in</code>	\in	<code>\ni</code>	\ni	<code>\propto</code>	\propto
<code>\vdash</code>	\vdash	<code>\dashv</code>	\dashv	<code>\models</code>	\models
<code>\smile</code>	\smile	<code>\mid</code>	\mid	<code>\doteq</code>	\doteq
<code>\frown</code>	\frown	<code>\parallel</code>	\parallel	<code>\perp</code>	\perp

TAB.: Relations



Négation

Ces relations peuvent être négativisées en les faisant précéder de la macro `\not`. Par exemple, la séquence `\(\not\approx\)` produira le symbole $\not\approx$.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Grands opérateurs

Ils sont indiqués par soucis d'exhaustivité

. Indiquons toutefois que leur taille varie selon qu'on se trouve en mode en texte ou en mode hors texte. Le tableau 8 en dresse la liste complète :

<code>\sum</code>	Σ	\sum	<code>\bigcap</code>	\cap	\bigcap	<code>\bigodot</code>	\odot	\odot
<code>\prod</code>	Π	\prod	<code>\bigcup</code>	\cup	\bigcup	<code>\bigotimes</code>	\otimes	\otimes
<code>\coprod</code>	\amalg	\amalg	<code>\bigsqcup</code>	\sqcup	\sqcup	<code>\bigoplus</code>	\oplus	\oplus
<code>\int</code>	\int	\int	<code>\bigvee</code>	\vee	\vee	<code>\biguplus</code>	\uplus	\uplus
<code>\oint</code>	\oint	\oint	<code>\bigwedge</code>	\wedge	\wedge			

TAB.: Grands opérateurs



Délimiteurs

Les délimiteurs sont des symboles qui encadrent une sous-formule.

(())	<code>\uparrow</code>	↑
[[]]	<code>\downarrow</code>	↓
<code>\{</code>	{ }	}	<code>\updownarrow</code>	↕
<code>\lfloor</code>	[<code>\rfloor</code>	<code>\Uparrow</code>	⇑
<code>\lceil</code>	⌈	<code>\rceil</code>	<code>\Downarrow</code>	⇓
<code>\langle</code>	<	<code>\rangle</code>	<code>\Updownarrow</code>	↕
/	/	<code>\backslash</code>		
		<code>\ </code>		

TAB.: Délimiteurs



Flèches

L^AT_EX propose une vaste panoplie de flèches. Le tableau 10 en dresse la liste complète.

<code>\leftarrow</code>	\leftarrow	<code>\longleftarrow</code>	\longleftarrow	<code>\uparrow</code>
<code>\Leftarrow</code>	\Leftarrow	<code>\Longleftarrow</code>	\Longleftarrow	<code>\Uparrow</code>
<code>\rightarrow</code>	\rightarrow	<code>\longrightarrow</code>	\longrightarrow	<code>\downarrow</code>
<code>\Rightarrow</code>	\Rightarrow	<code>\Longrightarrow</code>	\Longrightarrow	<code>\Downarrow</code>
<code>\leftrightharpoonup</code>	\leftrightharpoonup	<code>\longleftarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\updownarrow</code>
<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow	<code>\Longleftarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\Updownarrow</code>
<code>\mapsto</code>	\mapsto	<code>\logmapsto</code>	\mapsto	<code>\nearrow</code>
<code>\hookrightarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\searrow</code>
<code>\lefttharpoonup</code>	\lefttharpoonup	<code>\rightarrow</code>	\rightarrow	<code>\swarrow</code>
<code>\lefttharpoondown</code>	\lefttharpoondown	<code>\rightarrow</code>	\rightarrow	<code>\nwarrow</code>
<code>\rightleftharpoons</code>	\rightleftharpoons			

TAB.: Flèches



Symboles inclassables

Tous ces symboles sont des symboles ordinaires, c'est-à-dire qu'ils se comporteront comme des lettres au niveau des espacements. Ils sont présentés au niveau du tableau 11.

<code>\aleph</code>	\aleph	<code>\prime</code>	$'$	<code>\forall</code>	\forall	<code>\infty</code>	∞
<code>\hbar</code>	\hbar	<code>\emptyset</code>	\emptyset	<code>\exists</code>	\exists	<code>\triangle</code>	\triangle
<code>\imath</code>	\imath	<code>\nabla</code>	∇	<code>\neg</code>	\neg	<code>\clubsuit</code>	\clubsuit
<code>\jmath</code>	\jmath	<code>\surd</code>	\surd	<code>\flat</code>	\flat	<code>\diamondsuit</code>	\diamondsuit
<code>\ell</code>	ℓ	<code>\top</code>	\top	<code>\natural</code>	\natural	<code>\heartsuit</code>	\heartsuit
<code>\wp</code>	\wp	<code>\bot</code>	\bot	<code>\sharp</code>	\sharp	<code>\spadesuit</code>	\spadesuit
<code>\Re</code>	\Re	<code>\ </code>	$\ $	<code>\backslash</code>	\backslash	<code>\partial</code>	∂
<code>\Im</code>	\Im	<code>\angle</code>	\angle				

TAB.: Symboles mathématiques divers



Noms de fonctions

Sous ce terme générique, on trouve tous les mots qui exigent d'être écrits en caractères romains (alors que par défaut, les lettres sont écrites en italique). Le tableau 12 indique toutes les possibilités mises à part les macros `\bmod` et `\pmod`.

`\bmod` produit le texte " mod " mais le considère comme un opérateur binaire (donc avec des espaces de chaque côté).

`\pmod` est une macro qui écrit " mod " avec ce qui suit entre parenthèses. Un petit exemple pour mieux comprendre :

$$\inf(a, b) = m \bmod n$$

$$a \equiv b \pmod{m+n}$$

```
1 \[\inf(a,b) = m \bmod
   n\]
2 \[a \equiv b \pmod{m+n
   }\]
```



<code>\arccos</code>	<code>arccos</code>	<code>\csc</code>	<code>csc</code>	<code>\ker</code>	<code>ker</code>	<code>\min</code>	<code>min</code>
<code>\arcsin</code>	<code>arcsin</code>	<code>\deg</code>	<code>deg</code>	<code>\lg</code>	<code>lg</code>	<code>\Pr</code>	<code>Pr</code>
<code>\arctan</code>	<code>arctan</code>	<code>\det</code>	<code>det</code>	<code>\lim</code>	<code>lim</code>	<code>\sec</code>	<code>sec</code>
<code>\arg</code>	<code>arg</code>	<code>\dim</code>	<code>dim</code>	<code>\liminf</code>	<code>lim inf</code>	<code>\sin</code>	<code>sin</code>
<code>\cos</code>	<code>cos</code>	<code>\exp</code>	<code>exp</code>	<code>\limsup</code>	<code>lim sup</code>	<code>\sinh</code>	<code>sinh</code>
<code>\cosh</code>	<code>cosh</code>	<code>\gcd</code>	<code>gcd</code>	<code>\ln</code>	<code>ln</code>	<code>\sup</code>	<code>sup</code>
<code>\cot</code>	<code>cot</code>	<code>\hom</code>	<code>hom</code>	<code>\log</code>	<code>log</code>	<code>\tan</code>	<code>tan</code>
<code>\coth</code>	<code>coth</code>	<code>\inf</code>	<code>inf</code>	<code>\max</code>	<code>max</code>	<code>\tanh</code>	<code>tanh</code>

TAB.: Noms de fonction



Accents

Les macros servant à accentuer en mode texte ne sont quelquefois plus valides en mode mathématique. Ce dernier offre 10 sortes d'accents plus 2 de taille variable. Le tableau 13 montre ces macros.

<code>\acute</code>	\acute{x}	<code>\check</code>	\check{x}	<code>\grave</code>	\grave{x}	<code>\vec</code>	\vec{x}		
<code>\bar</code>	\bar{x}	<code>\ddot</code>	\ddot{x}	<code>\hat</code>	\hat{x}	<code>\widehat</code>	\widehat{xy}	\widehat{xyz}	
<code>\breve</code>	\breve{x}	<code>\dot</code>	\dot{x}	<code>\tilde</code>	\tilde{x}	<code>\widetilde</code>	\widetilde{xy}	\widetilde{xyz}	

TAB.: Accents mathématiques

Les deux accents de taille variable n'ont en fait que trois tailles possibles (les deux plus grandes tailles étant montrées dans le tableau).



Synonymes

Certaines macros sont particulièrement utilisées dans les textes mathématiques et elles possèdent des synonymes. Ces synonymes ont pour but de leur donner un nom plus court ou plus parlant (pour un anglophone). Le tableau 14 donne les équivalents possibles.

<code>\not=</code> (\neq)	ou <code>\ne</code> ou <code>\neq</code>		
<code>\geq</code> (\geq)	ou <code>\ge</code>	<code>\leq</code> (\leq)	ou <code>\le</code>
<code>\}</code> ($\}$)	ou <code>\rbrace</code>	<code>\{</code> ($\{$)	ou <code>\lbrace</code>
<code>\leftarrows</code> (\leftarrow)	ou <code>\gets</code>	<code>\rightarrow</code> (\rightarrow)	ou <code>\to</code>
<code>\wedge</code> (\wedge)	ou <code>\land</code> (logical and)	<code>\vee</code> (\vee)	ou <code>\lor</code> (logical or)
<code>\neg</code> (\neg)	ou <code>\lnot</code> (logical not)	<code>\ni</code> (\ni)	ou <code>\owns</code>
<code>\ </code> ($\ $)	ou <code>\Vert</code>	<code> </code> ($ $)	ou <code>\vert</code>

TAB.: Synonymes de macros mathématiques



Structuration des documents : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Structuration des documents : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Structuration des documents : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Structuration des documents : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents

Commandes pour le plan

Références

Table des matières, index

En-têtes, pieds de page, notes

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Structuration des documents : le plan

Commandes de base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques élémentaires

Différents modes mathématiques

Opérations élémentaires

Structures indispensables

Symboles en vrac

Quelques présentations plus évoluées

Structuration des documents

Commandes pour le plan

Références

Table des matières, index

En-têtes, pieds de page, notes

Mises en pages via les fontes, les espaces, ...

Commandes de fonte

Taille des caractères

Types de fonte

Commandes de paragraphe

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Présentations évoluées : structuration et plan de document

\LaTeX connaît 7 niveaux de plan. Dans l'ordre d'importance on trouve :

- ▶ `\part,`
- ▶ `\chapter,`
- ▶ `\section,`
- ▶ `\subsection,`
- ▶ `\subsubsection,`
- ▶ `\paragraph`
- ▶ et `\subparagraph.`

Ateliers \LaTeX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



La syntaxe est on ne peut plus simple : il suffit d'indiquer la macro suivie par un groupe qui donnera le titre. Ainsi les trois titres précédents ont été obtenus avec les lignes :

```
\section{Quelques présentations plus évoluées}  
\subsection{Structuration des documents}  
\subsubsection{Commandes pour le plan}
```

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

**Commandes pour le
plan**

Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Structure selon la classe

Dans la première édition¹ les titres de chapitre de ce manuel étaient composés avec la macro `\section` au lieu de la macro `\chapter`. C'était que pour limiter la colère à la photocopie, le style de document était `article` et non pas `report` ou `book`. Dans la classe `article` la macro `\chapter` n'existe pas. D'autre part, la mise en page n'est pas la même en fonction de la classe de document. Essentiellement, les espaces verticaux seront plus ou moins importants. Par exemple, un `\chapter` prendra une page complète et sera composé sur une page impaire dans le style `book` alors qu'avec la classe `report` ce ne sera pas le cas. Il serait trop long de décrire exactement ce que font ces 7 macros selon les 3 classes possibles de document. Il suffit d'être logique et tout se passera bien.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Les annexes sont introduites par la macro `\appendix`. À la suite de cette macro, les chapitres n'auront plus les mêmes numérotations (emploi de lettres romaines majuscules, A, B, ..., à la place des chiffres arabes) et le mot " Chapitre " sera remplacé par le mot " Annexe ". Attention, ce dernier point ne sera vrai que si le document est francisé avec, par exemple, l'appel de `\usepackage[frenchb]{babel}` au niveau du préambule.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

**Commandes pour le
plan**

Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Table des matières

Si le document a été correctement structuré avec ces 7 macros, il devient simplissime de construire la table des matières. En effet, un appel à la macro `\tableofcontents` suffit à faire tout le travail. Certaines présentations nécessitent deux compilations successives pour être correctes. La construction d'une table des matières fait partie de celles-ci. La première compilation construit un fichier auxiliaire dans lequel sont rangés les renseignements concernant les titres (énoncés et numéros de page) et la seconde compilation lit ce fichier pour construire effectivement la table des matières.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Label et références

Faire référence à un emplacement d'un document peut être une tâche ingrate si elle n'était pas automatisée. En effet, il faudrait être sûr de la page qu'on veut référencer ainsi que du numéro de titre, de tableau, de figure.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Label et références

Faire référence à un emplacement d'un document peut être une tâche ingrate si elle n'était pas automatisée. En effet, il faudrait être sûr de la page qu'on veut référencer ainsi que du numéro de titre, de tableau, de figure.

Pour cela, il suffit de placer la macro `\label` suivi d'un groupe donnant le mot-clé permettant de retrouver cette référence. Ensuite, la macro `\ref` suivi d'un groupe ayant le même mot-clé donnera le numéro de la structure référencée (titre, tableau, figure, équation) et la macro `\pageref` donnera son numéro de page. Pour arriver à ceci, \LaTeX écrit ces informations dans un fichier auxiliaire lors de la compilation et il est nécessaire de compiler le source une seconde fois pour que ces informations puissent être lues.



Par exemple, les trois titres de ce début de chapitre n'étaient pas tout à fait ceux que j'ai montrés ci-dessus. Sans mensonge cette fois, les titres ont été tapés comme suit :

```
\section{Quelques présentations plus évoluées}\label{presenta  
\subsection{Structuration des documents}\label{structure}  
\subsubsection{Commandes pour le plan}\label{commandeplan}
```

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques

Éléments
Différents modes
mathématiques
Opérations
Éléments
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Ainsi, la phrase :

Les commandes relatives au plan peuvent être vues à la
`section~\ref{commandeplan} page~\pageref{commandeplan}`

Commandes de
base, la suite
Caractères particuliers
et raccourcis

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Ainsi, la phrase :

Les commandes relatives au plan peuvent être vues à la
section `\ref{commandeplan}` page `\pageref{commandeplan}`

sera composée comme suit :

Les commandes relatives au plan peuvent être vues à la
section 1 page 74. (Vous pouvez vérifier, je suis certain du
résultat puisque ce n'est pas moi qui ai écrit les numéros.)

Commandes de
base, la suite
Caractères particuliers
et raccourcis

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Table des matières... rien de plus simple

Comme on vient de le voir, la table des matières est on ne peut plus simple à produire : il suffit de taper la macro `\tableofcontents` au niveau où on veut que celle-ci soit écrite et d'avoir pris soin de construire le plan avec les macros vues à la section 1.

Notons que dans la typographie française, la table des matières doit se trouver à la fin de l'ouvrage. Un sommaire avec les titres des chapitres se trouve lui au début de l'œuvre. Nous pouvons obtenir ceci avec l'extension `\usepackage{shorttoc}`.

De même, les sommaires en début de chapitre ont été obtenus avec l'extension `\usepackage{minitoc}`.

Nous détaillerons la syntaxe exacte dans le chapitre " extensions " ??.



La construction d'un index est un peu plus délicate et je ne décrirai pas toutes les possibilités. En premier lieu, il faut dire que le document comportera un index en appelant l'extension `makeidx` avec la syntaxe :

```
\usepackage{makeidx}
```

puis spécifier, également dans le préambule la macro `\makeindex`.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

**Table des matières,
index**

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



La construction d'un index est un peu plus délicate et je ne décrirai pas toutes les possibilités. En premier lieu, il faut dire que le document comportera un index en appelant l'extension `makeidx` avec la syntaxe :

```
\usepackage{makeidx}
```

puis spécifier, également dans le préambule la macro `\makeindex`. L'index proprement dit est construit grâce à la macro `\printindex` placée là où on veut que l'index soit écrit.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références

**Table des matières,
index**

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Pour mettre un mot dans un index, il suffit d'employer la macro `\index` suivie par un groupe donnant le mot (ou la suite de mots) à indexer. Cette macro présente des syntaxes différentes permettant des comportements variées. Pour ne pas alourdir l'exposé plus que de raison, je n'indiquerai que la plus utile. Avant de la voir, il faut comprendre le mécanisme avec lequel est construit l'index.

Lors de la compilation, à chaque fois que LATEX voit la macro `\index`, il écrit le mot accompagné de son numéro de page dans un fichier auxiliaire. Ce fichier ne peut pas encore servir à fabriquer directement l'index car les mots sont rangés dans l'ordre de leur apparition dans le texte alors qu'un index donne un classement alphabétique. Ce tri est assuré par un programme externe (*makeindex*) qu'il faut donc appeler en donnant le nom du document en paramètre. Ce programme externe construit un autre fichier où les entrées ont été classées par ordre alphabétique et où les numéros de page ont été regroupés pour chaque entrée. Une seconde compilation produira alors un index correct.



Maintenant, supposons que l'on veuille faire apparaître le symbole ζ au niveau de l'index tout en voulant le classer comme s'il s'agissait du mot " zeta " (entre zester et zétète en quelque sorte). Écrire `\index{\(\zeta\)}` ne produira pas ce résultat car ζ sera classé au niveau des mots commençant par le caractère contre-oblique (très au début de l'index, avant toutes les lettres romaines). Pour pouvoir " tromper " le programme chargé du tri, il suffit de taper `\index{zeta@\(\zeta\)}` où le caractère @ sert à séparer la partie gauche qui servira de référence pour l'ordre alphabétique de la partie droite qui sera affichée réellement au niveau de l'index. Cette façon de faire est très utile lorsqu'on met des mots accentués dans un index car le programme de tri ne range pas les lettres accentuées au même niveau que les autres lettres.



Nous allons voir tous les éléments d'une page qui ne font pas partie du corps de texte, c'est-à-dire tout ce qui se trouve dans les marges. L'en-tête se situe au niveau de la marge supérieure, le pied de page et les notes de bas de page au niveau de la marge inférieure et les notes marginales au niveau des marges gauche et droite (intérieure et extérieure dans le cas d'un document composé en recto-verso).

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Types d'en-tête et de pied de page

Par défaut, \LaTeX propose quatre types d'en-tête et pied de page :

empty l'en-tête et le pied de page sont vides ;

plain l'en-tête est vide, le numéro de page est centré au niveau du pied de page ;

headings l'en-tête donne des renseignements sur le titre de chapitre (et/ou de section) courant ainsi que le numéro de page (c'est le style qui a été choisi pour ce manuel) ;

myheadings l'en-tête est personnalisée grâce à des macros spéciales (nous ne parlerons pas de ce type dans ce manuel).



types d'en-tête et pied de page selon la classe

En réalité, les pages de début de chapitre et/ou de section modifient l'en-tête et le pied de page automatiquement, les règles étant différentes en fonction de la classe choisie pour le document (`book`, `report` ou `article`). Là aussi, nous ne lancerons pas dans l'étude détaillée de tous les cas possibles ; il suffit de laisser faire \LaTeX pour être sûr d'avoir une présentation acceptable !

Ateliers \LaTeX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



La macro permettant d'indiquer la forme voulue est `\pagestyle` suivi d'un groupe indiquant le type choisi. Normalement, cette indication est donnée au niveau du préambule puisqu'elle doit porter sur l'ensemble du document. Ainsi, la commande :

```
\pagestyle{headings}
```

a été écrite dans le préambule de ce manuel.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



On peut vouloir modifier localement cette présentation. Pour cela, il suffit d'appeler `\thispagestyle` suivie, là aussi, d'un groupe indiquant le type choisi pour la page courante. Seule la page où se situe cette macro prendra le style précisé, les pages suivantes reprenant le style indiqué avec la macro générale `\pagestyle`.



Il existe une petite exception (importante en pratique) pour la première page du document. Si on veut obtenir un style particulier pour cette première page, il faut taper la macro `\thispagestyle` au niveau du préambule. Par exemple, l'auteur de ce manuel a tapé la commande :

```
\thispagestyle{empty}
```

juste avant le `\begin{document}` afin d'obtenir une page de titre sans en-tête ni pied de page.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



numérotation des pages

Après la page de couverture, ce manuel présente une table des matières dont les pages sont numérotées en minuscules romaines puis le texte principal commence en passant à une numérotation arabe et en revenant à la page 1. Tout ceci est facile à mettre en œuvre grâce à la macro `\pagenumbering` suivi du type de numérotation désirée : \LaTeX définit 5 types de numérotation :

`arabic` donne les numéros 1, 2, 3, 4, ... ;

`roman` donne les numéros i, ii, iii, iv, ... ;

`Roman` donne les numéros I, II, III, IV, ... ;

`alph` donne les numéros a, b, c, d, ... ;

`Alph` donne les numéros A, B, C, D, ... ;

De plus, un appel à la macro `\pagenumbering` remet le compteur de page à 1.



Ainsi, dans la première version de ce manuel, une fois que la page de titre a été composée, les trois lignes suivantes étaient :

```
\newpage\pagenumbering{roman}  
\tableofcontents  
\newpage\pagenumbering{arabic}
```

Traduisons ces trois lignes en français :

- ▶ commencer une nouvelle page (`\newpage`);
- ▶ passer alors en numérotation romaine en commençant à " i " (`\pagenumbering{roman}`);
- ▶ construire la table des matières (`\tableofcontents`);
- ▶ commencer une nouvelle page (`\newpage`);
- ▶ passer alors en numérotation arabe en commençant à " 1 ".



Dans la version " UREM-U.L.B. ", cependant, cette manière de faire étant trop " T_EX " et comme nous avons préféré produire un livre, nous donc avons utilisé les commandes suivantes :

- ▶ `\frontmatter` pour la préface et la table des matières,
- ▶ `\mainmatter` pour le corps de l'ouvrage,
- ▶ `\appendix` pour les listes de tableaux et d'illustration et
- ▶ `\backmatter` pour la bibliographie.

Ceci est plus dans la logique " L^AT_EX " et aboutit quasiment au même effet.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Il nous reste à voir les notes de bas de page².

Les notes de bas de page sont appelées grâce à la macro `\footnote` suivie d'un groupe donnant le contenu de la note. En particulier le numéro de l'appel est géré de façon automatique (par défaut, il est remis à 1 au début de chaque section avec la classe `article` ou au début de chaque chapitre avec les classes `book` et `report`. Quant aux notes marginales, elles sont appelées avec la macro `\marginpar` et sont suivies, là aussi, d'un groupe indiquant leur contenu.

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Les notes de bas de page, comme leur nom l'indique, sont placées en bas de page, séparées du corps de la page par un filet (tout ceci étant bien sûr paramétrable). Les notes marginales sont écrites dans la marge en face du paragraphe dans lequel la macro a été appelée. Ainsi, le début du paragraphe précédent a été tapé de cette façon :

```
Il nous reste à voir les notes de bas de page\footnote{Comme
notes marginales\marginpar{Comme celle-ci.}. Les notes de bas
...
```



La mise en page : Polices de caractère, Taille, ...

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Une fonte est l'ensemble des caractères présentant une forme commune (même taille, même type de dessin) ; le mot de " police " est un néologisme informatique qu'il vaut mieux éviter. On peut classer les opérations sur les fontes en deux grandes catégories : les macros qui vont agir sur la taille du texte et les macros qui vont agir sur le type des caractères (italique, romain, sans empattement, etc.).

Si on ne dit rien du tout, les caractères sont pris dans la fonte Computer Modern (inventée par Knuth et ressemblant un peu à la fonte Times) en taille 10. C'est ce que vous avez sous les yeux en ce moment.

Pour changer de taille de caractère, \LaTeX propose 10 macros présentées dans le tableau 15 :

Ateliers \LaTeX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Macro	Nom français	Résultat
<code>\tiny</code>	minuscule	Voilà
<code>\scriptsize</code>	taille scripte	Voilà
<code>\footnotesize</code>	taille note de bas de page	Voilà
<code>\small</code>	petit	Voilà
<code>\normalsize</code>	taille normale	Voilà
<code>\large</code>	grand	Voilà
<code>\Large</code>	Grand	Voilà
<code>\LARGE</code>	GRAND	Voilà
<code>\huge</code>	énorme	Voilà
<code>\Huge</code>	Énorme	Voilà

TAB.: Macros de taille de caractère

Attention à leur utilisation. Si on met une de ces macros dans le source, tout le texte qui va suivre sera de la taille spécifiée. Une façon naturelle de revenir à la taille précédente

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



serait d'écrire `\normalsize` mais ce n'est pas une si bonne idée car la taille précédente n'était pas forcément la taille normale et, en plus, c'est long à écrire ! Une façon beaucoup plus propre et rapide est d'utiliser un groupe. Petit exemple pour bien comprendre :

Jamais ! Vous entendez ?
Jamais je ne le ferai.

D'accord. Ne vous fâchez pas.

```
1 {\Large Jamais !}
   Vous entendez ?
2 {\LARGE Jamais} je
   ne le ferai.
3
4 {\tiny D'accord.} Ne
   vous f^achez
   pas.
```

Il existe 9 paires de macros permettant de spécifier le type de caractère voulu. Ces macros se répartissent en trois groupes : les macros indiquant la forme (droit (`up`), italique (`italic`), penché (`slanted`) et petite capitale (`small cap`)), les macros indiquant la graisse (moyen (`medium`) ou gras (`boldface`)) et les macros indiquant la famille (romain (`roman`), sans empattement (`sans serif`) et non proportionnel



dite type machine à écrire (typewriter)). Le tableau 16 présente ces 18 macros.

Macro I	Macro II	Résultat
Macros pour la forme		
<code>\textup</code>	<code>\upshape</code>	Un exemple pour voir
<code>\textit</code>	<code>\itshape</code>	<i>Un exemple pour voir</i>
<code>\textsl</code>	<code>\slshape</code>	<i>Un exemple pour voir</i>
<code>\textsc</code>	<code>\scshape</code>	UN EXEMPLE POUR VOIR
Macros pour la graisse		
<code>\textmd</code>	<code>\mdseries</code>	Un exemple pour voir
<code>\textbf</code>	<code>\bfseries</code>	Un exemple pour voir
Macros pour la famille		
<code>\textrm</code>	<code>\rmfamily</code>	Un exemple pour voir
<code>\textsf</code>	<code>\sffamily</code>	Un exemple pour voir
<code>\texttt</code>	<code>\ttfamily</code>	Un exemple pour voir

TAB.: Macros de type de caractère



`\textmd`, `\textrm` et les macros de type II correspondantes) sont les types par défaut des caractères.

La différence entre les macros de type I et celles de type II porte sur la façon d'indiquer ce qui va être affecté par le changement. Les macros de type II se comportent comme les macros de changement de taille vues précédemment. Les macros de type I n'affectent que ce qui suit immédiatement. Voici un exemple pour bien comprendre :

Qui, sur la terre, voudrait utiliser du **gras** sans empattement ?
I want **that** !

```
1 {\sffamily {\
   bfseries Qui},
2   sur la terre,
   voudrait utiliser
3   du {\bfseries
   gras}
   sans empattement ?}
4
5 \textbf I want \
   textbf that !
```

On notera la possibilité de mélanger les styles et l'utilisation de groupes à l'intérieur de groupes pour limiter certaines



actions comme il a été fait au premier paragraphe.

Les macros de type I semblent assez peu utiles. Dans le second paragraphe, seul le " t " du mot " that " a été mis en gras, et écrire :

```
\textbf t\textbf h\textbf a\textbf t
```

pour obtenir le résultat voulu (" that " entièrement en gras) est visiblement idiot. En fait, là aussi, il faut penser au groupe.

I want **that**

```
1 \textbf I want \
   \textbf{that}
```

C'est le groupe entier qui a été maintenant mis en gras. Du coup, l'emploi des macros de type I ou de type II est plus ou moins une affaire de goût puisque la seule différence va être de placer la macro soit juste avant le groupe (type I), soit à l'intérieur du groupe (type II). La pratique montre que les utilisateurs choisissent souvent le type I pour de petits textes (quelques mots) et le type II pour des passages plus importants. Le stage de perfectionnement en indiquera la

raison.

Notez que la déclaration `\textbfthat` aurait conduit à une erreur de compilation puisque l'ordinateur aurait cherché à savoir ce que devait faire la macro dont le nom est `textbfthat` et que cette prétendue macro n'existe pas ! Il existe une macro particulière qui se charge d'écrire un texte en italique à condition que les caractères en cours ne soit justement pas en italique. Si le texte en cours est composé en italique, cette macro remet le texte droit. Il s'agit de la macro `\emph` (de *emphasis* en anglais) et son comportement est exactement celui qu'il faut avoir lorsqu'on désire mettre un mot en évidence dans un passage.

Dans le livre *L^AT_EX* est meilleur que les autres.
Nous verrons que *L^AT_EX* est meilleur que les autres.

```
1 Dans le livre \
   textit{\LaTeX{}}
   est
2   \emph{meilleur} que
   les autres}.
3
4 Nous verrons que \
   LaTeX{} est
5 \emph{meilleur} que
   les autres.
```



Un paragraphe est, par défaut, indenté et justifié (les bords gauche et droit étant alignés avec les marges gauche et droite). Il est quelquefois souhaitable de ne pas obtenir cette présentation et \LaTeX offre un choix plantureux de commandes permettant d'obtenir des effets très spéciaux. Il est hors de question de faire le tour de la question et nous nous contenterons de citer les macros les plus utiles. Avant de voir ces macros, il est bon de savoir qu'un paragraphe, pour \TeX , est un texte qui se termine soit par une ligne vide (comme on a déjà vu), soit par la macro $\backslash\text{par}^3$.

Il existe quatre présentations classiques de paragraphe : justifié (ce qui est la présentation par défaut), au fer à gauche⁴ (seul le bord gauche du paragraphe est aligné avec la marge), au fer à droite (le bord droit du paragraphe aligné avec la marge de droite) et centré. Pour obtenir les trois dernières présentations, il existe à chaque fois une macro et un environnement. Voyons les environnements en premier :



Voici un paragraphe normal (avec une indentation de première ligne nulle pour gagner de la place). Cet exemple suffit à voir l'alignement des bords gauche et droit.

```
1  Voici un paragraphe
   normal (avec une
2  indentation de premi
   \‘ere ligne nulle
   pour
3  gagner de la place).
   Cet exemple
   suffit
4  \‘a voir l’
   alignement des
   bords gauche et
5  droit.
6
7  \begin{flushright}
8  Voici un paragraphe
   au fer \‘a
   droite o\‘u
9  l’alignement ne se
   fait plus qu’au
10 niveau du bord
   droit. La
   syntaxe
11 anglaise peut \^
```

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Les macros permettant d'obtenir ces présentations sont respectivement `\raggedleft`, `\raggedright` et `\centering`. On notera l'inversion de *left* et *right*. Cela s'explique par la traduction de *flush* qui veut dire ici *aligné* et de *ragged* qui signifie *déchiqueté*; si un paragraphe est aligné d'un côté, il est déchiqueté de l'autre !

Attention, ces macros portent sur tout ce qui suit, il est donc nécessaire de les inclure dans des groupes si on ne veut pas que leurs actions se poursuivent jusqu'à la fin du document.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



```

1 {\raggedleft Voici
   un paragraphe au
   fer \'a
2 droite où l'
   alignement ne
   se fait plus
   qu'au niveau du
3 bord droit. La
   syntaxe
4 anglaise peut \^
   etre traduite
   par
5 \emph{d\'echiquet\'
   e\'~\'a~gauche
   }.\par}
6 {\raggedright Un
   paragraphe au fer
   \'a gauche.
7 La syntaxe anglaise
   est \'
   evidemment
8 coh\'erente en
   rempla\c{c}ant

```

Voici un paragraphe au fer à droite où l'alignement ne se fait plus qu'au niveau du bord droit. La syntaxe anglaise peut être traduite par *déchiqueté* à gauche.

Un paragraphe au fer à gauche. La syntaxe anglaise est évidemment cohérente en remplaçant gauche par droite.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes. les



On notera que le paragraphe a été déclaré à l'intérieur des accolades externes. En effet, ces macros ne portent que sur des paragraphes (c'est logique) donc n'auront aucune action sur une portion de texte qui n'est pas un paragraphe.

Exemple qui tombe à l'eau.
C'est mieux ainsi !

```
1 {\centering Exemple  
   qui tombe \'a l'  
   eau.}\par  
2 {\centering C'est  
   mieux ainsi !}\par  
}
```

La dernière chose que nous allons voir ici à propos de la forme des paragraphes est l'indentation et le saut vertical entre deux paragraphes.

Les paragraphes commencent par défaut avec un retrait d'alinéa au niveau de leur première ligne. On peut inhiber cette fonction en faisant précéder le paragraphe de la macro `\noindent` comme dans le paragraphe qui suit immédiatement. On remarquera aussi qu'à partir de ce



paragraphe, l'indentation n'est plus la même que d'habitude ainsi que le saut vertical entre les paragraphes. Le comportement normal sera retrouvé à la prochaine section.

Ce retrait peut être défini par l'utilisateur. Normalement, ce type de déclaration se fait au niveau du préambule puisqu'il est rare de changer d'indentation au milieu d'un document. Ainsi, ce manuel a défini une indentation de 8 mm pour l'ensemble du texte mais depuis le paragraphe précédent et jusqu'à la fin de cette section, l'indentation (horrible) a été portée à 3 cm. Ces définitions (ou redéfinitions) ne se font pas à partir d'une macro mais avec ce que \LaTeX appelle des *dimen* (dimensions). Pour modifier une dimension, il suffit d'employer la syntaxe :

$$\backslash\text{setlength}\{dimen\}\{longueur\}$$

\TeX étant très scrupuleux, il permet d'utiliser toutes les unités typographiques usuelles anglo-saxonnes et françaises ainsi que les unités courantes du système internationale plus

Ateliers \LaTeX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



une unité à lui qui est le point d'échelle et trois unités qui dépendent de la fonte en cours. Le tableau 17 montre toutes les unités à disposition.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



unité	nom anglais	nom français		correspondance
1 bp	big point	gros point	$= 1,003\ 74\ \text{pt}$ $= 0,352\ 68\ \text{mm}$ $= 0,938\ 06\ \text{dd}$	Ateliers L ^A T _E X Premier atelier: 6 Mathématiques (enfin!) = 1 et Deuxièmes compilations
1 cc	cicero	cicéro	$= 12,840\ 1\ \text{pt}$ $= 4,512\ 51\ \text{mm}$ $= 12\ \text{dd}$	Yves DELHAYE = 8 = 0 Commandes de base : la suite
1 cm	centimeter	centimètre	$= 28,452\ 74\ \text{pt}$ $= 10\ \text{mm}$ $= 26,591\ \text{dd}$	Caractères particuliers = 1 Les accents Mathématiques élémentaires = 0 Différents modes mathématiques
1 dd	didot point	point didot	$= 1,07\ \text{pt}$ $= 0,376\ 066\ \text{mm}$	Opérations élémentaires = 7 Structures indispensables = 1 Symboles en vrac
1 in	inch	pouce	$= 72,27\ \text{pt}$ $= 25,4\ \text{mm}$ $= 67,541\ 5\ \text{dd}$	Quelques présentations plus évoluées = 4 Structuration des documents Commandes pour le plan
1 pc	pica	pica	$= 12\ \text{pt}$ $= 4,217\ 18\ \text{mm}$ $= 11,214\ 86\ \text{dd}$	Références = 7 Table des matières, index = 0 En-têtes, pieds de page, notes
				Mises en pages via les fontes, les = 6



La dimension indiquant l'importance de l'indentation est `\parindent` et la syntaxe \LaTeX qui a permis de la spécifier à 3 cm est :

```
\setlength{\parindent}{3cm}
```

En plus de l'indentation, on peut également régler les sauts verticaux entre paragraphes. Là aussi, il existe une dimension qui indique cette distance, en l'occurrence `\parskip`. On peut évidemment procéder au même type de réglage que pour l'indentation mais, pour cette dimension, on a tout intérêt à utiliser une caractéristique fondamentale des dimensions de \TeX : il s'agit en fait de ressorts comportant un certain étirement et compression plutôt que de longueurs fixes. Le mot-clé `plus` introduit l'étirement et le mot-clé `moins` introduit la compression.

Par exemple, dans cette fin de section, la



dimension `\parskip` a été fixée à :

```
\setlength{\parskip}{18pt plus4pt minus2pt}
```

c'est-à-dire que l'espace entre deux paragraphes est normalement de 18 points mais qu'il peut en fait varier entre 22 points ($18 + 4$) et 16 points ($18 - 2$). En dehors de cette fin de section, dans le reste du manuel, cette dimension a été fixée au niveau du préambule par la syntaxe :

```
\setlength{\parskip}{4pt plus2pt minus1pt}
```

ce qui fait que les paragraphes sont beaucoup moins espacés qu'en ce moment.

Le fait de n'avoir spécifié aucun étirement et compression pour la dimension `\parindent` fait que ces deux composantes sont nulles. Ainsi, l'indentation de paragraphe sera toujours exactement de 3 cm (8 mm dans le reste du manuel). C'est un comportement souhaitable pour

Ateliers L^AT_EX

Premier atelier:

Les commandes

(enfin!)

et

Deuxièmes

compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers

Les accents

Mathématiques
élémentaires

Quelques modes
mathématiques

Opérations
élémentaires

Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents

Commandes pour le
plan

Références

Table des matières,
index

En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



l'indentation mais malheureux pour l'espace entre les paragraphes si on souhaite aligner les bas de pages les uns avec les autres.

À partir de maintenant, les paragraphes retrouvent leur indentation et leur saut de paragraphe habituels.

Comment indiquer à \LaTeX de mettre un certain espace vertical ou horizontal à un emplacement donné? La technique horrible et très « wordienne » consistant à taper une ribambelle d'espaces pour un grand espace horizontal ou de sauts de paragraphe pour un grand espace vertical et ici totalement inopérante et c'est tant mieux : rappelons que plusieurs espaces au niveau du source seront traduits comme étant un seul espace et que plusieurs lignes vides et/ou commandes $\backslash\text{par}$ consécutives seront traduites comme étant une seule commande $\backslash\text{par}$.

Les deux commandes de base permettant d'obtenir de tels espacements sont $\backslash\text{hspace}$ et $\backslash\text{vspace}$; la première pour les



espacements horizontaux et la seconde pour les espacements verticaux. On fera suivre ces commandes d'un groupe indiquant la longueur voulue. Il devrait être clair que les commandes `\hspace` et `\vspace` n'auront d'action respectivement qu'à l'intérieur d'un paragraphe et qu'à l'extérieur d'un paragraphe (réfléchissez).

Un	espace important
Un saut vertical important.	

```
1 Un\hspace{1.2cm}
   espace important
2
3 \vspace{1.2cm}
4 Un saut vertical
   important.
```

En réalité, les dimensions indiquées comme paramètre de ces deux commandes peuvent comporter une composante d'étirement introduite par le mot `plus` ainsi qu'une composante de compression introduite par le mot `minus`. On parle alors de « ressort » plutôt que de « longueur ». Voici un petit exemple pour bien comprendre.

```

1 Un\hspace{1cm}texte\
   hspace{1cm}
   difficile%
2 \hspace{1cm}\‘a\
   hspace{1cm}
   composer \‘a
   cause
3 des contraintes d’
   espacement.
4
5 Un\hspace{1cm minus4
   mm}texte%
6 \hspace{1cm minus4mm
   }difficile%
7 \hspace{1cm minus4mm
   }\‘a%
8 \hspace{1cm minus4mm
   }composer \‘a
9 cause des
   contraintes d’
   espacement.

```

Un texte difficile
à composer à cause des
contraintes d'espacement.

Un texte difficile
à composer à cause des
contraintes d'espacement.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Commandes de
base : la suite

Caractères particuliers
Les accents

Mathématiques
élémentaires

Différents modes
mathématiques
Opérations
élémentaires
Structures
indispensables

Symboles en vrac

Quelques
présentations plus
évoluées

Structuration des
documents
Commandes pour le
plan
Références
Table des matières,
index
En-têtes, pieds de
page, notes

Mises en pages via
les fontes, les



Dans les deux cas, le résultat est évidemment assez laid mais

c'est ce qu'on a demandé. Dans le second cas, les espaces indiqués doivent être normalement de 1 cm mais peuvent se comprimer jusqu'à 6 mm. Pourquoi, dans le second cas, les espaces n'ont pas été resserrés au maximum ? Il faut bien comprendre que la spécification « 1cm minus4mm » indique que la largeur doit *normalement* être de 1 cm ; ici, c'est à cause de la césure que L^AT_EX a préféré réduire un peu cette largeur : il considère qu'une césure n'est pas une bonne chose (en l'occurrence, une césure est moins bien qu'une compression de ressort). S'il n'y avait pas eu de césure, c'est la largeur naturelle (1 cm) qui aurait été gardée.

Tout ce qui vient d'être dit pour le cas horizontal fonctionne de la même façon pour le cas vertical. Le pendant de la césure, dans le cas vertical, est la coupure d'un paragraphe en fin de page.

Les commandes `\hspace` et `\vspace` sont encore plus puissantes que ce qui vient d'être dit : lorsqu'une commande `\hspace` survient en début de ligne ou en fin de ligne, son rôle est inhibé. De même, une commande `\vspace` en début



ou en fin de page n'a aucune action. C'est une bonne chose, par exemple, c'est ce qui permet de donner une présentation correcte aux en-têtes de section. De façon terriblement schématique, la commande `\section` dans ce document commence par les commandes suivantes :

```
\par
\vspace{3.5ex plus1ex minus.2ex}
```

Cela signifie que l'espacement vertical précédant une en-tête de section sera normalement de 3,5 ex mais peut en fait varier entre 3,3 ex et 4,5 ex. On trouve une définition similaire pour l'espace entre deux paragraphes (ressort `\parskip`) qui est défini de la façon suivante (définition due à l'auteur du manuel, il ne s'agit pas de la valeur par défaut) :

```
\setlength{\parskip}{4pt plus2pt minus1pt}
```

qui indique que l'espacement entre deux paragraphes sera normalement de 4 points mais pourra en fait varier entre 3 points et 6 points. (Voir section page pour la macro

`\setlength`.)

quoi tout cela peut bien servir ? Les variations sont



finalement assez faible (1 point vaut environ un tiers de millimètre) et n'auront pas beaucoup d'influence pour éviter les coupures au milieu d'un paragraphe en fin de page. La raison de cette laxité dans les espacements verticaux est de permettre à \LaTeX de remplir entièrement la page, c'est-à-dire de commencer et terminer toutes les pages au même niveau.

En pratique, certaines pages étaient trop difficiles à composer en raison de la présence de blocs verticaux importants (tableaux par exemple) mais dans l'ensemble, \LaTeX ne s'en est pas trop mal sorti !

Que faire si on veut absolument garder l'espacement, qu'on soit en début ou en fin de ligne dans le cas horizontal ou bien en début ou en fin de page dans le cas vertical ? \LaTeX met à disposition les deux commandes \hspace* et \vspace* qui se comportent strictement comme les commandes non étoilées correspondantes tout en gardant l'espacement quelque soit la configuration du texte. Ces commandes sont à employer en sachant bien ce qu'on veut !

\LaTeX permet d'utiliser des ressorts tout à fait spéciaux qui



présentent des composantes infinies ! Comment comprendre ce que \LaTeX appelle des infinis ? Le mieux est de se dire qu'un ressort infini rend caduque tout ressort fini. Les deux commandes que nous aborderons dans ce manuel sont `\hfill` et `\vfill`. Commençons par un exemple illustrant le comportement de la commande :

Un		texte.
Un	autre	texte.
Un	autre	texte.

```
1 Un\hfill texte.  
2  
3 Un\hfill autre\hfill  
   texte.  
4  
5 Un\hfill autre\hfill  
   \hfill texte.%
```

Sur ces, on peut voir que le texte s'est étiré sur toute la largeur de la ligne. En prenant une règle, on pourra vérifier que sur la deuxième ligne, les mots « Un », « autre » et « texte » sont séparés par exactement le même espacement. Plus fort, sur la troisième ligne, il y a deux fois plus d'espace entre « autre » et « texte » qu'entre « Un » et « autre ». Bien sûr, cette façon de répartir régulièrement du texte au

niveau d'une ligne a son pendant vertical avec l'emploi de `\vfill` qui permet de répartir régulièrement des paragraphes dans une page.

Voici un exemple servant à placer un mot sur le premier tiers d'une ligne, la seconde ligne est là pour faire voir que tout fonctionne correctement.

Super
Super Super Super Super

```
1 {} \hfill Super \hfill  
   \hfill {}  
2  
3 Super \hfill Super \hfill  
   Super \hfill Super %
```

La présence des groupes vides est nécessaire car ces commandes en début de ligne ou en fin de ligne n'ont pas d'action (comme `\hspace` et `\vspace`). Il faut donc placer quelque chose qui n'ai aucune répercussion au niveau du document final : le groupe vide est un candidat idéal !



La liste des références présentée ici n'a pas pour vocation d'être complète. Il s'agit d'ouvrages que je possède, ou que j'ai eu un certain temps en ma possession, et de sites internet sur lesquels j'ai l'habitude d'aller, ce qui me permet de donner mon avis et non un avis pris dans un livre quelconque. Bien entendu, tous les commentaires sont hautement subjectifs ! Les prix indiqués sont ceux pratiqués lorsque j'ai acheté l'ouvrage et sont donc susceptibles d'une certaine variation.

[LEX] *Lexique des règles typographiques en usage à l'Imprimerie Nationale*, Imprimerie nationale, 1990. (89 F)
Ouvrage de référence sur les questions de typographie. Il est à noter qu'il existe d'autre corpus de règles que celles-ci mais, dans l'ensemble, ces règles sont plus ou moins admises par tout le monde (en France).

[MTF] *Manuel de typographie française*, Yves PERROUSSEAU, Atelier Perrousseau, 1996. (120 F)
Cet ouvrage présente les règles de typographie avec des références historiques et indique comment les mettre en

œuvre sur un système informatique.

[MPI] *Mise en page & imprimerie*, Yves PERROUSSEAU, Atelier Perrousseau, 1999. (200 F)

Il s'agit du complément logique de l'ouvrage précédent.

[PLT] *Petites leçons de typographie*, Jacques ANDRÉ, document libre, 1990. (0 F)

Petit document (25 pages de corps) mais bien présenté et clair.

[LGP] *L^AT_EX, guide pratique*, Christian ROLLAND, Campus Press, 199?. (??? F)

C'est très souvent le premier ouvrage qu'ont eu les L^AT_EXiens confirmés. La présentation se veut résolument pratique et la nouvelle édition a été fortement augmentée d'où une certaine exhaustivité au niveau des packages importants.

[JML] *Joli manuel pour L^AT_EX₂_ε*, Benjamin BAYART, document libre, 1995. (0 F)

Il s'agit d'un document destiné initialement aux élèves de l'ESIEE (ingénieurs en électronique) mais qui a été mis à disposition sur internet. Dès que les rudiments de L^AT_EX sont

connus, c'est-à-dire, par exemple, après un stage comme celui-ci, ce guide est très utile et très complet. Je le recommande chaudement.

[MPM] *A User Manual for METAPOST*, John D HOBBY, document libre, 199?. (0 F)

Le manuel de référence de METAPOST écrit par son auteur. METAPOST est un logiciel permettant de construire des figures au format PostScript en utilisant une bonne partie de la syntaxe du langage METAFONT. Ce livre est nettement plus accessible que le METAFONTbook mais moins complet. Il existe une excellente traduction faite par Jean-Côme CHARPENTIER et Pierre FOURNIER (un peu de publicité) disponible sur le site Syracuse (Cf. infra).

[LAG] *L^AT_EX. Apprentissage, guide et référence*, Bernard DESGRAUPES, Vuibert, 2000. (~ 250 F)

Comme son nom l'indique, il s'agit vraiment d'un livre permettant d'apprendre, d'être guidé et d'avoir une référence (très complète) sur L^AT_EX. À mon sens, le meilleur ouvrage car il a réussi le pari d'être aussi utile au débutant qu'au



LaTeXien confirmé.

[TEX] *The TeXbook*, Donald KNUTH, Addison-Wesley, 1996. (41,95 \$ US)

LA référence en ce qui concerne le langage TeX. Cet ouvrage se veut lisible par un débutant mais, soyons sérieux, la majeure partie de son contenu est d'une très haute technicité. À posséder absolument si on attrape le virus TeXien.

[MTL] *La maîtrise de TeX et LaTeX*,

Thomas LACHAND-ROBERT, Masson, 1995. (380 F)

Contrairement à ce que son titre pourrait laisser croire, il n'est quasiment pas question de LaTeX. Il s'agit de l'ouvrage français le plus complet sur le langage TeX, un peu l'équivalent du TeXbook. Indispensable si on ne lit pas l'anglais et qu'on veuille découvrir les entrailles de TeX.

[MFB] *The METAFONTbook*, Donald KNUTH, Addison-Wesley, 19?? (??? \$ US)

LA référence en ce qui concerne le langage METAFONT. Les mêmes remarques que celles faites pour le TeXbook

s'appliquent à ce livre. Il semble malheureusement épuisé.

[DPS] *A document Preparation System*, Leslie LAMPORT, Addison-Wesley, 1999. (36,95 \$ US)

Un ouvrage de référence sur \LaTeX écrit par son auteur. L'ouvrage ne traite que de \LaTeX et ne présente pas les extensions. Personnellement, je lui préfère la référence suivante mais mon opinion n'est pas forcément toujours partagée !

[COM] *The \LaTeX Companion*, Michel GOOSSENS, Frank MITTELBACH, Alexander SAMARIN, Addison-Wesley, 1994. (36,95 \$ US)

C'est mon livre de chevet ! Il est complet au-delà de toute espérance : un travail titanesque. Une traduction française existe (publiée chez Campus Press) et qui porte le même nom (249 F). La traduction reprend certains points rendus obsolètes (elle date de 2000) et est moins chère que l'ouvrage originale mais la beauté (physique) du livre est moins bonne : les ouvrages de chez Addison-Wesley sont souvent de qualité.

[LGC] *The L^AT_EX Graphics Companion*, Michel GOOSSENS, Sebastien RAHTZ, Frank MITTELBACH, Addison-Wesley, 1997. (36,95 \$ US)

C'est l'équivalent du précédent pour tout ce qui touche au graphisme dans le monde L^AT_EX. Il est aussi beau et aussi complet que *The L^AT_EX Companion*.

[FAQ] *FAQ L^AT_EX*, Marie-Paule KLUTH, ???, ???. (??? F)
Pourquoi tous ces points d'interrogations ? Parce que je n'ai pas cet ouvrage que pourtant tout le monde devrait posséder. Pourquoi je n'ai pas cet ouvrage alors que je n'en pense que du bien ? Réponse à la section suivante. À propos, FAQ signifie " Frequently Asked Questions " très joliment traduit en " Foire Aux Questions " .

<http://www.ctan.org/ctan>

CTAN est l'acronyme de " Comprehensive TeX Archive Network " . En clair, tous les fichiers informatiques qui existent (officiellement) sur TeX se trouvent sur ce site. En conséquence, lorsqu'on cherche la perle rare, c'est un des premiers endroits où aller. Le site indiqué est le site principal

basé au États-Unis, il existe des sites miroirs un peu partout dans le monde : la liste de ces sites miroirs se trouve sur tous les sites CTAN.

<http://tex.loria.fr/index.html>

Il s'agit du Loria : un site français de référence pour tout ce qui concerne la documentation de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et des programmes satellites. J'ai réellement pillé ce site !

<http://gutenberg.eu.org/pub/GUTenberg>

GUTenberg est le pendant français du TUG ($\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ User's Group). Il s'agit d'une association loi 1901 qui fédère les passionnés de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ et de $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Cette association permet à ses adhérents de recevoir un bulletin d'information, de s'abonner pour un prix modique aux cahiers de GUTenberg et de participer à des réunions aux thèmes divers et variés touchant au monde $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

<http://melusine.eu.org/syracuse>

Site Poitevin regroupant les utilisateurs des logiciels libres et des utilisateurs des programmes du monde $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$. Site très sympathique géré par des personnes non moins sympathiques

quoique peu nombreuses ce qui ajoute à leur mérite. C'est par exemple sur ce site qu'a été placée la traduction du manuel de METAPOST réalisée avec Pierre FOURNIER.

`fr.comp.text.tex`

Attention, il ne s'agit pas d'un site mais d'un forum de discussion (newsgroup comme disent ceux qui ont du mal avec la langue française). On y trouve des personnes de tout niveau, on peut se contenter de poser des questions, de lire les questions et réponses des autres ou bien de répondre soi-même à certaines questions. Il s'agit d'un forum très vivant : soyez un minimum poli, posez votre question clairement et vous obtiendrez presque à coup sûr une réponse. Enfin, comme sur tout forum de discussion ou presque, une FAQ est postée tous les mois. Cette FAQ a été établie à partir de celle de Marie-Paule KLUTH qui s'en occupait il y a quelques années. Elle s'enrichit de mois en mois ce qui explique ma réticence à acheter celle du commerce.

Ateliers L^AT_EX
Premier atelier:
Mathématiques
(enfin!)
et
Deuxièmes
compilations

Yves DELHAYE

Bibliographie
commentée

Ouvrages sur la
typographie
Ouvrages pour
débuter
Ouvrages plus
difficiles
Références sur
internet

