

Découvrir L^AT_EX

Le système de composition professionnel

Sébastien Combéfis

UCLouvain ACM Student Chapter ASBL

15 novembre 2010



UCLouvain
ACM Student Chapter



Louvain-Li-Nux

Un petit comparatif

Et elle insistait, elle l'oppressait de jour comme de nuit ! Allait-il finir par céder ? Non, il ne pouvait pas, c'était absolument inenvisageable. Tant que $\int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + k$, il tiendra bon !

(OpenOffice)

Et elle insistait, elle l'oppressait de jour comme de nuit ! Allait-il finir par céder ? Non, il ne pouvait pas, c'était absolument inenvisageable. Tant que $\int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + k$, il tiendra bon !

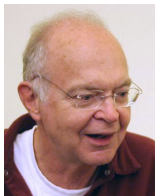
(L^AT_EX)

Systemes « traditionnels »

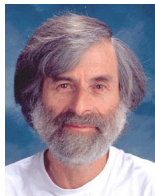
- Le gros avantage est qu'ils sont WYSIWYG
- Mais on mélange contenu et mise en page
- Pas toujours évident de gérer de gros documents
- Pas facile d'échanger ou de travailler collaborativement

Andy's law :

- 1 Likelihood of a crash is directly proportional to the importance of a document.
- 2 Likelihood of a crash is inversely proportional to the time left before its deadline.
- 3 Likelihood of a crash is directly proportional to the duration since you last saved.
- 4 Likelihood of you throwing your computer out of the window is directly proportional to the number of times Clippy pops up.
- 5 That's enough laws for now . . .



T_EX,
Donald Knuth,
1978



L^AT_EX,
Leslie Lamport,
1980s


- Système de composition de documents professionnel, gratuit et multi-plateforme
- Produit des documents de haute qualité typographique
- Est robuste et est capable de gérer de gros documents (livres de 700+ pages)
- Permet l'insertion de formules mathématiques, de graphes, de schémas, etc.

Certains vous diront que ...

✗ Il n'y a pas de correcteur orthographique

✓ Les éditeurs intègrent des correcteurs (Excalibur, Ispell, etc.)

✗ L^AT_EX est trop compliqué à apprendre

✓ La *learning curve* est raide , mais ça vaut la peine!

✗ Il est impossible de mettre des images où on veut

✓ Il ne faut pas vouloir tout contrôler, il faut comprendre L^AT_EX

Première partie I

Préambule sur les conventions
typographiques

Accent et ligature

- Les **accents** sont obligatoires sur les **majuscules**

« *Bienvenue à l'École Polytechnique de Louvain* »

« CHOUETTE NANA, 18 ANS, CHERCHE MEC, MEME AGE »

« LA RELIGIEUSE ADORAIT LES JEUNES »

- N'oubliez pas les **ligatures linguistiques** ...

« *œnologie, coelacanthe, œsophage, Lætitia, curriculum vitæ, et cætera, etc.* »

- ... et **esthétiques**

fin affliger flan

fin affliger flan

fi fi

Espace et coupure

■ Espace

	Avant	Après
({ [une espace	rien
: ! ? ;	une espace fine insécable	une espace
) }] . , ...	rien	une espace
' -	rien	rien

Pour « », espaces à l'extérieur, espaces insécables à l'intérieur

- **Coupe** des mots en fin de ligne, en gardant le plus de syllabes possibles
- Empêcher la coupe avec une **espace insécable**

M. DURANT, 23 kg, etc.

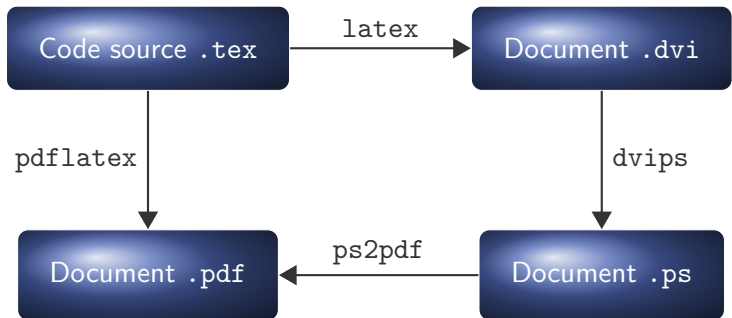
Mise en page

- Éviter les lignes **veuves** ou **orphelines** (isolées en haut ou bas de page)
- Éviter un titre en bas de page avec moins de deux ou trois lignes de texte
- Commencer un paragraphe avec un **alinéa**
- Les éléments des listes non-numérotées commencent par un tiret (-), et se termine par un point-virgule, sauf pour le dernier qui se termine par un point

Deuxième partie II


Les bases de L^AT_EX

Composer un document avec L^AT_EX



Distribution L^AT_EX et éditeur

- Une **distribution** contient les programmes utiles (compilateur, convertisseurs, etc.) et des packages
- Un **éditeur** permet d'écrire les documents et propose des outils pour aider la rédaction du document

 MiKTeX et TeXnicCenter

 TeXLive et Kile

 MacTeX et TeXShop

- Il existe bien d'autres éditeurs : T_EXworks, T_EXmaker ...

Document minimal

```
\documentclass{article} % Classe de document  
  
% Préambule  
  
% Corps du document  
\begin{document}  
    Hello World !  
\end{document}
```

- Il s'agit du **minimum obligatoire**
- Pas d'image, de couleur, de listing, ...
- % introduit un **commentaire** de ligne

Commande et environnement

- **Commande** de la forme :

```
\commande[options]{paramètre_1}...{paramètre_n}
```

- **Environnement** de la forme :

```
\begin{nom}[options]
```

```
...
```

```
\end{nom}
```

Exemples de commandes

```
\LaTeX \\
\textcircled{e} \\
\today \\
\textbf{en gras}
```

LaTeX

©

15 novembre 2010

en gras

- Utiliser {} pour que LaTeX gère bien les espaces

```
\LaTeX est cool :-) \\
\LaTeX{} est cool :-)
```

LaTeXest cool :-)

LaTeX est cool :-)

Exemples d'environnements

```
\begin{flushleft}  
  À gauche  
\end{flushleft}
```

```
\begin{center}  
  Centré  
\end{center}
```

```
\begin{flushright}  
  À droite  
\end{flushright}
```

À gauche

Centré

À droite

- Par défaut, \LaTeX justifie le texte

Caractères spéciaux (1)

- 10 caractères spéciaux réservés :

\$ & % # _ { } ~ ^ \

- Pour obtenir les 7 premiers, il faut utiliser :

\\$ \& \% \# _ \{ \}

- Pour les 3 derniers, il faut utiliser :

\char'176 \char'136 \char'134

Caractères spéciaux (2)

■ Espace

~	espace insécable
\,	espace fine insécable
\\	retour à la ligne
-	trait d'union (-)
--	intervalle (—)
---	trait d'incise (—)

- \- indique où L^AT_EX peut couper un mot

La con\-ca\-té\-na\-tion est une opération qui consiste ...

- Points de suspensions (...) obtenus avec \dots (mieux que ...)
- Guillemets anglais (“ ”) obtenus avec ‘ ‘ ’ ’

Caractères accentués

- Les **caractères accentués** sont obtenus avec des commandes

<code>\'</code> (aigu)	<code>\'</code> (grave)	<code>\~</code> (circonflexe)	<code>\~</code> (tilde)
<code>\=</code> (barre)	<code>\.</code> (point)	<code>\"</code> (tréma)	<code>\c</code> (cédille)
<code>\u</code>	<code>\v</code>	<code>\H</code>	
<code>\d</code>	<code>\b</code>	<code>\t</code>	

```
\'a \'e \~\i{} \\"o \~n \\
\=a \.e \c C \\
\u a \v a \H a \\
\d a \b a \t a
```

á è î ö ñ
ā è Ç
ǎ ǎ ǎ
ạ ̲ ă

Paragraphe et saut de ligne

- Les espaces sont gérés par \LaTeX afin d'obtenir le résultat le plus esthétique possible
- Une **ligne vide** indique un nouveau paragraphe
- `\` ou `\newline` insère un **retour à la ligne** forcé

```
Premier paragraphe \\  
Après un saut de ligne,  
toujours le premier
```

```
Le second paragraphe  
commence ici et continue  
à s'étendre
```

Premier paragraphe
Après un saut de ligne, tou-
jours le premier

Le second paragraphe com-
mence ici et continue à
s'étendre

Saut de page

- On peut forcer un **saut de page** avec `\newpage` ou `\clearpage`
- Avec `\cleardoublepage`, L^AT_EX pourra ajouter une page blanche de sorte que la prochaine page sera impaire

Style de texte (1)

■ Famille

```
\textrm{Roman}  
\textsf{Sans-serif}  
\texttt{Machine à écrire}
```

Roman
Sans-serif
Machine à écrire

■ Forme

```
\textup{Droit}  
\textit{Italique}  
\textsl{Incliné}  
\textsc{Petite majuscule}
```

Droit
Italique
Incliné
PETITE MAJUSCULE

■ Graisse

```
\textmd{Moyen}  
\textbf{Gras}
```

Moyen
Gras

Style de texte (2)

■ Emphase

```
\emph{Texte emphasé}
```

Texte emphasé

■ Souligné (ne peut pas dépasser une ligne)

```
\underline{Texte souligné}
```

Texte souligné

■ Souligné (plus d'une ligne) et barré

ulem

```
\uuline{Texte souligné}  
\uuline{Double souligné}  
\sout{Texte barré}  
\xout{Texte rayé}  
\uwave{Texte vagué}
```

Texte souligné
Double souligné
~~Texte barré~~
~~~~Texte rayé~~~~  
Texte vagué

## Style de texte (3)

- La **taille** du texte se change avec :

```
\tiny \scriptsize \footnotesize \small \normalsize  
\large \Large \LARGE \huge \Huge
```

- Ces commandes s'appliquent jusque la fin du **bloc courant**

```
Un \Large grand  
\normalsize texte \[4mm]  
Un {\Huge très}  
grand texte
```

Un grand texte

Un **très** grand  
texte

- Spécifier la **taille de base** via `\documentclass`

```
\documentclass[11pt]{article}
```



# Structurer le document (1)

- Il faut définir les différentes **parties du document** et le style dépend de la classe de document
  - `\part{...}`
  - `\chapter{...}` (pas pour article)
  - `\section{...}`, `\subsection{...}` et `\subsubsection{...}`
  - `\paragraph{...}` et `\subparagraph{...}`
- On peut insérer la **table des matières** avec `\tableofcontents`

## Structurer le document (2)

- On peut spécifier un **titre court** via l'option des commandes

```
\section[titre court]{titre long}
```

- Les versions étoilées ne numérotent pas

```
\section*{Introduction}
```

- Pour un livre, on peut définir des **parties** avec `\frontmatter`, `\mainmatter`, `\appendix` et `\backmatter`

# Table des matières

- La **table des matières** s'insère avec `\tableofcontents`
- **Ajouter une entrée** dans la table avec `\addcontentsline`

```
\section*{Introduction}  
\addcontentsline{toc}{section}{Introduction}
```

- Choisir le **niveau de détail** avec le compteur `tocdepth` en préambule (0 = chapitre, 1 = section ...)

```
\setcounter{tocdepth}{0}
```

# Package

- **Extension** avec de nouvelles commandes et environnements
- **Charger** un package avec la commande `\usepackage` dans le préambule

```
\documentclass{article}

\usepackage{ulem}

\begin{document}
  Marie a \xout{22} 16 ans
\end{document}
```

Marie a ~~22~~ 16 ans

# Le package babel

- Permet d'appliquer les règles typographiques du français avec

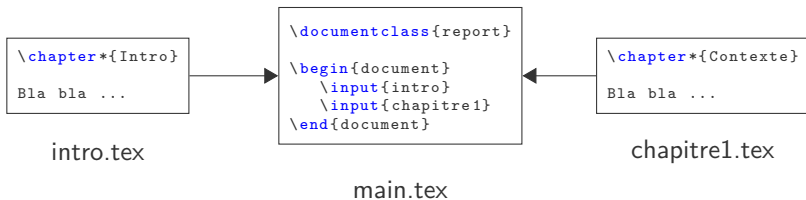
```
\usepackage[french]{babel}
```

- Commandes supplémentaires

- `\og` `\fg` pour des guillemets « »
- `\up` `\ier` `\ieme` ... pour M<sup>me</sup> 1<sup>er</sup> 1<sup>ers</sup> 1<sup>re</sup> 1<sup>res</sup> 2<sup>e</sup> 3<sup>es</sup>
- `\no` `\No` pour n<sup>o</sup> 2 et N<sup>o</sup> 3
- `\degres` pour 24 °C (avec une espace insécable)

# Gérer un gros document

- On peut répartir un document sur **plusieurs fichiers**, dont un fichier principal contenant l'environnement document
- `\input{fichier}` inclus le fichier `fichier.tex`
- `\include{fichier}` insère un saut de page, puis inclut le fichier `fichier.tex`



# Classe de document

- La commande `\documentclass` définit le type de document
- **Classe de document**

|         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| article | article et rapport court         |
| report  | rapport long, thèse, petit livre |
| book    | livre                            |

et aussi `slides`, `beamer`, `letter`, etc.

- Options

|                       |                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------|
| Taille police de base | <u>10pt</u> , 11pt, 12pt                       |
| Taille papier         | a4paper, <u>letterpaper</u> , a5paper, b5paper |
| Page de titre         | titlepage, notitlepage                         |

# Style du document

- On définit le **style** du document avec `\pagestyle`
- On peut modifier le style d'**une seule page** avec `\thispagestyle`

|          |                                              |
|----------|----------------------------------------------|
| plain    | numéro de page en bas au milieu              |
| headings | chapitre courant et numéro de page en entête |
| empty    | entête et pied de page vides                 |

- On modifie le style de **numérotation** avec `\pagenumbering`

|              |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| arabic       | nombre arabe                          |
| roman, Roman | nombre romain minuscule ou majuscule  |
| alph, Alph   | lettre romaine minuscule ou majuscule |



# Page de titre

- Informations donnée avec `\title`, `\author` et `\date`
- Page de titre insérée avec `\maketitle`
- Plusieurs auteurs introduits avec `\and`

```
\documentclass{article}

\title{Tuer un Gremlin}
\author{Marie \and Arnaud}
\date{\today}

\begin{document}
  \maketitle
\end{document}
```

Tuer un Gremlin

Marie      Arnaud

November 14, 2010

# Document minimal « pratique » I

```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}

\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{lmodern}
\usepackage[french]{babel}

\title{De l'art du combat de baguettes}
\author{Marie \and Sébastien}
\date{\today}

\begin{document}
  \maketitle

  \tableofcontents
```

# Document minimal « pratique » II

```
\section{Types de baguettes}
```

Il y a essentiellement deux types de baguettes :  
celles en bois et celles en plastiques \dots

```
\subsection{Baguette en bois}
```

Bla bla

```
\subsection{Baguette en plastique}
```

Bla bla

```
\end{document}
```

## Troisième partie III

# Mathématiques

# Insérer des maths

- En mode **inline** (dans le texte)

```
$ formule $
```

```
\( formule \)
```

- Sur une **ligne à part**

```
$$ formule $$
```

```
\[  
  formule  
\]
```

- Comme une **équation numérotée**

```
\begin{equation}  
  formule  
\end{equation}
```

# Insérer des maths (2)

Xavier est exceptionnel ! Il a prouvé que :

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

et ceci  $\forall n \in \mathbb{N}$ .

```
Xavier est e$\chi$ceptionnel ! Il a prouvé que :  
\[  
  \sum_{i = 1}^n {i} = \frac{n (n + 1)}{2}  
\]  
  
et ceci $\forall n \in \mathbb{N}$.
```

# Éléments mathématiques de base (1)

## ■ Lettre grecque

```
\alpha, \beta  
\phi, \varphi
```

$\alpha, \beta$   
 $\phi, \varphi$

## ■ Exposant et indice

```
x^{x^x}  
H_2O  
\rho_{\max}^2
```

$x^{x^x}$   
 $H_2O$   
 $\rho_{\max}^2$

## ■ Fraction et racine

```
\frac{\pi}{4}  
\sqrt{x}  
\sqrt[n]{x}
```

$\frac{\pi}{4}$   
 $\sqrt{x}$   
 $\sqrt[n]{x}$

# Éléments mathématiques de base (2)

## ■ Somme, intégrale et limite

```
\sum_{i = 1}^n {i}
```

$$\sum_{i=1}^n i$$

```
\int_{0}^{2} {x^2 dx}
```

$$\int_0^2 x^2 dx$$

```
\lim_{x \to 0} {f(x)}
```

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

- En mode inline, les formules sont plus compactées. Pour les élargir, utiliser `\displaystyle`

```
\displaystyle \sum_{i = 1}^n {i}
```

$$\sum_{i=1}^n i$$



# Éléments mathématiques de base (3)

## ■ Opérateur binaire

```
$0 \leq x \leq 5$  
$\neq, \in$  
$\forall, \exists$  
$\cup, \cap$  
$\cdot, \times$
```

$$0 \leq x \leq 5$$

$\neq, \in$

$\forall, \exists$

$\cup, \cap$

$\cdot, \times$

## ■ Fonction

```
$\sin x$  
$\arctan (x^2)$
```

$\sin x$

$\arctan(x^2)$

## ■ Vecteur et barre

```
$\overrightarrow{AB}$  
$\overline{AB}$  
$\underline{AB}$
```

$\overrightarrow{AB}$

$\overline{AB}$

$\underline{AB}$

# Éléments mathématiques de base (4)

## ■ Trois petits points

```
$$\ldots \quad \cdots$  
$\vdots \quad \ddots$
```

...    ...  
:    .  
:    .

## ■ Accolades

```
$$S = \overbrace{\pi}^{3,14} \underbrace{r}_{\text{rayon}}^2$
```

$S = \overbrace{\pi}^{3,14} \underbrace{r}_{\text{rayon}}^2$

## ■ Superposer deux symboles

```
$$\stackrel{\triangle}{=}$$
```

$\stackrel{\triangle}{=}$

amssymb

# Délimiteur (1)

- **Délimiteur** à gauche et à droite

```
$$\left(\right.\prod_{i=1}^n x_i
```

$$\left(\prod_{i=1}^n x_i\right)$$

- **Ignorer** un délimiteur

```
$$\left.\frac{x^2}{x+1}\right|_0^5
```

$$\left.\frac{x^2}{x+1}\right|_0^5$$

- Forcer la **hauteur** d'un délimiteur

```
$$\big\langle\Big\langle\bigg\langle\Bigg\langle
```

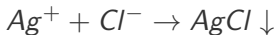
$$\langle\langle\langle\langle x \rangle\rangle\rangle\rangle$$

## Délimiteur (2)

- Il y a plusieurs **délimiteurs** existants qui peuvent être utilisés avec `\left` et `\right`

|   |                      |   |                      |   |                         |
|---|----------------------|---|----------------------|---|-------------------------|
| ( | (                    | ) | )                    | ↑ | <code>\uparrow</code>   |
| [ | [                    | ] | ]                    | ↓ | <code>\downarrow</code> |
| { | <code>\{</code>      | } | <code>\}</code>      |   |                         |
| < | <code>\langle</code> | > | <code>\rangle</code> |   | <code>\ </code>         |
| ⌊ | <code>\lfloor</code> | ⌋ | <code>\rfloor</code> |   |                         |
| ⌈ | <code>\lceil</code>  | ⌋ | <code>\rceil</code>  |   |                         |

```
$Ag^{+} + Cl^{-} \rightarrow AgCl \downarrow$
```



# Matrice et système d'équations

## ■ Matrice

```
$$\left(\begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array}\right)$$
```

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

## ■ Système d'équations

```
$$\left\{\begin{array}{l} y = x - 4 \\ y - 1 = 2x \end{array}\right.$
```

$$\begin{cases} y = x - 4 \\ y - 1 = 2x \end{cases}$$

# Série d'équations

- On peut insérer une **série d'équations** numérotées avec l'environnement `eqnarray` (**pas en mode mathématique**)
- Pour ne pas en numéroté une, on utilise `\nonumber`

```
\begin{eqnarray}
y & = & x^2 + 3x \\
y & = & 2x - \pi \nonumber \\
y & = & x \sqrt{x} \\
\end{eqnarray}
```

$$y = x^2 + 3x \quad (1)$$

$$y = 2x - \pi$$

$$y = x\sqrt{x} \quad (2)$$

# Divers

- On peut changer la **taille** avec les commandes `\displaystyle`, `\textstyle`, `\scriptstyle` et `\scriptscriptstyle`
- On peut insérer du **texte** avec la commande `\textrm`

```
$$y = \frac{1}{x} \textrm{ , si } x \neq 0$$
```

$$y = \frac{1}{x}, \text{ si } x \neq 0$$

- Différentes **polices mathématiques**

```
$$\mathcal{P}$$ \\  
$$\mathbb{N}$$ \\  
$$\mathfrak{R}$$
```

 $\mathcal{P}$  $\mathbb{N}$  $\mathfrak{R}$ 

amssymb

# Théorème

- Définir le **type de théorème** avec `\newtheorem`

amsmath

```
\newtheorem{name}[counter]{text}[section]
```

(À utiliser dans le préambule)

```
\newtheorem{theo}{Théorème}[section]  
\newtheorem{prop}[theo]{Proposition}[section]
```

```
\begin{theo}[Pythagore]  
$h^2 = x^2 + y^2$  
\end{theo}
```

Théorème (Pythagore)

$$h^2 = x^2 + y^2$$



## Quatrième partie IV

Mise en page

# Longueurs

- On peut spécifier des **longueurs** dans plusieurs unités

|    |            |
|----|------------|
| pt | point      |
| in | pouce      |
| cm | centimètre |
| mm | millimètre |

|    |              |
|----|--------------|
| pc | pica (12pt)  |
| em | largeur de M |
| ex | largeur de x |

```
\rule{1pt}{1mm}  
\rule{1in}{1mm}  
\rule{1cm}{1mm}  
\rule{1mm}{1mm}  
\rule{1pc}{1mm}  
\rule{1em}{1mm}  
\rule{1ex}{1mm}
```



# Commande de longueur

- Les **commandes de longueur** représentent une longueur
- On **modifie** une longueur avec `\setlength`
- On **affiche** la valeur d'une longueur avec `\the`

Paragraphe 1

Paragraphe 2

```
{\setlength{\parskip}{5mm}
```

Paragraphe 3

Paragraphe 4}

Paragraphe 1

Paragraphe 2

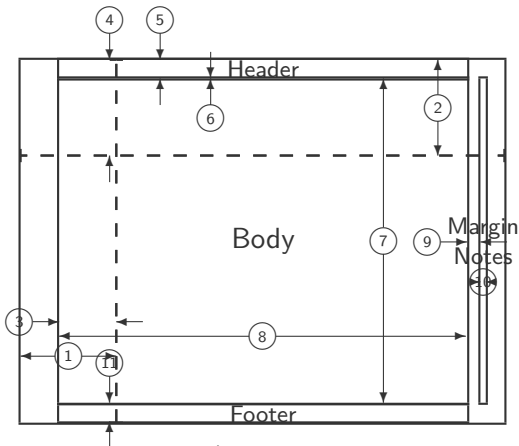
Paragraphe 3

Paragraphe 4

# Maquette

- La **maquette** donne les dimensions de la page
- Affichage de la maquette avec `\layout`

|                              |                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------|
| <code>\oddsidemargin</code>  | marge pour les pages impaires              |
| <code>\evensidemargin</code> | marge pour les pages paires                |
| <code>\topmargin</code>      | marge de haut de page                      |
| <code>\headheight</code>     | hauteur de l'entête de page                |
| <code>\textheight</code>     | hauteur du texte                           |
| <code>\textwidth</code>      | largeur du texte                           |
| <code>\footskip</code>       | distance entre fin du texte et bas de page |



- |    |                                     |    |                                               |
|----|-------------------------------------|----|-----------------------------------------------|
| 1  | one inch + <code>\hoffset</code>    | 2  | one inch + <code>\voffset</code>              |
| 3  | <code>\oddsidemargin = -43pt</code> | 4  | <code>\topmargin = -72pt</code>               |
| 5  | <code>\headheight = 14pt</code>     | 6  | <code>\headsep = 0pt</code>                   |
| 7  | <code>\textheight = 244pt</code>    | 8  | <code>\textwidth = 307pt</code>               |
| 9  | <code>\marginparsep = 10pt</code>   | 10 | <code>\marginparwidth = 4pt</code>            |
| 11 | <code>\footskip = 14pt</code>       |    | <code>\marginparpush = 5pt</code> (not shown) |
|    | <code>\hoffset = 0pt</code>         |    | <code>\voffset = 0pt</code>                   |
|    | <code>\paperwidth = 364pt</code>    |    | <code>\paperheight = 273pt</code>             |

# Longueurs usuelles

- Il y a plein d'autres longueurs pour les paragraphes, les tableaux, etc.

|                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| <code>\parindent</code>      | largeur de l'alinéa                  |
| <code>\parskip</code>        | espace vertical entre paragraphe     |
| <code>\baselineskip</code>   | interligne                           |
| <code>\arrayrulewidth</code> | largeur des filets dans les tableaux |
| <code>\doublerulesep</code>  | écart entre deux filets consécutifs  |
| <code>\fboxrule</code>       | épaisseur du filet des cadres        |
| <code>\fboxsep</code>        | espace entre le cadre et son contenu |

# Insérer des blancs

- Espace horizontal et vertical avec `\hspace` et `\vspace`
- Espaces **verticaux** avec `\smallskip`, `\medskip` et `\bigskip`
- Espaces **horizontaux**

|                         |     |                 |
|-------------------------|-----|-----------------|
| <code>\thinspace</code> | > < | 1/12 quadratin  |
| <code>\enspace</code>   | > < | 1/2 quadratin   |
| <code>\quad</code>      | > < | 1 quadratin     |
| <code>\qqquad</code>    | > < | 2 quadratins    |
| <code>\,</code>         | > < | 3/18 quadratin  |
| <code>\:</code>         | > < | 4/18 quadratin  |
| <code>\;</code>         | > < | 5/18 quadratin  |
| <code>\!</code>         | ⊗   | -3/18 quadratin |

# Entête de pied de page

- Le package fancyhdr facilite la définition de l'entête et du pied de page du document

fancyhdr

```
\usepackage{fancyhdr}  
\pagestyle{fancy}
```

- On définit les trois parties de l'entête et du pied de page

```
\lhead{\slshape \leftmark}  
\chead{}  
\rhead{\bfseries \rightmark}  
\lfoot{}  
\cfoot{\thepage}  
\rfoot{}
```

- On gère les filets de séparation avec :

```
\renewcommand{\headrulewidth}{0.4pt}  
\renewcommand{\footrulewidth}{0pt}
```



## Cinquième partie V

### Insertion d'éléments

# Liste non-numérotée

- S'insère avec l'environnement `itemize`
- Les éléments s'insèrent avec la commande `\item`
- Style des bullets via l'option de `\item`

```
\begin{itemize}
  \item premier
  \item[-] second
  \item[$\bullet$] troisième
\end{itemize}
```

- premier
- second
- troisième

# Liste numérotée (1)

- S'insère avec l'environnement `enumerate`
- Les éléments s'insèrent avec la commande `\item`

```
\begin{enumerate}  
  \item premier  
  \item second  
  \item troisième  
\end{enumerate}
```

- 1 premier
- 2 second
- 3 troisième

## Liste numérotée (2)

- On peut modifier le style du compteur avec une option de l'environnement en utilisant le package `enumerate`

`enumerate`

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| A ou a | lettre romaine majuscule et minuscule |
| I ou i | chiffre romain majuscule et minuscule |
| 1      | nombre arabe                          |

```
\begin{enumerate} [{A}rt.~I]  
  \item premier  
  \item second  
  \item troisième  
\end{enumerate}
```

Art. I premier

Art. II second

Art. III troisième

# Liste de définitions

- S'insère avec l'environnement `description`
- Les éléments s'insèrent avec la commande `\item`, le terme définit étant placé en option

```
\begin{description}  
  \item[arachnophobie] peur des araignées  
  \item[émétophobie] peur de vomir  
  \item[villophobie] peur des animaux velus  
  \item[pantophobie] peur de tout  
\end{description}
```

arachnophobie peur des araignées

émétophobie peur de vomir

villophobie peur des animaux velus

pantophobie peur de tout

# Imbriquer des listes

```
\begin{enumerate}
  \item Lundi

  \begin{itemize}
    \item[8h30] Mathématique
    \item[10h45] Psychologie
  \end{itemize}

  \item Mardi

  \begin{itemize}
    \item[10h45] Criminologie
    \item[14h00] Histoire de l'art
    \item[16h15] Néerlandais
  \end{itemize}
\end{enumerate}
```

## 1 Lundi

8h30 Mathématique  
10h45 Psychologie

## 2 Mardi

10h45 Criminologie  
14h00 Histoire de l'art  
16h15 Néerlandais

# Insérer une image

- On utilise la commande `\includegraphics`
- De nombreuses options sont disponibles :
  - `width=length` et `height=length` : spécifient la **largeur** et **hauteur**
  - `scale=number` : **mise** à l'échelle
  - `keepaspectratio=[true/false]` : garde l'**aspect**
  - `angle=number` : **rotation**

graphicx



UCLouvain  
ACM Student Chapter



UCLouvain  
ACM Student Chapter

```
\includegraphics [scale=0.5]{logo.pdf}  
\includegraphics [scale=0.4, angle=45]{logo.pdf}
```

# Chemin et extension des images

- On spécifie les **répertoires d'images** avec `\graphicspath`

```
\graphicspath{{images/}{eps/}{/share/pic}}
```

- On spécifie les **extensions** avec `\DeclareGraphicsExtensions`

```
\DeclareGraphicsExtensions{.png, .eps}
```



# Insérer une figure

- On peut insérer une **figure** avec l'environnement `figure`
- On ajoute une **légende** avec `\caption`
- On peut avoir la **liste des figures** avec `\listoffigures`
- On peut centrer l'image avec `\centering`

```
\begin{figure}[!ht]
  \centering
  \includegraphics[width=3.5cm]{logo.pdf}
  \caption{Logo de l'association}
\end{figure}
```



UCLouvain  
ACM Student Chapter

FIGURE: Logo de l'association

# Flottant

- L'environnement `figure` définit un objet **flottant**,  $\LaTeX$  choisit lui-même où le placer, pour que le document soit esthétique
- Option de l'environnement pour spécifier vos envies

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| h | à l'endroit de l'insertion dans le code  |
| t | haut de page                             |
| b | bas de page                              |
| p | sur une page avec rien que des flottants |
| ! | force $\LaTeX$ à suivre les consignes    |

Avec `[!ht]`, on dit :

«  *$\LaTeX$ , mets l'image ici, ou sinon, en haut de page* »

# Insérer un tableau

```
\begin{tabular}{|lcr|}
\hline
Left & Center & Right \\
\hline
1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6 \\
\hline
\end{tabular}
```

| Left | Center | Right |
|------|--------|-------|
| 1    | 2      | 3     |
| 4    | 5      | 6     |

- Description des **colonnes**
  - l, c et r : texte aligné à gauche, centré, aligné à droite
  - | : filet vertical
- Description des **lignes**
  - & : colonne suivante
  - \\ : ligne suivante
  - \hline : filet horizontal

# Insérer une table

- On insère une **table** avec l'environnement `table`
- On peut avoir la **liste des tables** avec `\listoftables`

```
\begin{table}[!ht]
  \begin{tabular}{|l|c|}
    \hline
    a & NON a \\
    \hline
    0 & 1 \\
    1 & 0 \\
    \hline
  \end{tabular}
  \caption{NON logique}
\end{table}
```

| a | NON a |
|---|-------|
| 0 | 1     |
| 1 | 0     |

TABLE: NON logique

- Fonctionnement similaire à l'environnement `figure`

# Descripteur de colonnes

- Descripteurs usuels : l, c et r
- Colonne de **largeur fixe** : p{length}
- Définir un **séparateur de colonnes** : @{text}
- **Répéter** une description : \*{number}{desc}

```
\begin{tabular}{c@{ x }c@{ = }c}  
  1 & 2 & 2 \\  
  2 & 2 & 4 \\  
  3 & 2 & 6  
\end{tabular}
```

$1 \times 2 = 2$   
 $2 \times 2 = 4$   
 $3 \times 2 = 6$

```
\begin{tabular}{|*{5}{p{3mm}}|}  
  \hline  
  &&&& \\  
  \hline  
\end{tabular}
```



# Fusion de cellules (1)

- Fusion horizontale avec la commande `\multicolumn`

```
\multicolumn{number}{desc}{text}
```

```
\begin{tabular}{|l|cc|}  
  \hline  
  & \multicolumn{2}{c|}{Année} \\  
  \hline  
  & 2008 & 2009 \\  
  \hline  
  SINF11 & 65 & 61 \\  
  MATH12 & 20 & 18 \\  
  LING21 & 4 & 7 \\  
  \hline  
\end{tabular}
```

|        | Année |      |
|--------|-------|------|
|        | 2008  | 2009 |
| SINF11 | 65    | 61   |
| MATH12 | 20    | 18   |
| LING21 | 4     | 7    |

## Fusion de cellules (2)

- Fusion verticale avec la commande `\multirow`

`multirow`

```
\multirow{number}{length}{text}
```

```
\begin{tabular}{|r|l|}  
  \hline  
  \multirow{3}{1.8cm}{Hiver}  
  & Décembre \\& Janvier \\& Février \\  \hline  
  \multirow{3}{1.8cm}{Printemps}  
  & Mars \\& Avril \\& Mai \\  \hline  
\end{tabular}
```

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| Hiver     | Décembre<br>Janvier<br>Février |
| Printemps | Mars<br>Avril<br>Mai           |

# Filet horizontal

- Filet horizontal avec la commande `\hline`
- Filet horizontal partiel avec la commande `\cline`

```
\begin{tabular}{|l||cc|}  
  \cline{2-3}  
  \multicolumn{1}{c|}{}  
  & \multicolumn{2}{c|}{Année} \\  
  \cline{2-3}  
  \multicolumn{1}{c|}{}  
  & 2008 & 2009 \\  
  \hline\hline  
  SINF11 & 65 & 61 \\  
  MATH12 & 20 & 18 \\  
  LING21 & 4 & 7 \\  
  \hline  
\end{tabular}
```

|        | Année |      |
|--------|-------|------|
|        | 2008  | 2009 |
| SINF11 | 65    | 61   |
| MATH12 | 20    | 18   |
| LING21 | 4     | 7    |



# Insérer du texte brut

- Insérer du texte sans effectuer aucun traitement avec l'environnement `verbatim` ou la commande `\verb`
- Les versions étoilées (`verbatim*` et `\verb*`) affichent les espaces

```
\begin{verbatim}  
\LaTeX est cool  
\end{verbatim}
```

\LaTeX est cool

```
Utilise \verb=\LaTeX= !  
  
\verb*+À la maison+
```

Utilise \LaTeX!

À la maison

# Insérer du code source

- On peut insérer du **code source** en mode inline avec `\lstinline`, séparé avec l'environnement `lstlisting` et depuis un **fichier** avec `\lstinputlisting`
- Paramétrage via `\lstset` (global) ou via option (local)

listings

```
\begin{lstlisting}[language=java]
int x = 0;
while (x < 10)
{
    print (x);
    x++;
}
\end{lstlisting}
```

```
int x = 0;
while (x < 10)
{
    print (x);
    x++;
}
```

# Quelques options pour listings

- `language` : java, tex, oz, perl, c, c++, sql, php, matlab, ...
- `basicstyle`, `keywordstyle`, `identifiestyle`, `commentstyle`, `stringstyle` : **style** de base, des mots-réservés, identificateurs, commentaires et chaînes de caractères
- `numbers`, `numberstyle`, `numbersep` : pour gérer la **numérotation** des lignes
- `float` : pour faire du listing un **flottant**
- `frame` : pour ajouter un **cadre** autour du listing

```
\lstset{language=java,  
frame=tblr,  
caption={Boucle while},  
basicstyle=\sf,  
keywordstyle=\bfseries,  
numbers=left}
```

Listing 1 – Boucle while

```
1 int x = 0;  
2 while (x < 10)  
3 {  
4     print (x);  
5     x++;  
6 }
```

# Référence croisée

- `\label` définit une **étiquette**
- `\ref` **réfère** une étiquette
- `\pageref` indique la **page** d'une étiquette

On peut référer les sections, figure, table, équation, élément de liste, listings, etc.

```
\begin{equation}
  h^2 = x^2 + y^2
  \label{eq:pythagore}
\end{equation}
```

L'équation~\ref{eq:pythagore}  
en page~\pageref{eq:pythagore}

$$h^2 = x^2 + y^2 \quad (3)$$

L'équation 3 en page 78

# Note de bas de page

- `\footnote` insère une note de bas de page (à précéder d'une espace fine insécable)

```
\,\footnote{On ne peut référer deux fois cette note}1
```

- `\footnotetext` insère un texte en note de bas de page et `\footnotemark` pose une marque ou fait référence à une existante

```
\footnotemark\footnotetext{Texte}\footnotemark[1]2 1
```

---

1. On ne peut référer deux fois cette note
2. Texte

# Note de marge

- On insère une **note de marge** avec la commande `\marginpar`

# Boite (1)

- Pour  $\text{\LaTeX}$ , tout est placé dans des boites

- On peut créer ses propres boites avec  $\text{\mbox}$  et  $\text{\fbox}$

```
 $\text{\mbox}\{\text{Texte indissociable}\}$   
 $\text{\fbox}\{\text{Texte indissociable}\}$ 
```

Texte indissociable

Texte indissociable

- Forcer la largeur avec  $\text{\makebox}$  et  $\text{\framebox}$

```
 $\text{\makebox}[3\text{cm}][l]\{\text{Un texte}\}$ .  
 $\text{\framebox}[3\text{cm}][r]\{\text{Un texte}\}$   
 $\text{\framebox}[3\text{cm}][s]\{\text{Un texte}\}$ 
```

Un texte .

Un texte

Un

texte

## Boite (2)

- La commande `\parbox` insère une boite paragraphe
- La commande `\raisebox` élève son contenu

```
\fbox{\parbox{3cm}{  
  Une boite de type paragraphe}}
```

```
En \raisebox{2mm}{\fbox{haut}}  
et \raisebox{-2mm}{\fbox{bas}}
```

Une boite de type  
paragraphe

En haut et bas



## Boite (3)

- On peut faire des **transformations** avec `\scalebox`, `\resizebox`, `\rotatebox` et `\reflectbox`
- On peut **combiner** les transformations

```
\fbox{  
  \scalebox{2}{  
    \rotatebox{45}{Test}  
  }  
}
```



# Couleur

- On change la couleur d'un texte avec `\textcolor`

color

```
\textcolor{red}{Très important}  
\textcolor[gray]{0.5}{Pas clair}  
\textcolor[rgb]{0.5,0,0.5}{Mauve}
```

Très important  
Pas clair  
Mauve

- On peut définir une nouvelle couleur avec `\definecolor` à utiliser en préambule

```
\definecolor{orange}{rgb}{0.99,0.69,0.07}
```

```
\textcolor{orange}{Youpie !}
```

Youpie !

# Boite et tableau en couleur

- On utilise les commandes `\colorbox` et `\fcolorbox`

color

```
\colorbox{orange}{\LaTeX}
```



```
\fcolorbox{black}{orange}{\LaTeX}
```



- Dans les tableaux, on utilise `\rowcolor`, `\columncolor` et `\cellcolor` et `\arrayrulecolor`

colortbl

```
\begin{tabular}{cc}  
  \rowcolor{gray} A & B \\  
  C & D \\  
  \arrayrulecolor{blue}  
  \hline  
\end{tabular}
```



|   |   |
|---|---|
| A | B |
| C | D |

## Sixième partie VI

Un tour de packages utiles

# Le package url

- Insertion d'URL dans un document, avec retours à la ligne
- Création de vrais liens en ajoutant `hyperref`
- Style des URL avec `\urlstyle` dans le préambule

```
\urlstyle{sf}  
% ...  
\url{http://acm-sc.be} \\  
\url{http://dom.ext/~john}
```

<http://acm-sc.be/>  
<http://dom.ext/~john>

# Le package numprint

- Permet d'afficher des nombres correctement
- Permet d'afficher des valeurs avec une unité
- Gère plusieurs langues

```
\numprint{-42000} \\  
\numprint{2.5e-15} \\  
\numprint[kg]{89.5} \\  
\numprint[\celsius]{273.15}
```

-42 000  
 $2,5 \cdot 10^{-15}$   
89,5 kg  
273,15 °C

gensymb

# Le package vmargin

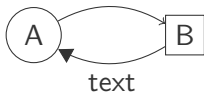
- On peut définir soi-même **la dimension du papier** et les **marges du document**
- `setpapersize` : taille en paramètre et orientation en option
- `setmargins` : gauche, haut, largeur, hauteur, hauteur entête, séparation entête, hauteur pied de page, séparation pied de page

```
\setpapersize [landscape] {A5}  
\setmargins {20mm}{10mm}{17 cm}{12 cm}{0pt}{0pt}{0pt}{0pt}
```

# Le package tikz, pgf

- Faire du **dessin**
- Essentiellement des **nœuds** et des **arcs**

```
\begin{tikzpicture}[draw]
  \node[draw,shape=circle] (nA) at (0,0) {A};
  \node[draw,shape=rectangle] (nB) at (2,0) {B};
  \draw (nA) edge[->,bend left] (nB);
  \draw (nB) edge[-triangle 60,bend left] node[auto] {text} (nA);
\end{tikzpicture}
```





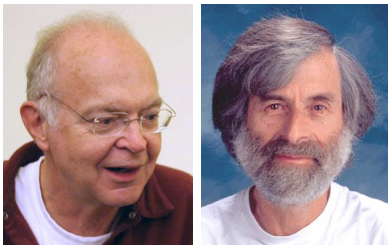
# Le package subfigure (1)

- Permet d'introduire des sous-figure

```
\begin{figure}
  \subfigure[D. Knuth]{
    \label{fig:a}
    \includegraphics [width=2.5cm]{images/knuth.png}
  }
  \subfigure[L. Lamport]{
    \label{fig:b}
    \includegraphics [width=2.5cm]{images/lamport.png}
  }
  \caption{Chercheurs}
  \label{fig:chercheurs}
\end{figure}
```

Figure~\ref{fig:chercheurs}, figure~figure~\ref{fig:a}  
et figure~\subref{fig:a}

# Le package subfigure (2)



(a) D. Knuth

(b) L. Lamport

FIGURE: Chercheurs

Figure 2, figure figure 2(a) et figure (a)

# Le package enumitem

- Permet de personnaliser les listes énumérées grâce à des options

```
\begin{enumerate}[label=\bf\alph*),  
                ref=\bf Loi \alph*]  
  \item \label{it:prem} Premier  
  \item Second  
\end{enumerate}
```

Bla bla

```
\begin{enumerate}[resume]  
  \item Troisième  
  \item Quatrième  
\end{enumerate}
```

Bla bla \ref{it:prem} bla bla

a) Premier

b) Second

Bla bla

3. Troisième

4. Quatrième

Bla bla **Loi a** bla bla

# Le package watermark

- Permet d'insérer un **filigrane** sur toutes les pages
- Utiliser les commandes `\watermark`, `\leftwatermark`, `\rightwatermark`, `\thiswatermark`

```
\thiswatermark{\textcolor{gray}{DRAFT}}
```

# Le package fancybox

- Insertion de boites avancées
- Utiliser les commandes `\shadowbox`, `\doublebox`, `\ovalbox`, `\Ovalbox`

```
\shadowbox{  
  \parbox{\textwidth}{  
    \centering La belle porte le voile  
  }  
}
```

La belle porte le voile

# Le package beamer

- Réalisation de **slides** en  $\text{\LaTeX}$

```
\documentclass[a4paper,11pt]{beamer}

\begin{document}
  \begin{frame}
    \frametitle{Le package \texttt{beamer}}
  \end{frame}
\end{document}
```

# Le package tabularx

- Tableaux avec colonnes extensibles grâce au nouveau descripteur de colonne x

```
\begin{tabularx}{\textwidth}{|c|X|c|X|}  
\hline  
1 & 2 & 3 & 4 \\  
\hline  
\end{tabularx}
```

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

# Le package multicol

- Texte sur plusieurs colonnes avec l'environnement `multicol`
- Espace entre les colonnes contrôlé par `\columnsep` et largeur du filet contrôlé par `\columnseprule`

```
\setlength{\columnsep}{5mm}  
\setlength{\columnseprule}{1mm}  
\begin{multicols}{3}  
Lorem ipsum dolor sit amet,  
\end{multicols}
```

Lorem ipsum dolor  
sit amet,  
consectetur  
adipiscing elit.  
Maecenas augue

turpis, ullamcorper  
condimentum  
ornare sed, placerat  
et quam. Vivamus  
eu diam ut orci

euismod malesuada  
at ac tellus. In nec  
pulvinar ante.  
Mauris ultricies  
facilisis congue.



- Dessiner des molécules chimiques : `PPCHTEX`
- Gérer une base de données, insérer des fichier `csv` : `datatools`
- Dessin avancé : `TIKZ/PGF` ou `Pstricks`
- Style des titres : `sectsty`
- Table des matières : `tocvsec2`
- Forme des paragraphes : `shapepar`
- Référence intelligente : `varioref`
- Indiquer modification : `changebar`
- Insérer algorithme : `algorithm2e`
- Tableaux de plus d'une page : `longtable`

- Meilleure gestion des **polices de caractères** et **Unicode**

Que fais-tu? Une dictée? Où ça?  
Dans un fjord? M'enfin, dis le moi,  
steuplait!

(Hoefler Text)

# Et encore tellement de chose . . .

- Créer ses propres commandes et environnements
- Créer ses propres classes de document

# Quelques liens

- <http://www.ctan.org/>
- <http://www.texblog.net/>
- <http://www.tug.org/pracjourn/>
- <http://www.ukonline.be/programmation/latex/>
- [http://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation\\_LaTeX](http://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation_LaTeX)
- Liste de symboles : `symbols-a4.pdf`

- Choisir une date :
  - du lundi 22 novembre au jeudi 25 novembre de 16h15 à 18h15
  - le vendredi 26 novembre de 14h à 16h
- À la demande, possibilité de tutoriel sur :
  - Construction avancée (images, tableaux, ...)
  - Tikz/PGF
  - Beamer
  - ...