

# Formation L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X — Niveau intermédiaire

Vincent Feuvrier

CIES

16 janvier 2009

<http://www.math.u-psud.fr/~feuvrier/enseignement/2008/CIES>

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
  - Ponctuation
  - Fichiers auxiliaires
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
  - Ponctuation
  - Fichiers auxiliaires
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Règles de ponctuation automatique

## Code



Fichier Beamer2/code1.tex

```
L'espace entre un point terminant une
phrase et le début de la phrase
suivante est plus long que l'
espace séparant deux mots. Pour
déterminer si un point termine
une phrase ou non,  $\LaTeX$ 
utilise une règle très simple : un
point (suivi d'un espace)
termine une phrase sauf s'il suit
une lettre majuscule. C'est le
cas par exemple des initiales : V.
Feuvrier.
```

## Sortie

L'espace entre un point terminant une phrase et le début de la phrase suivante est plus long que l'espace séparant deux mots. Pour déterminer si un point termine une phrase ou non,  $\LaTeX$  utilise une règle très simple : un point (suivi d'un espace) termine une phrase sauf s'il suit une lettre majuscule. C'est le cas par exemple des initiales : V. Feuvrier.

# Points ne terminant pas une phrase

## Code



Fichier Beamer2/code2.tex

```
Pour_␣indiquer_␣qu'␣un_␣point_␣ne_␣termine_␣
pas_␣une_␣phrase_␣,␣comme_␣pour_␣etc.␣\␣
on_␣utilise_␣un_␣espace_␣forcé_␣juste_␣
après_␣le_␣point.
```

## Sortie

Pour indiquer qu'un point ne termine pas une phrase, comme pour etc. on utilise un espace forcé juste après le point.

# Points terminant une phrase

## Code



Fichier Beamer2/code3.tex

```
Pour indiquer qu'un point qui suit une majuscule termine une phrase, on met \verb|\@| JUSTE AVANT LE POINT\@.
```

## Sortie

Pour indiquer qu'un point qui suit une majuscule termine une phrase, on met `\@` JUSTE AVANT LE POINT.

# Points de suspension

## Code



Fichier Beamer2/code4.tex

```
Dans le texte, au lieu d'utiliser...  
(qui introduit des espaces  
incorrects entre les points) on  
utilise plutôt la commande \ldots  
qui fonctionne aussi en mode  
mathématique :  
\[a_1, a_2, \ldots, a_n\]
```

## Sortie

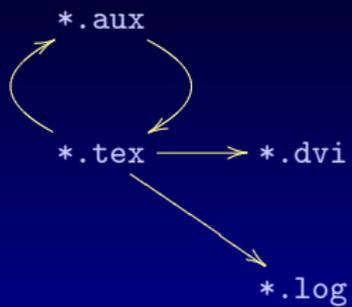
Dans le texte, au lieu d'utiliser... (qui introduit des espaces incorrects entre les points) on utilise plutôt la commande... qui fonctionne aussi en mode mathématique :

$$a_1, a_2, \dots, a_n$$

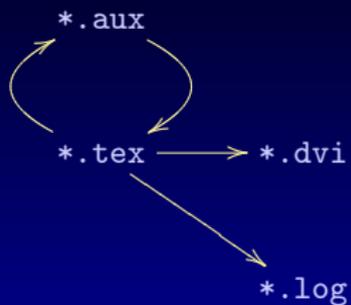
# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
  - Ponctuation
  - **Fichiers auxiliaires**
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser  $\LaTeX$
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

## Fichiers auxiliaires

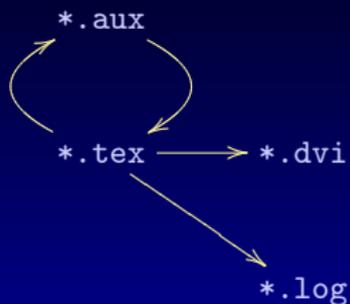


## Fichiers auxiliaires



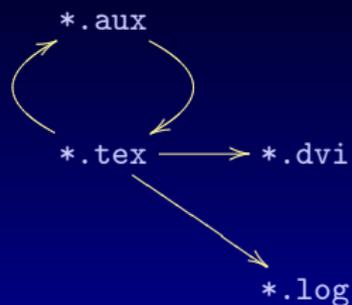
Le fichier `.aux` contient (entre autres) des informations pour les étiquettes.

## Fichiers auxiliaires



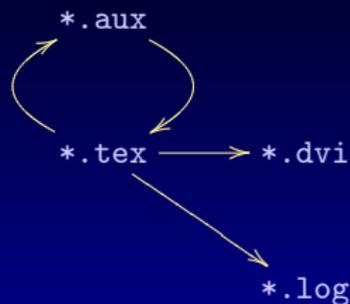
Le fichier `.aux` contient (entre autres) des informations pour les étiquettes. Il faut parfois plusieurs compilations successives avant que les changements soient appliqués au fichier auxiliaire, puis transmis au document en entier.

## Fichiers auxiliaires



Le fichier `.aux` contient (entre autres) des informations pour les étiquettes. Il faut parfois plusieurs compilations successives avant que les changements soient appliqués au fichier auxiliaire, puis transmis au document en entier. Le fichier `.log` contient des informations sur le déroulement de la compilation (en particulier les *bad boxes*).

## Fichiers auxiliaires



Le fichier `.aux` contient (entre autres) des informations pour les étiquettes. Il faut parfois plusieurs compilations successives avant que les changements soient appliqués au fichier auxiliaire, puis transmis au document en entier. Le fichier `.log` contient des informations sur le déroulement de la compilation (en particulier les *bad boxes*). Certaines extensions (minitoc par exemple) utilisent encore d'autres fichiers auxiliaires.

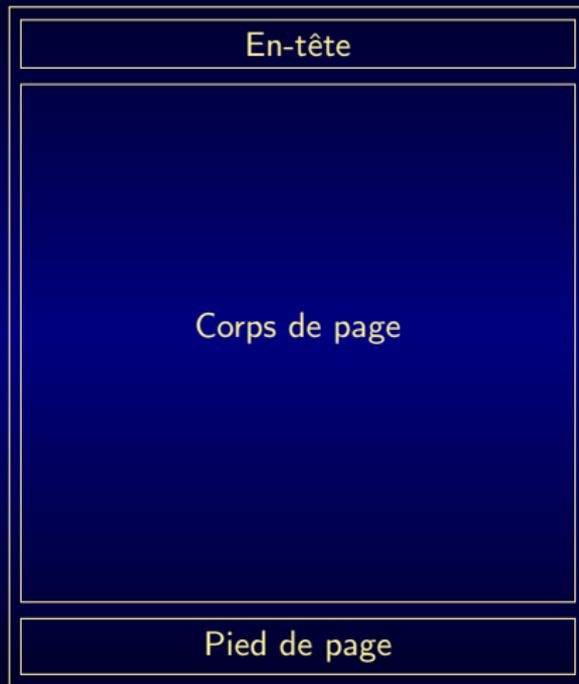
# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
  - Décoration des pages
  - Unités de mesure
  - Longueurs
  - Boîtes
  - Espaces
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
  - **Décoration des pages**
  - Unités de mesure
  - Longueurs
  - Boîtes
  - Espaces
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Structure d'une page



# Foliation

La commande `\pagenumbering{...}` permet de spécifier cinq types de numérotation des pages :

- `arabic` pour la numérotation en chiffres arabes standard ;
- `roman` pour des chiffres romains minuscules ;
- `Roman` pour des chiffres romains majuscules ;
- `alph` pour des lettres minuscules ;
- `Alph` pour des lettres majuscules.

Dans le préambule :

- `\title{...}` définit le titre;
- `\author{...}` définit le(s) auteur(s);
- `\date{...}` définit la date;
- `\thanks{...}` produit une note pour le titre.

Certaines classes peuvent prendre l'option `titlepage` (avec `\documentclass`). Dans ce cas la commande `\maketitle` affichera le titre tout seul sur une page entière.

# Styles de page

Il y a quatre styles en tout :

- `empty` : ni en-tête, ni pied de page ;
- `plain` : juste un numéro de page en bas (style par défaut) ;
- `headings` : affichage des en-têtes (leur contenu dépend de la classe, par exemple le titre de la section en cours à gauche et celui de la sous-section à droite) ;
- `myheadings` : affiche le contenu donné par `\markboth` et `\markright`.

On change de style pour tout le reste document avec `\pagestyle{...}` et on peut changer le style d'une page individuelle avec `\thispagestyle{empty}`.

Important : si on veut mettre un style particulier à la page de titre, il faut mettre `\thispagestyle{...}` juste après `\maketitle`, sans espace entre les deux.

# Styles de page

Il y a quatre styles en tout :

- `empty` : ni en-tête, ni pied de page ;
- `plain` : juste un numéro de page en bas (style par défaut) ;
- `headings` : affichage des en-têtes (leur contenu dépend de la classe, par exemple le titre de la section en cours à gauche et celui de la sous-section à droite) ;
- `myheadings` : affiche le contenu donné par `\markboth` et `\markright`.

On change de style pour tout le reste document avec `\pagestyle{...}` et on peut changer le style d'une page individuelle avec `\thispagestyle{empty}`.

Important : si on veut mettre un style particulier à la page de titre, il faut mettre `\thispagestyle{...}` juste après `\maketitle`, sans espace entre les deux.

Certaines extensions (`fancyhdr`) définissent des styles supplémentaires.

## Marques à gauche et à droite

Lorsque le style de page est `myheadings`, les commandes `\markboth{left head}{right head}` et `\markright{right head}` définissent les en-têtes en fonction de la parité de la page.

L'en-tête de gauche est définie par la dernière commande `\markboth` rencontrée, celle de droite par la première commande `\markboth` ou `\markright` rencontrée sur cette page s'il y en a une (ou sinon la dernière donnée avant la page).

# Exercice

Comment insérer une page toute blanche ?

# Solution

Comment insérer une page toute blanche ?

## Code



Fichier Beamer2/code5.tex

```
\newpage
\thispagestyle{empty}
\null\%on peut aussi utiliser \strut
\newpage
```

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
  - Décoration des pages
  - **Unités de mesure**
  - Longueurs
  - Boîtes
  - Espaces
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Unités de mesure fixes

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X reconnaît le centimètre (`cm`), le millimètre (`mm`), le pouce (`in`), le point (`pt`), le pica (`pc`), le point réduit (`sp`), le gros point (`bp`), le point didot (`dd`) et le cicéro (`cc`).

## Code



Fichier Beamer2/code6.tex

```
\rule{2cm}{0.1pt}  
\rule{30mm}{1pt}  
\rule{1.5in}{3pt}  
\rule{130pt}{10pt}
```

## Sortie



# Correspondance des unités

Unité	Valeur en pt	Valeur en cm
cm	28.45	
mm	2.85	0.1
in	72.27	2.54
pt		0.0351
pc	12	0.421
sp	1/65536	
bp	1.004	0.0353
dd	1.07	0.0376
cc	12.84	0.451

# Unités de mesure relatives

Ces unités dépendent de la police en cours. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X reconnaît la *largeur de la lettre* «M» (em, utilisée pour les espaces horizontaux) et la *hauteur de la lettre* «x» (ex, utilisée pour les espaces verticaux).

## Code



Fichier Beamer2/code7.tex

```
\tiny Voici un rectangle \rule{1em}{1ex}  
  
\normalsize Voici un rectangle \rule{1em}{1ex}  
  
\huge Voici un rectangle \rule{1em}{1ex}
```

## Sortie

Voici un rectangle 

Voici un rectangle 

Voici un rectangle 

# Saut de ligne de hauteur variable

## Code



Fichier Beamer2/code8.tex

```
Je_vais_sauter_1cm\\[1cm]  
puis_un_saut_de_ligne_normal\\[0pt]  
puis_je_saute_une_hauteur_négative  
\\[-2ex]  
du_couple_texte_se_chevauche\\ldots
```

## Sortie

Je vais sauter 1cm

puis un saut de ligne normal  
puis je saute une hauteur négative  
du couple texte se chevauche!!

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
  - Décoration des pages
  - Unités de mesure
  - **Longueurs**
  - Boîtes
  - Espaces
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Commandes de longueur

Certains noms de commandes correspondent à des longueurs. On peut leur affecter une valeur avec `\setlength`. Par exemple :

- `\baselineskip` contrôle l'interligne ;
- `\parindent` contrôle l'indentation des paragraphes ;
- `\parskip` contrôle l'espace vertical entre paragraphes.

## Code



Fichier Beamer2/code9.tex

```
\setlength\baselineskip{3ex}  
\setlength\parindent{1cm}  
\setlength\parskip{2ex}
```

```
Voilà un premier paragraphe pour voir  
l'effet du changement des  
longueurs sur la mise en page.
```

```
Voici un second paragraphe pour voir  
l'effet du changement des  
longueurs sur la mise en page.
```

## Sortie

Voilà un premier paragraphe pour voir l'effet du changement des longueurs sur la mise en page.

Voici un second paragraphe pour voir l'effet du changement des longueurs sur la mise en page.

# Arguments de longueur

Certaines commandes prennent un argument qui est une valeur de longueur (par exemple `\l`, `\rule` ou encore `\setlength`). On peut lui donner comme valeur :

- une valeur explicite comme on l'a déjà vu ;
- la valeur d'une autre longueur ;
- la valeur d'une autre longueur multipliée par un facteur (par exemple `0.5\baselineskip`).

## Code



Fichier Beamer2/code10.tex

```
Un trait qui fait la moitié de la
  largeur disponible et une ligne
  de hauteur : \l
\rule{0.5\textwidth}{\baselineskip}
```

## Sortie

Un trait qui fait la moitié de la largeur disponible et une ligne de hauteur :



# Définition de nouvelles longueurs

- `\newlength` : définit une nouvelle commande de longueur ;
- `\setlength` : affecte une valeur à une longueur ;
- `\addtolength` : ajoute une valeur à une longueur ;

## Code



Fichier Beamer2/code11.tex

```
\newlength\testlength
\rule{\testlength}{1ex}

\setlength\testlength{2cm}
\rule{\testlength}{1ex}

\addtolength\testlength{1cm}
\rule{\testlength}{1ex}

\addtolength\testlength{-0.5\
testlength}
\rule{\testlength}{1ex}
```

## Sortie



## Longueurs de mise en page globale

Certaines longueurs définissent la mise en page en fonction du format de papier et de la classe. On peut citer :

- `\oddsidemargin` et `\evensidemargin` correspondent respectivement aux marges de gauche des pages paires ou impaires (entre le bord du papier et le texte);
- `\textwidth` détermine la largeur de texte sur la page (ou `\columnwidth` le cas échéant);
- `\topmargin` règle la distance verticale entre le bord du papier et l'en-tête;
- `\headheight` règle la hauteur de l'en-tête;
- `\headsep` définit la distance verticale entre l'en-tête et le corps de la page;
- `\textheight` détermine la hauteur de texte sur le corps de la page;
- `\footskip` définit la distance verticale entre le corps et le pied de page;
- `\footheight` règle la hauteur du pied de page.

# Longueurs associées aux tableaux

- `\tabcolsep` ou `\arraycolsep` (en fonction du mode) : moitié de l'espace horizontal placé entre les colonnes du tableau;
- `\arrayrulewidth` : largeur des filets créés par `|`, `\hline`, `\cline` ou `\vline`;
- `\doublerulesep` : espace entre deux filets successifs créés par `||` ou `\hline\hline`.

## Code



Fichier Beamer2/code12.tex

```
\setlength\tabcolsep{0.1in}  
\setlength\arrayrulewidth{3pt}  
\begin{tabular}{r|c|l}  
Un&tableau&avec\  
\hline  
des&longueurs&spéciales  
\end{tabular}
```

## Sortie

Un	tableau	avec
des	longueurs	spéciales

## Longueurs associées au texte



## Longueurs associées au texte



La ligne bleue est la ligne de base

## Longueurs associées au texte



La ligne bleue est la ligne de base  
Chaque caractère possède sa propre boîte

## Longueurs associées au texte



La ligne bleue est la ligne de base  
Chaque caractère possède sa propre boîte  
Chaque mot possède sa propre boîte  
etc...



# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
  - Décoration des pages
  - Unités de mesure
  - Longueurs
  - **Boîtes**
  - Espaces
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Mode LR

Le texte va occuper une seule ligne (donc aucun paragraphe ou de saut de ligne n'est autorisé). Il peut dépasser des limites de la boîte.

- `\makebox[length][pos]{texte}` : affiche `texte` dans une boîte LR de longueur `length`. L'argument optionnel `pos` contrôle la position du texte dans la boîte (`c` par défaut pour centré, `l` pour à gauche et `r` pour à droite). Commande utile pour faire croire à  $\text{\LaTeX}$  qu'un mot est d'une longueur différente.
- `\mbox{texte}` : affiche `texte` dans une boîte LR dont la longueur s'adapte automatiquement au contenu. Utilisé pour éviter un passage à la ligne par exemple.

## Code



Fichier Beamer2/code14.tex

```
\makebox[3cm][r]{Ce texte va être  
décalé à gauche}  
  
\mbox{Cette ligne ne sera pas coupée  
même si elle est trop longue}
```

## Sortie

Ce texte va être décalé à gauche

Cette ligne ne sera pas coupée même si elle es

## Mode paragraphe

Ces boîtes permettent d'écrire du texte d'une taille fixée avec des sauts de ligne. l'indentation des paragraphes (`\parindent`) est remise à zéro automatiquement, on peut toutefois la changer.

- `\parbox[pos]{width}{texte}` : affiche `texte` dans une boîte de largeur `width`, l'argument optionnel `pos` permet de préciser l'alignement vertical par rapport à la ligne de texte courante. Par défaut, c'est `m` (centré) on peut utiliser `t` (pour aligner le haut avec la ligne courante) et `b` (pour aligner le bas avec la ligne courante).
- `\begin{minipage}[pos]{width} ...texte... \end{minipage}` : même usage, il est en outre possible d'utiliser des notes de bas de paragraphe.

### Code



Fichier Beamer2/code15.tex

```
\begin{minipage}{0.5\textwidth}  
\setlength\parindent{1cm}  
Voici un paragraphe\footnote{On a  
    activé l'indentation} dans une  
    minipage.  
\end{minipage}
```

### Sortie

Voici un paragraphe dans une minipage.

---

a. On a activé l'indentation

# Boites dans les tableaux

Le spécificateur de colonne `p` prend en argument une longueur : il crée dans chaque cellule une boîte en mode paragraphe de la largeur souhaitée, alignée sur la ligne supérieure. Les spécificateurs `m` et `b` (définis par l'extension `array`) fonctionnent de manière identique mais imposent un alignement vertical respectivement centré ou sur la ligne inférieure.

## Code



Fichier Beamer2/code16.tex

```
\begin{tabular}{p{1cm}|p{3cm}}
Dans ce & tableau \\
\hline
toutes les colonnes & sont de largeur
    fixée, ce qui occasionne des
    passages à la ligne \ldots
\end{tabular}
```

## Sortie

Dans ce	tableau
toutes les colonnes	sont de largeur fixée, ce qui occasionne des passages à la ligne...

## Boîtes décoratives

- `\fbox{texte}` : affiche `texte` avec un cadre. Les longueurs `\fboxsep` et `\fboxrule` contrôlent respectivement la distance du contenu au cadre et la largeur du trait du cadre ;
- `\framebox[length][pos]{texte}` : même usage que `\makebox`, l'effet est semblable à `\fbox` sauf que la largeur n'est pas calculée automatiquement ;
- `\rule[raise]{width}{height}` : affiche un rectangle noir de taille `width`×`height`. L'option `raise` permet de donner un décalage vertical par rapport à la ligne de base ;
- l'extension `fancybox` introduit des boîtes décoratives supplémentaires s'utilisant comme `\fbox` (`\shadowbox`, `\doublebox`, `\ovalbox`, etc).

### Code



Fichier Beamer2/code17.tex

```
Le \fbox{encadré} c'est \ovalbox{joli} mais pas \shadowbox{lisible}.
```

### Sortie

Le texte `\fbox{encadré}` c'est `\ovalbox{joli}` mais pas `\shadowbox{lisible}`.

# Boîtes décalées

`\raisebox{raise}[above][below]{texte}` : affiche le texte `texte` en le décalant de `raise` par rapport à la ligne de base. Les arguments optionnels `above` et `below` permettent en plus de faire croire à  $\text{\LaTeX}$  que le texte s'étend en haut et en bas.

## Code



Fichier `Beamer2/code18.tex`

```
On peut mettre du texte \raisebox{1ex}  
{plus haut} ou \raisebox{-1ex}{  
plus bas} et on peut faire croire  
à  $\text{\LaTeX}$  qu'il occupe beaucoup  
de \fbox{\raisebox{0pt}[1cm][1cm]  
{place}}.
```

## Sortie

On peut mettre du texte plus haut ou plus bas et on peut faire croire à  $\text{\LaTeX}$

qu'il occupe beaucoup de  place .

# Boîtes déformantes

Ne fonctionne pas avec les fichiers dvi (mais ps et pdf devraient s'afficher correctement).

- `\reflectbox{texte}` : affiche `texte` avec une symétrie d'axe vertical ;
- `\scalebox{hscale}[vscale]{texte}` : dilate le texte d'un facteur `hscale` (et optionnellement d'un facteur différent `vscale` verticalement) ;
- `\rotatebox{angle}{texte}` : applique une rotation d'angle degrés à `texte`.

## Code



Fichier Beamer2/code19.tex

```
\reflectbox{À l'envers}  
\scalebox{3}{Dilaté}  
\scalebox{0.5}[2]{Contracté}  
\rotatebox{45}{Pivoté}
```

## Sortie

À l'envers  
Dilaté  
Contracté  
Pivoté

# Boîtes colorées

Nécessite l'extension `color`.

## Code



Fichier `Beamer2/code20.tex`

```
\colorbox{red}{Seule la couleur de  
fond change}
```

## Sortie

Seule la couleur de fond change

# Longueurs associées aux boîtes

À chaque boîte en cours de traitement sont associées quatre longueurs.

- `\width` : largeur de la boîte courante ;
- `\height` : hauteur de la boîte courante ;
- `\depth` : profondeur de la boîte courante ;
- `\totalheight` : hauteur totale de la boîte courante (somme de sa hauteur et de sa profondeur).

## Code



Fichier Beamer2/code21.tex

```
\framebox[1.5\width]{Boîte trop large}  
  
\framebox[0.5\width]{Boîte pas assez large}
```

## Sortie

Boîte trop large

Boîte pas assez large

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
  - Décoration des pages
  - Unités de mesure
  - Longueurs
  - Boîtes
  - **Espaces**
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Espaces verticaux standard

Les commandes `\smallskip`, `\medskip` et `\bigskip` permettent d'insérer un espacement vertical de hauteur proportionnelle à la police utilisée (respectivement `\smallskipamount`, `\medskipamount` et `\bigskipamount`). On peut les utiliser avant un saut de paragraphe ou de ligne.

## Code



Fichier Beamer2/code22.tex

```
Entre chaque paragraphe  
je fais un petit saut \smallskip  
puis un moyen \medskip  
puis un grand \bigskip  
qui m'amène ici.
```

## Sortie

Entre chaque paragraphe  
je fais un petit saut  
puis un moyen  
puis un grand  
  
qui m'amène ici.

# Espaces explicites

- `\vspace{size}` : ajoute un espace vertical de hauteur `size` entre deux lignes ;
- `\hspace{size}` : ajoute un espace horizontal de longueur `size` entre deux caractères ;

## Code



Fichier Beamer2/code23.tex

```
Un▯premier▯paragraphe .  
\vspace{2cm}
```

```
Des▯mots▯\hspace{2cm}séparés▯par▯2cm .
```

## Sortie

Un premier paragraphe.

Des mots                      séparés par  
2cm.

# Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

## Sortie

Comment obtenir des espaces d'un pouce en haut et en bas du texte ?

# Solution

## Code



Fichier Beamer2/code24.tex

```
\vspace{1in}  
Comment obtenir des espaces d'un pouce en haut et en bas du texte?  
\vspace{1in}
```

# Espaces explicites forcés

- `\vspace*{size}` : ajoute un espace vertical de hauteur `size` qui ne sera pas coupé s'il dépasse de la page ;
- `\hspace*{size}` : ajoute un espace horizontal de longueur `size` qui ne sera pas coupé s'il dépasse de la ligne ;

## Code



Fichier Beamer2/code26.tex

```
Espace automatiquement supprimé.\hspace{10cm}  
  
Espace toujours conservé.\hspace*{10cm}
```

## Sortie

```
Espace      automatiquement      supprimé.  
  
Espace  
conservé.                                     toujours
```



# Espaces infinis

Les commandes `\hfill` et `\vfill` (ou `\hspace{\fill}`) et `\vspace{\fill}`) insèrent un espace élastique spécial qui remplit toute la hauteur ou largeur disponible.

Attention :  $\text{\LaTeX}$  supprime les espaces en début et fin de ligne ou de page, il faut parfois insérer un caractère « fantôme » (`\null`) pour l'éviter.

## Code



Fichier Beamer2/code28.tex

```
Du □ texte □ centré
```

```
\vfill □ verticalement \vfill
```

```
et \hfill □ horizontalement \hfill \null
```

## Sortie

Du texte centré

verticalement

et

horizontalement

# Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

## Sortie

Comment mettre un mot

au bout de la ligne ?

# Solution

## Code



Fichier Beamer2/code30.tex

```
Comment mettre un mot \hfill au bout de la ligne?
```

# Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

## Sortie

Jean DUPOND

18 mars 2010

Exercice de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Exemples et applications

CIES

# Solution

## Code



Fichier Beamer2/code31.tex

```
Jean\textsc{Dupond}\hfill\today\[\fill]  
\null\hfill\ovalbox{Exercice de LaTeX}\hfill\null\[\bigskipamount]  
\null\hfill{\footnotesize Exemples et applications}\hfill\null\[\fill]  
\null\hfill CIES
```

# Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante



## Sortie

N° d'ordre : 1234

Faculté des sciences d'Orsay

### THÈSE

Présentée pour obtenir

LE GRADE DE DOCTEUR EN SCIENCES  
DE L'UNIVERSITÉ PARIS-SUD 11

Spécialité : L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

par

Jean DUPOND

COMMENT FAIRE UNE PAGE DE TITRE

Soutenue le 18 mars 2010

## Code



Fichier Beamer2/code32.tex

```
\scriptsize N\textdegree\ d'ordre: 1234\hfill Faculté des sciences d
'Orsay\[\fill]
\begin{center}
\normalsize\textbf{THÈSE}\medskip\
\scriptsize Présentée pour obtenir\medskip\
\small LE GRADE DE DOCTEUR EN SCIENCES\
DE L'UNIVERSITÉ PARIS-SUD 11\medskip\
\scriptsize Spécialité: LaTeX\smallskip\
par\smallskip\
Jean\textsc{Dupond}\[\fill]
\normalsize\fbbox{\bfseries\scshape Comment faire une page de titre}
\end{center}
\vfill
\scriptsize Soutenu le\ today
```

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser  $\LaTeX$ 
  - Tips & Tricks
  - Compteurs
  - Quelques extensions utiles
  - Définir ses propres commandes et environnements
  - Redéfinir les commandes et environnements existants
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser  $\text{\LaTeX}$ 
  - **Tips & Tricks**
  - Compteurs
  - Quelques extensions utiles
  - Définir ses propres commandes et environnements
  - Redéfinir les commandes et environnements existants
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Commentaires de fin de ligne

L'une des particularités de  $\text{\LaTeX}$  est d'ignorer les espaces en début de ligne situés après une ligne terminée par un commentaire. Cela permet d'écrire du code indenté sans introduire d'espaces supplémentaires non désirés.

## Code



Fichier Beamer2/code33.tex

```
Un mot très coloré :
\color{red}anti%
\textbf{%
uu consti%
uu \color{green}%
uu tu%
uu \textit{%
uuuu tion%
uu}%
uu nelle%
uu \color{blue}%
uu ment%
}%
.
```

## Sortie

Un mot très coloré :  
anticonstitutionnellement.

# Documents multilingues

Tout d'abord on passe comme options à l'extension babel tous les langages désirés séparés par des virgules, le dernier étant le langage principal. Ensuite, utiliser `\selectlanguage{lang}` à l'endroit désiré (et ne pas oublier de revenir de la même façon au langage principal ensuite).

## Code



Fichier Beamer2/code34.tex

```
%\usepackage[english,français]{babel}
  dans le préambule
\begin{abstract}C'est le résumé en
français.\end{abstract}
\selectlanguage{english}
\begin{abstract}This is the English
abstract.\end{abstract}
\selectlanguage{français}
```

## Sortie

### Résumé

C'est le résumé en français.

### Abstract

This is the English abstract.

# Disposition des flottants

Les environnements `figure` et `table` prennent un argument optionnel qui peut prendre une combinaison des valeurs suivantes :

- `h` pour inciter à disposer le flottant ici ;
- `t` pour inciter à disposer le flottant en haut de la page ;
- `b` pour le bas de la page ;
- `p` pour le mettre sur une page supplémentaire ;
- `!` pour formuler une demande de placement avec insistance.

## Code



Fichier Beamer2/code35.tex

```
\begin{figure}[h!]  
  \includegraphics[width=0.9\textwidth]{image.eps}  
  \caption{Ma figure}  
  \label{myfigure}  
\end{figure}
```

## Disposition forcée

Les flottants peuvent, dans certains cas, être disposés par  $\LaTeX$  très loin de l'emplacement où ils sont définis, parfois même avant.

L'extension `flafter` empêche les flottants d'être disposés avant leur définition.

La commande `\clearpage` termine la page en cours et affiche tous les flottants en suspens. Si le saut de page est indésirable on peut utiliser `\afterpage{\clearpage}` qui nécessite l'extension `afterpage`.

On peut aussi utiliser la commande `\FloatBarrier` de l'extension `placeins`. La commande `\suppressfloats` empêche tout flottant d'être disposé sur la page en cours. Elle peut prendre un argument optionnel (`t` ou `b`) pour interdire le haut ou le bas de la page uniquement.

# Notes de bas de page dans les titres et flottants

Sans entrer dans les détails, `\footnote` est une commande fragile, c'est à dire que son argument n'est pas placé au même endroit que son utilisation. Il faut donc la protéger lorsqu'on l'utilise dans les titres. Dans le cas des flottants c'est beaucoup plus compliqué, on peut s'en tirer en utilisant un environnement `minipage`.

## Code



Fichier Beamer2/code36.tex

```
\section{Une section\protect\footnote{Avec une note protégée}}

\begin{figure}
  \includegraphics[width=2cm]{lenna.png}
  \caption{%
    \begin{minipage}{\textwidth}%
      Cette figure a une note\footnote{De bas de paragraphe}.%
    \end{minipage}%
  }
\end{figure}
```

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser  $\LaTeX$ 
  - Tips & Tricks
  - **Compteurs**
  - Quelques extensions utiles
  - Définir ses propres commandes et environnements
  - Redéfinir les commandes et environnements existants
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

## Définition d'un compteur

- `\newcounter{XXX}` : définit le compteur `XXX`. Attention, il s'agit d'un nom formé de lettres uniquement, sans antislash ;
- `\setcounter{XXX}{valeur}` : stocke le nombre entier `valeur` dans le compteur `XXX` ;
- `\stepcounter{XXX}` : incrémente le compteur `XXX` ;
- `\addtocounter{XXX}{valeur}` : ajoute le nombre `valeur` au compteur `XXX` ;
- `\theXXX` : cette commande est automatiquement définie par `\newcounter{XXX}`, et affiche les caractères numériques (chiffres arabes) formant la valeur du compteur `XXX`.

### Code



Fichier Beamer2/code37.tex

```
\newcounter{XXX}
Mon compteur vaut \theXXX , puis \
stepcounter{XXX}\theXXX , puis \
addtocounter{XXX}{\theXXX}\theXXX
```

### Sortie

Mon compteur vaut 0, puis 1, puis 2.

## Quelques compteurs prédéfinis

- `page` : le numéro de la page en cours ;
- `part` et `chapter` : le numéro de la partie ou du chapitre en cours ;
- `section`, `subsection` et `subsubsection` : le numéro de la section, sous-section ou sous-sous-section en cours ;
- `equation`, `figure`, `table` : 0 le numéro de la dernière équation, figure ou table ;
- `footnote` : le numéro de la dernière note de bas de page ;
- `enumi`, `enumii`, `enumiii`, `enumiv` : le numéro de l'élément en cours dans une énumération (avec plusieurs niveaux d'imbrication) ;

### Code



Fichier Beamer2/code38.tex

```
Nous\sommes\page\thepage,\section\  
thesection.
```

### Sortie

Nous sommes page 72, section 3.

# Exercice

Comment numéroter la première page à partir de zéro ?

# Solution

Comment numéroter la première page à partir de zéro ?

Utiliser `\setcounter{page}{0}` au début du document.

# Affichage de la valeur d'un compteur

- `\arabic{XXX}` : affiche le compteur en chiffres arabes (similaire à `\theXXX`);
- `\roman{XXX}` : chiffres romains en minuscules;
- `\Roman{XXX}` : chiffres romains en majuscules;
- `\alph{XXX}` : numérotations par des lettres minuscules (entre 1 et 26);
- `\Alph{XXX}` : numérotations par des lettres majuscules (entre 1 et 26);
- `\fnsymbol{XXX}` : utilisation de neuf symboles spéciaux (\*, †, ‡, §, ¶, ||, \*\*, †† et ‡‡).

## Code



Fichier Beamer2/code39.tex

```
\setcounter{XXX}{2009}  
Bonne_\année_\Roman{XXX}_à_tous!
```

## Sortie

Bonne année MMIX à tous!

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser  $\text{\LaTeX}$ 
  - Tips & Tricks
  - Compteurs
  - **Quelques extensions utiles**
  - Définir ses propres commandes et environnements
  - Redéfinir les commandes et environnements existants
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# L'extension geometry

Permet de spécifier les marges et les différentes tailles de mise en page en une seule ligne.

## Code



Fichier Beamer2/code40.tex

```
%Mode paysage
\usepackage[landscape]{geometry}

%Des marges horizontales et verticales de 2 cm tout autour du texte
\usepackage[margin=2cm]{geometry}

%Du texte de 7 pouces par 10 centré dans la page
\usepackage[text={7in,10in},centering]{geometry}

%Des marges différentes selon le côté de la page
\usepackage[hmargin={4cm,2cm},vmargin={2cm,3cm}]{geometry}
```

# Exercice

Comment supprimer toutes les marges du document ?

# Solution

Comment supprimer toutes les marges du document ?

Code



Fichier Beamer2/code41.tex

```
\usepackage[margin=0pt]{geometry}
```

# L'extension multicol

Cette extension introduit l'environnement `multicols`, qui permet de changer localement le nombre de colonnes. On peut sauter à la colonne suivante avec `\columnbreak`.

La longueur `\columnseprule` contrôle l'épaisseur du trait de séparation (par défaut zéro) et `\columnsep` l'espace entre les colonnes.

## Code



Fichier Beamer2/code42.tex

```
\setlength\columnseprule{1pt}
\begin{multicols}{3}
Du texte sur plusieurs colonnes c'est
bien, mais attention à ce que
les colonnes soient assez larges
sinon ça peut devenir très laid.
\end{multicols}
```

## Sortie

Du texte sur plusieurs colonnes c'est bien, mais	attention à ce que les colonnes soient assez larges sinon	ça peut devenir très laid.
--	---	----------------------------

# Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

## Sortie

### 1 Quatre colonnes

Voici une première section sur quatre colonnes. Voici une première section	sur quatre colonnes. Voici une première section sur quatre colonnes. Voici une	première section sur quatre colonnes. Voici une première section sur quatre	colonnes.
--	--	---	-----------

### 2 Trois colonnes

Voilà une seconde section sur trois colonnes.	Voilà une seconde section sur trois colonnes. Voilà une seconde section sur trois colonnes. Voilà une seconde section sur trois colonnes.	Voilà une seconde section sur trois colonnes. Voilà une seconde section sur trois colonnes. Voilà une seconde section sur trois colonnes.
---	---	---

## Code



Fichier Beamer2/code43.tex

```
\setlength\columnseprule{1pt}
\section{Quatre colonnes}
\begin{multicols}{4}
Voici une première section sur quatre colonnes. Voici une première
section sur quatre colonnes. Voici une première section sur
quatre colonnes. Voici une première section sur quatre colonnes.
Voici une première section sur quatre colonnes.
\end{multicols}
\section{Trois colonnes}
\begin{multicols}{3}
Voilà une seconde section sur trois colonnes.\columnbreak

Voilà une seconde section sur trois colonnes. Voilà une seconde
section sur trois colonnes. Voilà une seconde section sur trois
colonnes. Voilà une seconde section sur trois colonnes. Voilà
une seconde section sur trois colonnes. Voilà une seconde
section sur trois colonnes.
\end{multicols}
```

# L'extension verbatim

Cette extension permet d'ajouter du texte façon machine à écrire, sans y changer quoi que ce soit. En particulier les sauts de ligne et espaces sont conservés tels quels. À noter que le verbatim ne peut pas être utilisé comme argument d'une commande.

- `\verb|texte|` : ajoute tout le texte compris entre les deux barres. Il est aussi possible d'utiliser n'importe quel autre symbole pour délimiter le texte (au cas où il contient |), et il n'est pas possible de sauter de ligne;
- `\begin{verbatim}...\end{verbatim}` : même principe, mais on peut sauter des lignes dans le texte;
- `\verbatiminput{fichier}` : ajoute le contenu d'un fichier.

## Code



Fichier Beamer2/code44.tex

```
La commande \verb|\LaTeX| affiche \LaTeX.  
\begin{verbatim}  
Si la ligne est trop longue, elle va  
dépasser de la page.  
On peut sauter des lignes  
et les espaces sont conservés  
\end{verbatim}
```

## Sortie

La commande `\LaTeX` affiche `LATEX`.

Si la ligne est trop longue, elle va dépasser de la page.  
On peut sauter des lignes  
et les espaces sont conservés

## L'extension fancyhdr

Elle introduit le style de page supplémentaire fancy (utilisable avec `\pagestyle`). On peut modifier l'en-tête avec :

- `\lhead[pages paires]{page impaires}` pour afficher du texte à gauche de l'en-tête ;
- `\chead[pages paires]{page impaires}` pour afficher du texte au centre de l'en-tête ;
- `\rhead[pages paires]{page impaires}` pour afficher du texte à droite de l'en-tête.

Les commandes `\lfoot`, `\cfoot` et `\rfoot` s'utilisent de même pour le pied de page.

On peut aussi utiliser `\fancyhead[position]{texte}` et `\fancyfoot[position]{texte}` où `position` est composé des lettres L (left), C (centré), R (right), O (odd) et E (even).

On peut encore utiliser `\fancyhf[position]{texte}` avec H pour indiquer l'en-tête et F pour le pied de page.

Les commandes `\headrulewidth` et `\footrulewidth` contrôlent l'épaisseur du trait vertical en-dessous de l'en-tête et au-dessus du pied de page (attention, ce ne sont pas des longueurs!).

# L'extension fancyhdr

## Code



Fichier Beamer2/code45.tex

```
%Supprimer le trait d'en-tête
\renewcommand\headrulewidth{0pt}

%Désactiver toutes les décorations
\fancyhf{}

%Style standard
\fancyfoot [C]{\thepage}

%On encore
\fancyhf [CF]{\thepage}

%Exemple classique
\lhead [\textbf{\thepage}]{\textsl{\rightmark}}
\rhead [\textsl{\leftmark}]{\textbf{\thepage}}

%Formulation équivalente
\fancyhead [LE,RO]{\textbf{\thepage}}
\fancyhead [LO]{\textsl{\rightmark}}
\fancyhead [RE]{\textsl{\leftmark}}
```

# L'extension lastpage

Cette extension crée automatiquement une étiquette appelée LastPage placée sur la dernière page du document. Comme toutes les étiquettes, elle peut nécessiter une double compilation pour être mise à jour.

## Code



Fichier Beamer2/code46.tex

```
Ce document contient \pageref{
  LastPage}~ pages au total.
```

## Sortie

Ce document contient 158 pages au total.

# Exercice

Comment afficher « Page  $x/y$  » en bas du document, où  $x$  est la page courante et  $y$  le nombre de pages ?

# Solution

Comment afficher « Page x/y » en bas du document, où x est la page courante et y le nombre de pages ?

## Code



Fichier Beamer2/code47.tex

```
\pagestyle{fancy}  
\cfoot{Page  $\thepage$  / \pageref{LastPage}}
```

Cet exemple nécessite `\usepackage{m-pictex,m-ch-en}` dans le préambule.

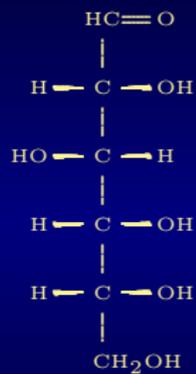
## Code



Fichier Beamer2/code48.tex

```
\startchemical[height=fit,bottom=6000]
\chemical[ONE,DB1,Z01,SB3,MOV3,Z015,BB15,SB3,MOV3,Z015,BB15,SB3,MOV
3,Z015,BB15,SB3,MOV3,Z0135,BB15,SB3]
#####[HC,O,C,OH,H,C,H,HO,C,OH,H,C,OH,CH_2OH,H]
\bottext{\textit{Représentation de Cram}}
\stopchemical
```

# Résultat



*Représentation de Cram*

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser  $\LaTeX$ 
  - Tips & Tricks
  - Compteurs
  - Quelques extensions utiles
  - Définir ses propres commandes et environnements
  - Redéfinir les commandes et environnements existants
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Nouvelles commandes

On utilise `\newcommand\xxx{...}`. La commande `\xxx` ne doit pas être déjà définie. On peut utiliser `\providecommand` avec la même syntaxe, qui définit la commande seulement si celle-ci ne l'est pas déjà.

## Code



Fichier Beamer2/code49.tex

```
\newcommand\acidlysergic{acide 6-  
  Méthyl-9, 10-didehydro-ergoline  
  -8-carboxylique}  
L'\acidlysergic est long à taper!
```

```
\newcommand\bi{\begin{itemize}}  
\newcommand\ei{\end{itemize}}  
\bi  
\item les commandes \verb|\bi|  
\item et \verb|\ei|  
\item sont plus courtes à taper!  
\ei
```

## Sortie

L'acide 6-Méthyl-9, 10-didehydro-ergoline-8-carboxylique est long à taper!

- les commandes `\bi`
- et `\ei`
- sont plus courtes à taper!

# Nouvelles commandes avec paramètres

La commande `\newcommand` peut prendre un paramètre optionnel compris entre 1 et 9 qui définit le nombre d'arguments de la nouvelle commande. Ceux-ci seront identifiés par #1, #2, ... #9 dans la définition.

## Code



Fichier Beamer2/code50.tex

```
\newcommand\evidence [1]{%
  \fbox{\color{red}\textbf{#1}}%
}
Ce \evidence{mot} est mis en \
evidence{évidence}.

\newcommand\norm [2]{\$\sqrt{(#1)
  ^2+(#2)^2}$}
La distance vaut \norm{a-b}{c-d}.
```

## Sortie

Ce **mot** est mis en **évidence**.

La distance vaut  $\sqrt{(a-b)^2 + (c-d)^2}$ .

# Nouvelles commandes avec paramètre optionnel

`\newcommand` peut prendre un second paramètre optionnel qui rend le premier paramètre de la nouvelle commande optionnel et permet de lui associer une valeur par défaut.

## Code



Fichier Beamer2/code51.tex

```
\newcommand\strikeout [2] [1pt] {%  
  \settowidth\longueur{#2}%  
  \makebox [0pt] [l] {\rule [0.4ex] {\  
    longueur}{#1}}%  
  #2%  
}  
Ce \strikeout{texte} est \strikeout [3  
  pt]{barré}.
```

## Sortie

Ce texte est barré.

# Nouveaux environnements

`\newenvironment{nom}{debut}{fin}` définit un nouvel environnement.  
Lorsque celui-ci sera utilisé, le contenu de `debut` et `fin` sera inséré de chaque côté du texte dans l'environnement.

## Code



Fichier Beamer2/code52.tex

```
\newenvironment{redquotation}{\begin{
  quotation}\color{red}<<~}{~>>\end
  {quotation}}

\begin{redquotation}
C'est un peu flashy, non?
\end{redquotation}
```

## Sortie

*« C'est un peu flashy,  
non? »*

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser  $\LaTeX$ 
  - Tips & Tricks
  - Compteurs
  - Quelques extensions utiles
  - Définir ses propres commandes et environnements
  - Redéfinir les commandes et environnements existants
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées

# Redéfinir les commandes

La commande `\renewcommand` s'utilise comme `\newcommand` pour redéfinir des commandes déjà existantes. Exemples d'utilisation :

- `\renewcommand\headrulewidth{0pt}` (avec l'extension `fancyhdr`);
- `\renewcommand\baselinestretch{2}` pour passer en interligne double;
- `\renewcommand\arraystretch{1.5}` change l'interligne des tableaux;
- `\renewcommand\figurename{Dessin}` pour changer le nom des figures;
- `\renewcommand\tablename{Listing}` pour changer le nom des tables;
- `\renewcommand\contentsname{Sommaire}` pour changer le nom de la table des matières;
- etc.

## Code



Fichier Beamer2/code53.tex

```
%Pour faire apparaître le chapitre et la section en cours dans les en-têtes
\renewcommand\chaptermark[1]{\markboth{#1}{}}
\renewcommand\sectionmark[1]{\markright{#1}{}}
```

# Exercice

Comment changer la numérotation des notes de bas de page ?

Indice : il faut redéfinir la commande `\thefootnote` associée au compteur `footnote`

# Solution

Comment changer la numérotation des notes de bas de page ?

Indice : il faut redéfinir la commande `\thefootnote` associée au compteur `footnote`

## Code



Fichier Beamer2/code54.tex

```
\renewcommand\thefootnote{\fnsymbol{footnote}}
```

# Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

## Sortie

Comment changer la numérotation des éléments d'une énumération ?

- A. Les
  - a. commandes
  - b. à
- B. redéfinir
- C. sont
  - a. `\labelenumi`
  - b. `\labelenumii`
  - c. `\labelenumiii`
  - d. `\labelenumiv`

## Code



Fichier Beamer2/code55.tex

```
\renewcommand\labelenumi{\Alph{enumi}}
\renewcommand\labelenumii{\alph{enumii}}
Comment changer la numérotation des éléments d'une énumération?
\begin{enumerate}
  \item Les
  \begin{enumerate}
    \item commandes
    \item à
  \end{enumerate}
  \item redéfinir
  \item sont
  \begin{enumerate}
    \item \verb|\labelenumi|
    \item \verb|\labelenumii|
    \item \verb|\labelenumiii|
    \item \verb|\labelenumiv|
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
```

# Utiliser l'ancienne définition

On peut copier une commande existante sous un autre nom avec `\def\nouvelle=\ancienne`. On peut alors utiliser l'ancienne définition dans `\renewcommand`.

## Code



Fichier Beamer2/code57.tex

```
\let\oldsection=\section
\renewcommand\section[1]{\oldsection
  {\underline{#1}}}
\section{Section_soulignée}

En_théorie_ça_n'est_pas_la_meilleure_
façon_de_redéfinir_la_commande_\
verb|\section|.

\section{Section_soulignée}

Mais_ça_fonctionne.
```

## Sortie

### 1 Section soulignée

En théorie ça n'est pas la meilleure façon de redéfinir la commande `\section`.

### 2 Section soulignée

Mais ça fonctionne.

# Redéfinir les environnements

On utilise `\renewenvironment`. Pour redéfinir l'environnement `XXX` à partir de son ancienne définition, il faut préalablement dupliquer les commandes `\XXX` et `\endXXX` avec `\let`.

## Code



Fichier Beamer2/code58.tex

```
\let\oldquotation=\quotation
\let\oldendquotation=\endquotation
\renewenvironment{quotation}{%
  \oldquotation%
  \color{blue}%
}{%
  \oldendquotation%
}
\begin{quotation}
  Une citation toute bleue.
\end{quotation}
```

## Sortie

*Une citation toute bleue.*

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
  - S'organiser
  - Listes, tables des matières, tables et figures
  - Index
  - Bibliographie(s)
- 5 Formules mathématiques avancées

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
  - S'organiser
  - Listes, tables des matières, tables et figures
  - Index
  - Bibliographie(s)
- 5 Formules mathématiques avancées

# Utiliser les commentaires !

## Code



Fichier Beamer2/code59.tex

```
%Ca peut être une bonne idée de souligner les sections, sous-  
sections etc... de façon à les mettre en valeur et les repérer  
du premier coup d'oeil.
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%  
\section{Gérer de gros documents}  
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%  
\subsection{S'organiser}  
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
%TODO: mettre un exemple concret
```

## Répartir le contenu dans des sous-fichiers

Il y a deux commandes qui permettent de faire ça : `\input{fichier}` ou `\include{fichier}` où `fichier` est le nom d'un fichier `.tex` sans extension. À la différence de la première, `\include` génère un fichier `.log` supplémentaire.

Dans le préambule, la commande `\includeonly{fichier1,fichier2,...}` désactive l'inclusion des fichiers qui ne sont pas dans la liste, en ignorant les commande `\include{...}` supplémentaires.

### Code



Fichier Beamer2/code60.tex

```
%Une manière d'organiser sa thèse :
\documentclass{report}
%Packages, format, etc...
\input{format}
\begin{document}
\maketitle
%Résumé(s)
\input{abstract}
\input{partie1}
\input{partie2}
\input{partie3}
\end{document}
```

## Mettre les figures dans un sous-répertoire

L'extension `graphicx` permet d'insérer des images avec la commande `\includegraphics`. On peut spécifier un répertoire où les figures seront recherchées avec `\graphicspath{dossier}`. Par exemple le sous-dossier `figures/` à l'intérieur du répertoire du document est un choix possible...

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
  - S'organiser
  - **Listes, tables des matières, tables et figures**
  - Index
  - Bibliographie(s)
- 5 Formules mathématiques avancées

# Listes personnalisées

L'environnement `list` s'utilise avec deux arguments :

## Code



Fichier Beamer2/code61.tex

```
\begin{list}{label}{spacing}  
  \item Premier élément  
  \item Deuxième élément  
  \dots  
\end{list}
```

`label` permet de définir l'étiquette utilisée et `spacing` permet de changer les longueurs définissant les espaces de la liste.

# Listes personnalisées

Les longueurs modifiables sont les suivantes :

- `\topsep` espace vertical entre la liste et ce qui précède
- `\partopsep` espace vertical supplémentaire lorsque la liste est précédée d'une ligne vide (on utilise généralement une longueur élastique)
- `\itemsep` : séparation verticale entre les éléments
- `\parsep` : séparation verticale entre les paragraphes d'un même élément
- `\leftmargin` et `\rightmargin` : espaces à gauche et à droite entre la liste et son contenant
- `\itemindent` : indentation du premier paragraphe d'un élément (éventuellement négatif)
- `\listparindent` : indentation des paragraphes suivants
- `\labelsep` : séparation entre l'étiquette et le début d'un élément
- `\labelwidth` : largeur minimale de l'étiquette
- `\usecounter{XXX}` : indique d'incrémenter le compteur `XXX` à chaque `\item`

# Listes personnalisées

## Code



Fichier Beamer2/code62.tex

```
\newcounter{maliste}
\begin{list}{\ 'Elément ~\Roman{maliste}
}---}{\usecounter{maliste}\
setlength\leftmargin{2cm}\
setlength\itemsep{1cm}}
\item C'est le premier élément
\item et voilà le second
\end{list}
```

## Sortie

Élément I — C'est le premier élément

Élément II — et voilà le second

# Exercice

Comment faire un environnement de liste avec des questions numérotées dans la marge, et un espace pour répondre en-dessous ?

Du texte avant la question pour constater que l'indentation des paragraphes est conservée

Question 1.      Voici la première question, voici la première question, voici la première question

Noter le changement de paragraphe avant l'item suivant, et l'indentation correspondante

Question 2.      Voici la deuxième question, voici la deuxième question, voici la deuxième question

Du texte après la dernière question (avec un espace vertical avant)

# Solution

Comment faire un environnement de liste avec des questions numérotées dans la marge, et un espace pour répondre en-dessous ?

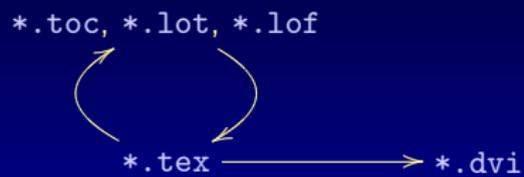
## Code



Fichier Beamer2/code63.tex

```
\newcounter{question}
\newenvironment{question}{%
  \begin{list}{\hfill Question ~\arabic{question}.}{
    \usecounter{question}
    \setlength\labelwidth{6cm}
    \setlength\labelsep{\parindent}
    \setlength\itemsep{5cm plus 1cm minus 1cm}
    \setlength\itemindent{\parindent}
    \setlength\listparindent{\parindent}
    \setlength\leftmargin{0cm}
  }%
}{%
\end{list}\vspace*{1cm}%
}%
\begin{question}
\item Voici la première question , voici la première question ,
  voici la première question
\item Voici la deuxième question , voici la deuxième question ,
  voici la deuxième question
\end{question}
```

# Compilation des tables

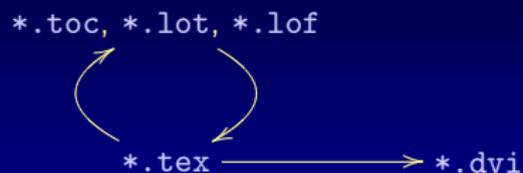


# Compilation des tables



Le fichier `.toc` contient la table des matières.

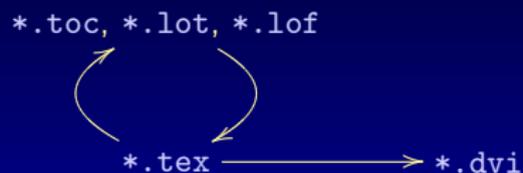
# Compilation des tables



Le fichier `.toc` contient la table des matières.

Le fichier `.lot` contient la liste des tables.

# Compilation des tables



Le fichier `.toc` contient la table des matières.

Le fichier `.lot` contient la liste des tables.

Le fichier `.lof` contient la liste des figures.

# Génération des tables

- `\tableofcontents` : affiche la table des matières ;
- `\listoftables` : affiche la liste des tables ;
- `\listoffigures` : affiche la liste des figures ;
- `\addcontentsline{type}{level}{texte}` : ajoute une entrée dans une liste. L'argument `type` (`toc`, `lot` ou `lof`) spécifie quelle liste, `level` à quel niveau de la liste (par exemple `section`, `subsection` pour `toc`, `table` pour `lot` ou encore `figure` pour `tof`). Les version étoilées des commandes et environnements correspondants (`\section*`, `\begin{figure*}`) n'ajoutent rien dans la liste, et suppriment la numérotation.

# Agir sur la table des matières

Les commandes de sectionnement (`\section`, etc.) prennent un argument optionnel (par défaut le même que l'argument obligatoire) qui spécifie le titre à apparaître dans la table des matières. La commande `\caption` fait de même pour les flottants.

Le compteur `tocdepth` permet de régler la profondeur maximale de la table des matières.

Niveau	<code>tocdepth</code>
<code>part</code>	1
<code>chapter</code>	2
<code>section</code>	3
<code>subsection</code>	4
<code>subsubsection</code>	5
<code>paragraph</code>	6
<code>subparagraph</code>	7

Remarque : seules les classes `report` et `book` définissent `\part` et `\chapter`.

# Agir sur la table des matières

Les commandes de sectionnement ne sont plus numérotées à partir d'une certaine profondeur (`\paragraph` par défaut).

C'est le compteur `secnumdepth` qui permet de contrôler à partir de quelle profondeur la numérotation s'arrête.

Niveau	<code>secnumdepth</code>
<code>part</code>	0
<code>chapter</code>	1
<code>section</code>	2
<code>subsection</code>	3
<code>subsubsection</code>	4
<code>paragraph</code>	5
<code>subparagraph</code>	6

Remarque : seules les classes `report` et `book` définissent `\part` et `\chapter`.

## Changer le format des sections : l'extension titlesec

On peut utiliser directement les options de l'extension :

- `rm`, `sf`, `tt`, `md`, `bf`, `up`, `it`, `sl`, `sc`
- `big`, `medium`, `small`, `tiny`
- `raggedleft`, `center`, `raggedright`
- `compact`

On peut changer le format de numérotation avec `\titlelabel{format}`, par exemple :

Code



Fichier Beamer2/code64.tex

```
\titlelabel{\thetitle.\hspace{2em}}
```

On peut aussi changer le style d'un niveau en particulier avec `\titleformat*{command}{format}`, par exemple :

Code



Fichier Beamer2/code65.tex

```
\titleformat*{\section}{\itshape}
```

# Personnaliser la table des matières : l'extension titletoc

On utilise

```
\titlecontents{section}[left]{above}
                {before with label}{before without label}
                {filler and page}[after]
```

Par exemple :

Code



Fichier Beamer2/code66.tex

```
\titlecontents{section}
                [1.5em]
                {}
                {\contentslabel{2.3em}}
                {\hspace*{-2.3em}}
                {\titlerule*[1pc]{.}\contentspage}
```

# Tables des matières partielles

L'extension `minitoc` permet de générer des sommaires partiels, par exemple pour chaque chapitre.

## Code



Fichier Beamer2/code67.tex

```
\documentclass{report}
\usepackage{minitoc}

\begin{document}
%Activation
\dominitoc
\tableofcontents

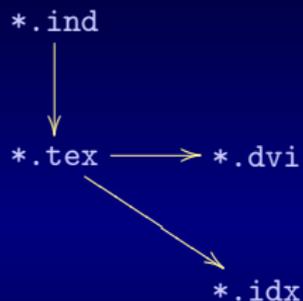
\chapter{Introduction}
\minitoc
\section{Quelques rappels}
\section{Quelques définitions}

\end{document}
```

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
  - S'organiser
  - Listes, tables des matières, tables et figures
  - **Index**
  - Bibliographie(s)
- 5 Formules mathématiques avancées

# Compilation



Les flèches pleines indiquent la compilation  $\text{\LaTeX}$ , les flèches en pointillés avec `makeindex`.

Avant toute chose on utilise `\usepackage{makeidx}`, puis `\makeindex` dans le préambule. L'index sera affiché grâce par la commande `\printindex` dans le document.

Là où l'on souhaite indiquer que le mot XXX apparaît, on utilise `\index{XXX}` juste à côté. Lorsqu'un mot à indexer contient des caractères accentués on utilise par exemple `\index{ete@été}` (sinon il ne sera pas classé correctement dans la liste). Même remarque si on souhaite utiliser des commandes.

## Code



Fichier Beamer2/code68.tex

```
Bias\index{Bias@\textsc{Bias}}, dont
la sagesse est plus durable sur
la terre que ne fut Priène\index{
Priene@Priène} sa patrie, [...]
disait que [...] . Ce principe\
index{principe}, à première vue,
pourrait sembler peut-être trop
prudent.
```

## Sortie

Bias, dont la sagesse est plus durable sur la terre que ne fut Priène sa patrie, [...] disait que [...]. Ce principe, à première vue, pourrait sembler peut-être trop prudent.

### Code



Fichier Beamer2/code69.tex

```
Bias\index{Bias@\textsc{Bias}}[...]
disait que, dans la pratique de l'
'amitié\index{Relations humaines!
amitié@amitié}, il faut se
comporter de manière à ne pas
perdre de vue qu'elle peut se
changer un jour en une haine\
index{Relations humaines!haine}
implacable.
```

### Sortie

Bias [...] disait que, dans la pratique de l'amitié, il faut se comporter de manière à ne pas perdre de vue qu'elle peut se changer un jour en une haine implacable.

## Code



Fichier Beamer2/code70.tex

```
Ce principe \index{principe}, à  
première vue, pourrait sembler  
peut-être trop prudent et  
contraire à la franchise qui est  
le principal charme des relations  
amicales \index{amicales|see{  
Relations humaines}}; mais, quand  
on y aura réfléchi plus  
profondément, on le trouvera fort  
utile.
```

## Sortie

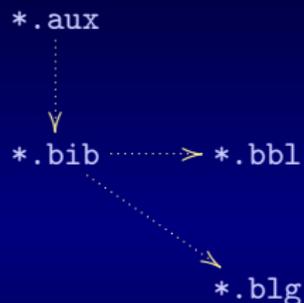
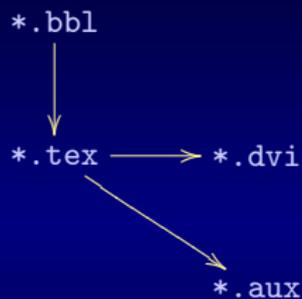
Ce principe, à première vue, pourrait sembler peut-être trop prudent et contraire à la franchise qui est le principal charme des relations amicales; mais, quand on y aura réfléchi plus profondément, on le trouvera fort utile.

# Résultat

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
  - S'organiser
  - Listes, tables des matières, tables et figures
  - Index
  - **Bibliographie(s)**
- 5 Formules mathématiques avancées

# Compilation



Les flèches pleines indiquent la compilation  $\text{\LaTeX}$ , les flèches en pointillés avec BibTeX.

# Utilisation

La commande `\bibliographystyle{style}` permet de définir le style des références du document. Puis `\bibliography{fichier}` – où `fichier` est le nom du fichier `.bib` sans extension – affiche la liste des références. BibTeX n'affichera que celles qui sont effectivement cités (on peut donc utiliser le même fichier `.bib` pour tous ses documents).

On peut faire une citation invisible avec `\nocite{ref}` ou encore `\nocite{*}` pour afficher la totalité du fichier `.bib`.

Quelques styles courants :

- `plain`, classement par ordre alphabétique, référence par des numéros ;
- `unsrt`, classement par ordre d'apparition, référence par des numéros ;
- `abbrv`, semblable à `plain` mais plus succinct ;
- `alpha`, semblable à `plain` mais référence par les initiales des auteurs et la date de publication ;

# Exemple de fichier .bib

## Code



Fichier Beamer2/code71.tex

```
@book{lamport ,
  title={{Latex : a document preparation system}},
  author={Lamport , L.},
  year={1989},
  publisher={Addison - Wesley Longman Publishing Co. , Inc. Boston , MA ,
    USA}
}

@book{knuth ,
  title={{The TEXbook}},
  author={Knuth , D.E. and Bibby , D.},
  year={1986},
  publisher={Addison - Wesley Reading , Mass}
}
```

# Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

## Sortie



D.E. Knuth and D. Bibby.

*The TEXbook.*

Addison-Wesley Reading, Mass, 1986.



L. Lamport.

*Latex : a document preparation system.*

Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA, 1989.

# Solution

## Code



Fichier Beamer2/code72.tex

```
\bibliographystyle{alpha}  
\nocite{lampport, knuth}  
\bibliography{example}
```

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées
  - Gestion fine des tableaux
  - Superposition de symboles, espaces, tailles
  - Les extensions AMS

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées
  - Gestion fine des tableaux
  - Superposition de symboles, espaces, tailles
  - Les extensions AMS

# Lignes horizontales tronquées

On utilise `\cline{x-y}` pour tracer un trait horizontal entre les colonnes de numéro  $x$  et  $y$ .

## Code



Fichier Beamer2/code74.tex

```
\begin{tabular}{|c|c|c|}  
\hline  
A&B&C\\  
\cline{1-2}  
D&E&F\\  
\cline{2-3}  
G&H&I\\  
\cline{1-1}\cline{3-3}  
J&K&L\\  
\hline  
\end{tabular}
```

## Sortie

A	B	C
D	E	F
G	H	I
J	K	L

# Cellules sur plusieurs colonnes

On utilise `\multicolumn{cols}{pos}{text}` pour disposer `text` sur `cols` colonnes avec l'alignement `pos` (`r`, `c` ou `l`) avec éventuellement des traits verticaux. On peut en particulier l'utiliser pour supprimer un trait vertical sur une ligne.

## Code



Fichier Beamer2/code75.tex

```
\begin{tabular}{|c|c|c|}  
\hline  
A&\multicolumn{2}{c|}{B}\\  
\hline  
\multicolumn{2}{|c|}{C}&D\  
\hline  
\multicolumn{1}{c}{E}&\multicolumn  
{1}{c}{F}&\multicolumn{1}{c}{G}\\  
\hline  
\end{tabular}
```

## Sortie

A	B	
C		D
E	F	G

# Cellules sur plusieurs lignes

On peut utiliser la commande `\multirow{rows}{*}{text}` de l'extension `multirow` pour disposer `text` sur `rows` lignes. Noter qu'il faudra s'assurer manuellement dans ce cas que les cellules recouvertes sont vides (sinon il y a des risques de chevauchement).

## Code



Fichier Beamer2/code76.tex

```
\begin{tabular}{|c|c|c|}  
\hline  
\multirow{2}{*}{A}&B\\  
\cline{2-2}  
&C\\  
\hline  
D&\multirow{2}{*}{E}\\  
\cline{1-1}  
F&\\  
\hline  
\end{tabular}
```

## Sortie

A	B
	C
D	E
F	

# Exercice

Trouver le code pour obtenir la sortie suivante

## Sortie

A	B	C
D	E	
F		

## Code



Fichier Beamer2/code77.tex

```
\begin{tabular}{|c|c|c|}  
\hline  
A&B&C\\  
\hline  
D&\multicolumn{2}{c|}{\multirow{2}{*}{E}}\\  
\cline{1-1}  
F&\multicolumn{1}{c}{}&\\  
\hline  
\end{tabular}
```



# L'extension tabularx

Elle permet entre autres de créer des tableaux de largeur fixée, avec un type de colonne (X) qui adapte automatiquement sa largeur.

## Code



Fichier Beamer2/code79.tex

```
\begin{tabularx}{4cm}{|X|c|X|}  
\hline  
A&B&C\\  
\hline  
D&E&F\\  
\hline  
\end{tabularx}
```

## Sortie

A	B	C
D	E	F

# L'extension xy

Permet de dessiner des diagrammes commutatifs, des automates, etc... On l'inclut avec `\usepackage[all]{xy}`.

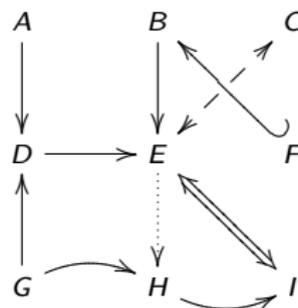
## Code



Fichier Beamer2/code80.tex

```
\[\xymatrix{
  \uu A \ar[d] & B \ar[d] & C \\
  \uu D \ar@{->}[r] \ar@{<-}[d] & E \ar@
    {<-->}[ru] \ar@{. >}[d] \ar@{<=>}[rd]
    & F \\
  \uu G \ar@{~ / @}{->}[r] & H \ar@{/_ @}{->}[r] & I
}\]
```

## Sortie



# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser  $\LaTeX$
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées
  - Gestion fine des tableaux
  - **Superposition de symboles, espaces, tailles**
  - Les extensions AMS

# Superposition de symboles

- `\stackrel{top}{bottom}` permet de placer une boîte (en police plus petite) au-dessus d'une autre ;
- `\mathop{...}` permet de grouper des symboles comme un symbole unique avec des indices et exposants verticaux ;
- `\overset{up}{bottom}` et `\underset{below}{bottom}` permettent de placer un symbole au-dessus d'un autre.

## Code



Fichier Beamer2/code81.tex

```

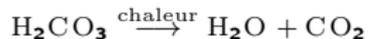
 $\text{H}_2\text{C}\text{O}_3$ \stackrel{\text{chaleur}}{\longrightarrow}\text{H}_2\text{O}+\text{C}\text{O}_2
%Ca fonctionne avec l'extension
chemsym


$$\sum_{i,j=1}^N a_i a_j$$


L'intérieur de  $A$  est noté  $\overset{\circ}{A}$ .

```

## Sortie



$$\sum_{i,j=1}^N a_i a_j$$

L'intérieur de  $A$  est noté  $\overset{\circ}{A}$ .

# Les espaces dans les formules

## Code



Fichier Beamer2/code82.tex

```
Espacement négatif :  $\!a\!b$  \\
Pas d'espace :  $ab$  \\
Espace fine :  $a\,b$  \\
Espace moyenne :  $a\;b$  \\
Grande espace :  $a\;b$  ou  $a\sim b$  \\
Cadratin :  $a\quad b$  \\
Double cadratin :  $a\qquad b$ 
```

## Sortie

Espacement négatif :  $\!a\!b$   
Pas d'espace :  $ab$   
Espace fine :  $a\,b$   
Espace moyenne :  $a\;b$   
Grande espace :  $a\;b$  ou  $a\sim b$   
Cadratin :  $a\quad b$   
Double cadratin :  $a\qquad b$

# Changer la taille de la police en mode mathématique

- `\displaystyle` active le mode `\display` (comme avec `\[...\]`);
- `\textstyle` active le mode en ligne (comme avec `$....$`);
- `\scriptstyle` active le mode indice;
- `\scriptscriptstyle` active le mode double indice.

## Code



Fichier Beamer2/code83.tex

Grâce à ça les fractions dans les lignes peuvent être agrandies : `\displaystyle\frac{a}{b}` au lieu de `\frac{a}{b}`.

Les opérateurs aussi sont affectés : `\displaystyle\sum_{i=1}^n` au lieu de `\sum_{i=1}^n`.

Les formules centrées peuvent aussi être réduites.

```
\[  
\frac{a+b}{c+d}\quad\text{devient}  
\textstyle\frac{a+b}{c+d}  
\]
```

## Sortie

Grâce à ça les fractions dans les lignes peuvent être agrandies :  $\frac{a}{b}$  au lieu de  $\frac{a}{b}$ .

Les opérateurs aussi sont affectés :  $\sum_{i=1}^n$  au lieu de  $\sum_{i=1}^n$ .

Les formules centrées peuvent aussi être réduites.

$$\frac{a+b}{c+d} \quad \text{devient} \quad \frac{a+b}{c+d}$$

# Changer la taille des indices mathématiques

Code



Fichier Beamer2/code84.tex

```
\DeclareMathSizes{10}{10}{6}{5}
```

Il faut remplacer 10 par la taille de la police de base du document.

# Table des matières

- 1 Complément au niveau débutant
- 2 Personnaliser la mise en page
- 3 Personnaliser  $\LaTeX$
- 4 Gérer de gros documents
- 5 Formules mathématiques avancées
  - Gestion fine des tableaux
  - Superposition de symboles, espaces, tailles
  - **Les extensions AMS**

C'est un ensemble d'extensions contenant entre autres :

- `amsmath` pour la version complète ;
- `amstext` pour écrire du texte en mode mathématique ;
- `amsbsy` pour les symboles gras ;
- `amsopn` pour la déclaration d'opérateurs
- `amsthm` pour les environnements `proof` et `theorem` ;
- `amssymb` pour des symboles supplémentaires.

# Sous-équations

Avec les environnements `subequations` et `gather` on peut numéroter les sous-équations.

## Code



Fichier Beamer2/code85.tex

```
\begin{subequations}
\begin{gather}
\alpha+\beta=2\label{eq:1}\\
\alpha\cdot\beta=1\label{eq:2}\\
\alpha=\beta=1\label{eq:3}
\end{gather}
\end{subequations}
```

D'après [\(1\)](#) et [\(2\)](#) on obtient [\(3\)](#).

## Sortie

$$\alpha + \beta = 2 \quad (1a)$$

$$\alpha \cdot \beta = 1 \quad (1b)$$

$$\alpha = \beta = 1 \quad (1c)$$

D'après (1a) et (1b) on obtient (1c).

# Groupement d'équations

- l'environnement `align` permet d'aligner les équations ;
- l'environnement `multline` gère les lignes trop longues ;
- l'environnement `split` aligne les suites d'équations ;
- etc...

## Code



Fichier Beamer2/code86.tex

```
\begin{align}
I_n &= \int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos^{n-2} x dx \nonumber \\
J_n &= \int_0^{\pi/2} (1 - \cos^2 x) \cos^{n-2} x dx \\
\end{align}

\begin{multline}
\sum_{k=1}^{\infty} k^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 + \\
49 + 64 + \dots
\end{multline}
```

## Sortie

$$I_n = \int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos^{n-2} x dx$$

$$J_n = \int_0^{\pi/2} (1 - \cos^2 x) \cos^{n-2} x dx \quad (2)$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} k^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 + \\ 49 + 64 + \dots \quad (3)$$

# Théorèmes

- `\newtheorem{name}{caption}` : définit l'environnement `name` ;
- `\newtheorem{name}{caption}[within]` : idem avec la numérotation héritée du compteur `within` ;
- `\newtheorem{name}[like]{caption}` : idem mais numérotation liée à celle de `like`.

## Code



Fichier Beamer2/code87.tex

```
\newtheorem{Def}{Définition}
\newtheorem{Thm}{Théorème}[subsection]
\newtheorem{Lem}[Thm]{Lemme}
\begin{Def}
Un triangle rectangle a un angle droit.
\end{Def}
\begin{Thm}[Pythagore]
Dans un triangle  $ABC$  rectangle en  $A$  on a  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ .
\end{Thm}
\begin{Lem}
Si dans un triangle  $ABC$  on a  $AB^2 + AC^2 \neq BC^2$  alors  $ABC$  n'est pas rectangle en  $A$ .
\end{Lem}
```

On utilise l'environnement `proof`. Le symbole de fin de preuve (`\qed`) est inséré automatiquement à la fin.

## Code



Fichier Beamer2/code88.tex

```
\begin{proof}  
C'est évident!  
\end{proof}
```

## Sortie

Démonstration.

C'est évident! □

# Matrices

On peut utiliser les environnements `matrix`, `bmatrix`, `pmatrix` ou `vmatrix` en fonction des délimiteurs désirés.

## Code



Fichier Beamer2/code89.tex

```
\[\begin{bmatrix}
0&\hdotsfor{2}&0\\
\vdots&&\vdots\\
0&\hdotsfor{2}&0\\
0&\dots&0&1
\end{bmatrix}\]
```

## Sortie

$$\begin{bmatrix} 0 & \dots & 0 \\ \vdots & & \vdots \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 1 \end{bmatrix}$$