

**GARDONS  
LE RÉFLEXE...**

**... ADOPTONS  
LE LATEX.**



**Le préservatif.  
Parlez-en comme vous voulez,  
mais parlez-en.**

■ PLATE-FORME  
■ PRÉVENTION  
■ SIDA



[www.preventionsida.org](http://www.preventionsida.org)

# Formation $\text{\LaTeX}$

## Introduction à l'écriture de document $\text{\LaTeX}$

Xavier LAMBEIN   Geoffroy JACQUET

Louvain-li-Nux

14 avril 2016

Merci à Jolan WOLTER et Thomas VANZIELEGHEM pour avoir réalisé la première version de ces slides ainsi qu'à David ERNST et Matthieu BAERTS pour avoir réalisé la deuxième version, ainsi qu'à Arnaud CERCKEL et Benoît LEGAT pour avoir réalisé la troisième version.



# Introduction

## Introduction

Qu'est-ce que  $\text{\LaTeX}$  ?

Pourquoi  $\text{\LaTeX}$  ?

Pourquoi pas  $\text{\LaTeX}$  ?

Les Outils

## Les concepts de base

## Mise en page générale

## Les environnements flottants

## Références

## Sciences

## Exercices



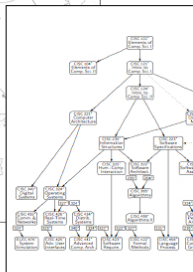


# Pourquoi $\text{\LaTeX}$ ?

- Qualité professionnelle de document
- Facilité d'emploi des :
  - ▶ formules mathématiques
  - ▶ table des matières
  - ▶ références bibliographiques
  - ▶ références croisées
  - ▶ ...
- Séparation entre contenu et forme
- Description du contenu indépendant de la forme
- Gratuit
- Stable, même pour les très gros documents



# Pourquoi $\text{\LaTeX}$ ?



## Representing Homology Classes by Locally Flat Surfaces of Minimum Genus\*

Russell Lee and Darlene M. Wilkoff  
Yale University  
Yale-Steris University

### 1 Introduction

A summary and sufficient conditions will be given for a surface  $\Sigma$  embedded in a simply connected 4-manifold to be a representative of a homology class.

### 2 Splittings of Hermitian Modules

We begin with an algebraic result.

**Theorem 1.** The following is a commutative diagram of pointed hermitian modules.



\*This is an excerpt from a paper published under the title (1985), 0-09-000. Typeset by the authors using  $\text{\LaTeX}$ .

$$hum = 29.5 \left( \frac{lum_{sat} - lum_x}{lum_{sat}} \right)^{4.3x}$$

### Références

- [Berntson and Woodward, 1992] Berntson, G. M. and Woodward, F. I. (1992). The root system architecture and development of senecio vulgaris in elevated  $\text{CO}_2$  and drought. *Functional Ecology*, 6(3): 324–333.
- [Brundrett et al., 1988] Brundrett, M., Easton, D., and Peterson, C. (1988). A berberine-aniline blue fluorescent staining procedure for suberin, lignin, and callose in plant tissue. *Protoplasma*, 146(2-3): 133–142.
- [Busch et al., 2006] Busch, J., Mendelsohn, I. A., Lorenzen, B., Brix, H., and Miao, S. (2006). A rhizotron to study root growth under flooded conditions tested with two wetland cyperaceae. *Flora*, 201: 429–439.

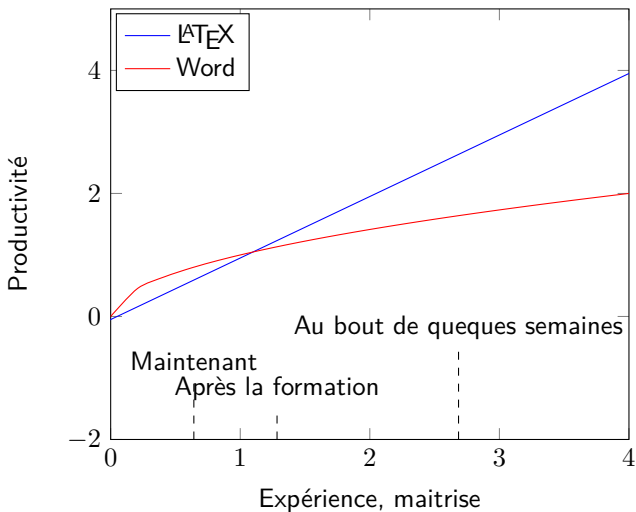


# Pourquoi pas $\text{\LaTeX}$ ?

- Les tableaux...
- Prise en main plus longue que pour traitement de texte WYSIWYG
- Je suis allergique à toute forme de code informatique
- J'ai des actions Microsoft
- Je ne trouve pas le “\” sur mon clavier



# Oui mais...





# Ce qu'il faut pour commencer.

- GNU/Linux
  - ▶ Distribution  $\text{\LaTeX}$  = **TeXLive**
  - ▶ Éditeur de texte = **TeXMaker**, **LaTeXila**, **Kile**
- Windows
  - ▶ Distribution  $\text{\LaTeX}$  = **MikTeX**
  - ▶ Éditeur de texte = **TeXMaker**, **TeXnicCenter**
- Mac OS
  - ▶ Distribution  $\text{\LaTeX}$  = **MacTeX**
  - ▶ Éditeur de texte = **TeXMaker**, **TeXShop**, **iTeXMac**
- Dans votre navigateur
  - ▶ **[www.overleaf.com](http://www.overleaf.com)**
  - ▶ **[www.sharelatex.com](http://www.sharelatex.com)**



# Les concepts de base

## Introduction

## Les concepts de base

- Les fichiers

- La structure

- Les classes

- Les options

- La structure

## Mise en page générale

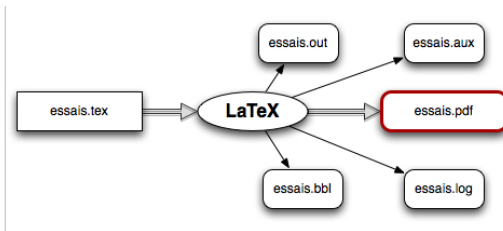
## Les environnements flottants

## Références

## Sciences



# Les fichiers



- Fichier source = **essais.tex**
- Fichier de bibliographie = **essais.bib**
- Lors de compilation → création de nombreux fichiers annexes
  - ▶ style, class ;
  - ▶ structure du document ;
  - ▶ table des matières, liste des figures ;
  - ▶ liste des références ;
  - ▶ ...
- Création d'un fichier **essais.pdf**



# Structure générale du document

## Séparation du préambule et du corps du document

Type de document	<code>\documentclass[a4paper, 10pt]{article}</code>
Utilisation de <i>package</i>	<code>\usepackage[utf8x]{inputenc}</code> %ou <code>[utf8]</code>
Utilisation de <i>package</i>	<code>\usepackage[T1]{fontenc}</code>
Utilisation de <i>package</i>	<code>\usepackage[french]{babel}</code>
Utilisation de <i>package</i>	<code>\usepackage{lmodern}</code>
Blanc pour la lisibilité	
Début du document	<code>\begin{document}</code>
Corps du document	Ceci est mon premier document en <code>\LaTeX{}</code>
Fin du document	<code>\end{document}</code>



# Les principales classes de document

<b>article</b>	pour les articles de journaux scientifiques, présentations, rapports courts...
<b>report</b>	pour de plus long rapports de plusieurs chapitres, petits livres, thèses, ...
<b>book</b>	pour de vrais livres.
<b>letter</b>	pour écrire des lettres.
<b>beamer</b>	pour écrire des présentations (comme celle-ci).

```
\documentclass[a4paper,10pt]{article}
```



# Les principales options de document

**10pt, 11pt, 12pt**

**a4paper, a5paper**

**onecolumn, twocolumn**

**landscape**

**twoside**

pour la taille de police.

pour la taille de page.

pour faire plusieurs colonnes.

pour une mise en page paysage.

pour des marges de livre

```
\documentclass[a4paper,10pt]{article}
```



# La structure logique du document

- Structure logique du document uniquement
- $\text{\LaTeX}$  se charge de la numérotation et de la mise en page

```

\part{}
  \chapter{}
    \section{}
      \subsection{}
        \subsubsection{}
          \paragraph{}

```

$\implies$  *uniquement book et report*



# Mise en page générale

Introduction

Les concepts de base

Mise en page générale

- Titre

- Le résumé ou abstract

- La table des matières

- Les polices

- Paragraphes

- Listes

- Divers

Les environnements flottants

Références

Sciences





# Titre

- Automatiquement la date d'aujourd'hui dans la bonne langue grâce à babel

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

### Introduction à l'écriture de document L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Xavier LAMBEIN    Geoffroy JACQUET

Louvain-li-Nux

14 avril 2016

```

1 \institute{Louvain-li-Nux}
2 \title{\textbf{Formation \LaTeX}
   \\\
3 Introduction \‘a l’\’ecriture
4 de document \LaTeX}
5 \author{Xavier \textsc{Lambein}
6   \and Geoffroy \textsc{Jacquet}
   }}
7                               % today
8 \date{24 mars 2015} % fixed data
9 \date{}               % no date
10 \begin{document}
11 \maketitle
  
```



# Le résumé ou abstract

- L'environnement `abstract` permet de mettre en page un résumé au début du document.

```
1 \begin{document}
2 ...
3 \begin{abstract}
4     Voici un résumé succinct du contenu
5     de mon document.
6 \end{abstract}
7 ...
8 \end{document}
```

## Résumé

Voici un résumé succinct du  
contenu de mon document.



# Table des matières

- Une ligne de commande suffit pour générer toute la table des matières

```

1 \begin{document}
2 \tableofcontents % Table des matières
3
4 \section{Introduction}
5 Ceci est mon premier document en \TeX{}
6 \section{Le vif du sujet}
7 Le sujet est en or mais pas le vif.
8 \subsection{Mais quel est le sujet ?}
9 \LaTeX{}, ce logiciel d'exception !
10 \end{document}

```

## Table des matières

- 1 Introduction
- 2 Le vif du sujet
  - 2.1 Mais quel est le sujet ?



# Jouer avec les fontes

## Changer la taille de police

```
1 {\tiny polygenelubricants}  
2 {\small polygenelubricants}  
3 {\normalsize polygenelubricants}  
4 {\large polygenelubricants}  
5 {\Large polygenelubricants}  
6 {\LARGE polygenelubricants}  
7 {\huge polygenelubricants}  
8 {\Huge polygenelubricants}
```

polygenelubricants  
polygenelubricants  
polygenelubricants  
polygenelubricants  
polygenelubricants  
polygenelubricants  
polygenelubricants  
polygenelubricants  
polygenelubricants



# Jouer avec les fontes

## Changer le type et style de police

### Type de police

```

1 \textrm{Serif (par défaut)}
2 \textsf{Sans serif}
3 \texttt{Machine Ã  écrire}

```

Serif (par défaut)  
 Sans serif  
 Machine à écrire

### Style de police

```

1 \emph{Emphase}
2 \textbf{Gras}
3 \textsl{Italique}
4 \textsc{Petites majuscules}

```

*Emphase*  
**Gras**  
*Italique*  
 PETITES MAJUSCULES



# Les paragraphes avec L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## Définition d'un paragraphe

Pour créer un nouveau paragraphe, il suffit de faire deux retours à la ligne

```
1      Premier paragraphe.
2
3      Second paragraphe.
```

## Ajouter de l'espace entre les paragraphes et changer l'indentation

```
1      \usepackage{parskip} % Ajoute de l'espace entre les paragraphes et mets l
      'indentation to 0
2      \setlength{\parindent}{15pt} % Remets l'indentation par default
```

## Espace interligne

```
1      \usepackage{setspace}
2      \setstretch{1.5}
```



# Alignement d'un paragraphe

Par défaut, c'est justifié.

```
1 \begin{center} % Pour centrer
2 \end{center}
3 \begin{flushright} % Pour aligner à droite
4 \end{flushright}
5 {\centering ...}
```



# Itemize et enumerate

## Code

```
1 \begin{itemize}
2   \item Un chat;
3   \item une poule;
4   \item un chien.
5 \end{itemize}
```

## Code

```
1 \begin{enumerate}
2   \item Mettez de l'eau.
3   \item Chauffer l'eau.
4   \item Mettez les pasta.
5 \end{enumerate}
```

## Rendu

- Un chat ;
- une poule ;
- un chien.

## Rendu

1. Mettez de l'eau.
2. Chauffer l'eau.
3. Mettez les pasta.





# Description

## Code

```
1 \begin{description}
2   \item[ODT] Open Document Text.
3   \item[ODS] Open Document Spreadsheet.
4   \item[ODP] Open Document Presentation.
5 \end{description}
```

## Rendu

ODT Open Document Text.

ODS Open Document Spreadsheet.

ODP Open Document Presentation.



## Divers

### Guillemets français

Utiliser `\og{}` et `\fg{}` et non `"`.  
"bad" « good ».

### Tirets

- mots composés Jean-Patrick
- intervals 1984–2015
- parenthèses le L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X —c'est chouette— a été créé  
par Leslie Lamport

# Les environnements flottants

Introduction

Les concepts de base

Mise en page générale

Les environnements flottants

Les figures

Les tableaux

Références

Sciences

Exercices



# Figures I

## Non-flottant

Référencement par “ci-dessous”, ...

```

1 \usepackage{graphicx}
2 ...
3 \begin{center}
4   \includegraphics{image.jpg}
5 \end{center}

```

## Flottant

Référencement par voir figure-`\ref{fig:graphique}`

```

1 \usepackage{graphicx}
2 ...
3 \begin{figure}[!ht]
4   \centering
5   \includegraphics{graph.png}
6   \caption{Voici un beau graphique}
7   \label{fig:graphique}
8 \end{figure}

```



## Figures II

### Hybride : référençable mais non-flottant

Référencement par voir figure-`\ref{fig:graphique}`

```
1 \usepackage{graphicx}
2 \usepackage{float}
3 ...
4 \begin{figure}[H]
5   ...
6   \label{fig:graphique}
7 \end{figure}
```

OU

```
1 \usepackage{graphicx}
2 \usepackage{caption}
3 ...
4 \begin{center}
5   ...
6   \captionof{figure}{Voici un beau graphique}
7   \label{fig:graphique}
8 \end{center}
```



## Figures III

### Scaling

```

1 \usepackage{graphicx}
2 ...
3 \includegraphics[width=\textwidth]{image.jpg} % Largeur d'une ligne de texte
4 \includegraphics[height=4cm]{image.jpg} % Hauteur de 4cm
5 \includegraphics[scale=0.5]{image.png} % taille / 2
  
```

*1992 : Extensive testing shows that 98.3% of the time no matter which of the [h], [t], [b], or [p] options is used,  $\LaTeX$  will put your *table* at the end of the document.*

DAVID F. GRIFFITHS and DESMOND J. HIGHAM,  
Great Moments in  $\LaTeX$  History (1997)



## Exemple de figure

Sur la figure 1, vous pouvez voir le logo UCL mis à 50 % de la largeur du texte



FIGURE 1 – Voici le logo UCL

# Exemple de figure

```
1 \usepackage{graphicx}
2 ...
3 Sur la figure~\ref{fig:ucl}, vous pouvez voir le logo UCL
4 mis a \SI{50}{\percent} de la largeur du texte.
5
6 \begin{figure}[!ht]
7     \centering
8     \includegraphics[width=0.50\textwidth]{logo-ucl.jpg}
9     \caption{Voici le logo UCL}
10    \label{fig:ucl}
11 \end{figure}
```





# Tableaux I

## Non-flottant

Référencement par “ci-dessous”, ...

```

1 \begin{center}
2   \begin{tabular}{...}
3     ...
4   \end{tabular}
5 \end{center}

```

## Flottant

Référencement par voir tableau~\ref{tab:data}

```

1 \begin{table}
2   \centering
3   \begin{tabular}{...}
4     ...
5   \end{tabular}
6   \caption{Voici un beau tableau}
7   \label{tab:data}
8 \end{table}

```



# Tableaux II

## Code

```
1 \begin{tabular}{|lcr|}  
2   \hline  
3   A & B & C\\  
4   \hline  
5   a & b & c\\  
6   $\alpha$ & $\beta$ & $\gamma$\\  
7   \hline  
8 \end{tabular}
```

## Rendu

A	B	C
a	b	c
$\alpha$	$\beta$	$\gamma$



# Exemple de tableau

```

1 \begin{table}[!ht]
2   \begin{center}
3     \begin{tabular}{|l||c|} %% 2 columns
4       \hline
5         \textit{Inventaire} & \textbf{Nombre} \\
6       \hline
7         Chemises & 4 \\
8         Pulls & 12 \\
9         Pantalons & 1 \\
10      \hline
11    \end{tabular}
12    \caption{Tableau relatif a l'inventaire}
13  \end{center}
14 \end{table}

```

<i>Inventaire</i>	<b>Nombre</b>
Chemises	4
Pulls	12
Pantalons	1

TABLE 1 – Tableau relatif à l'inventaire



# Références

Introduction

Les concepts de base

Mise en page générale

Les environnements flottants

Références

- Références des éléments du texte

- Footnote

- Bibliographie

- include et input

Sciences

Exercices



# Références des éléments du texte

- Facile de faire référence à un numéro et la page d'une section et d'un environnement (figure, equation, table).
- D'un coté une étiquette :
  - ▶ `\label{id}`.
- De l'autre une référence à cette étiquette :
  - ▶ `\ref{id}`
  - ▶ `\pageref{id}`
  - ▶ `\vpageref{id}` du paquet `varioref`

Nous sommes section 36, page 37,  
de la présente page.

```

1 \label{ref}
2 Nous sommes section~\ref{ref},
3 page~\pageref{ref},
4 \vpageref{ref}.
```



# Footnote

```
1 The earth\footnote{mostly harmless} was destroyed
2 by Vogons\footnote{They have the worst poetry in the universe}.
3
4 But Don't Panic\footnote{By the way, the answer is 42},
5 even when you're at the restaurant at
6 the end of the universe.
```

## Result

The earth <sup>a</sup> was destroyed by Vogons <sup>b</sup>.  
But Don't Panic <sup>c</sup>, even when you're at the restaurant at the end of the universe.

- 
- a. Mostly harmless
  - b. They have the worst poetry in the universe
  - c. By the way, the answer is 42



# Bibliographie

Pour maintenir une bibliographie, on utilise de préférence le fichier `.bib`, qui contient toutes les références bibliographiques.

Pour les utiliser :

- Ajouter la source dans le fichier `bib`.
- Inclure dans son texte la commande `cite` avec l'étiquette de la source à référencer.
- $\text{\LaTeX}$  inclut la référence dans le texte et ajoute la source à la bibliographie.



# Bibliography I

## Citer

```
1 \cite{goossens93}
2 \cite[p.~42]{goossens93}
3 \cite{goossens93,combefis11,...}
```

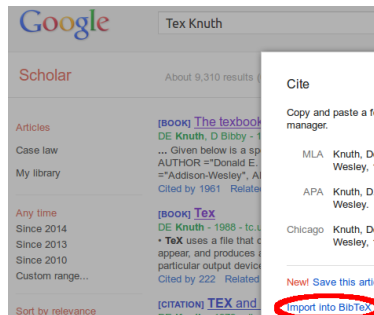
## Inclure la bibliographie

```
1 \bibliographystyle{plain}
2 \bibliography{biblio}
```

bad voir `\cite{goossens93}`

ok voir `\cite{goossens93}`

ok voir `\cite{goossens93}`





# Bibliography II

## Élément d'une bibliographie

À mettre dans `biblio.bib`

```
1 @book{goossens93,  
2   author   = "Michel Goossens and Frank Mittelbach and Alexander Samarin",  
3   title    = "The LaTeX Companion",  
4   year     = "1993",  
5   publisher = "Addison-Wesley",  
6   address  = "Reading, Massachusetts"  
7 }  
8 @book{knuth1986texbook,  
9   title={The texbook},  
10  author={Knuth, Donald Ervin and Bibby, Duane},  
11  volume={1993},  
12  year={1986},  
13  publisher={Addison-Wesley Reading, MA, USA}  
14 }
```



# include et input

Simple “copier/coller”.

```
1 \input{chap1}  
2 \input{chap2}  
3 \input{chap3}  
4 \input{chap4}
```

`\include{x}` c'est comme faire

```
1 \clearpage  
2 \input{x}  
3 \clearpage
```

Il y a aussi `includeonly` pour gagner du temps

```
1 \includeonly{chap1,chap3}  
2 ...  
3 \include{chap1}  
4 \include{chap2}  
5 \include{chap3}  
6 \include{chap4}
```



# Sciences

Introduction

Les concepts de base

Mise en page générale

Les environnements flottants

Références

Sciences

- Écrire des mathématiques

- La physique

- La chimie

- Les circuits

- Inclure du code



# L'environnement mathématique

## Inclure des formules dans le texte

On peut ajouter une formule mathématique dans du texte entre deux symboles **\$**.

$$\begin{aligned} \$x^{\{2n\}}\$ &\rightarrow x^{2n} \\ \$\sin(x)\$ &\rightarrow \sin(x) \end{aligned}$$



# L'environnement mathématique

## Inclure des formules centrées hors du texte

On peut aussi ajouter une formule mathématique centrées hors du texte entre deux symboles **\$\$**. Exemple :

$|x|$  is positive for any value of  $x$ ,  
we can define it like so

$$x = \begin{cases} -x & \text{si } x < 0 \\ x & \text{sinon.} \end{cases}$$

Be aware that

$$|x + y| \neq |x| + |y|.$$

However, we have the triangle inequality

$$|x + y| \leq |x| + |y|$$

for any  $x, y \in \mathbb{C}$ .

```

1  \usepackage{amsmath} % for \begin{
    cases}
2  \usepackage{amssymb} % for \mathbb
3  ...
4  $|x|$ is positive for
5  any value of $x$,
6  we can define it like so
7  $$x =
8  \begin{cases}
9    -x & \text{\text{si} } x < 0\\
10   x & \text{\text{sinon}}.
11 \end{cases}
12
13  Be aware that
14  $$|x + y| \neq |x| + |y|.$
15  However, we have the triangle
    inequality
16  $$|x + y| \leq |x| + |y|.$
17  for any $x,y \in \mathbb{C}$.
```



# L'environnement mathématique

## Formules numérotées

Un environnement équation est prévu pour des formules plus longues, elles seront automatiquement centrées et numérotées pour être référencées

I like trains and the equation (1)

$$e^{i\pi} + 1 = 0 \quad (1)$$

$$p(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right).$$

I also know that

$$\begin{array}{ll} 1 + 1 = 2 & 1 + 2 = 3 \\ 2 + 3 = 5 & 3 + 5 = 8. \end{array}$$

```

1 \usepackage{amsmath} % for eqref
2 ...
3 I like trains and
4 the equation~\eqref{eq:euler}
5 \begin{align}
6   \label{eq:euler}
7   e^{i\pi} + 1 &= 0\\
8   \notag
9   p(x) &= \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}}
10          \exp
11          \left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right).
12          \right).
13 \end{align}
14 I also know that
15 \begin{align*}
16   1 + 1 &= 2 & 1 + 2 &= 3\\
17   2 + 3 &= 5 & 3 + 5 &= 8.
18 \end{align*}

```



# L'environnement mathématique

## Variable à plusieurs lettres

Attention aux yeux du lecteurs (surtout ceux ayant un compas à portée de main).  $cube = c \cdot u \cdot b \cdot e = c \times u \times b \times e$ . Les variables plusieurs lettres doivent être différenciées de celles à une seule lettre.

Bad	Good
$cube(x) = x^3$	$\text{cube}(x) = x^3$
$flux_{in}(k_{orig}) = flux_{out}(k_{dest})$	$\text{flux}_{in}(k_{orig}) = \text{flux}_{out}(k_{dest})$

```

1 \begin{center}
2   \begin{tabular}{|c|c|}
3     \hline
4     Bad & Good\\
5     \hline
6     $cube(x) = x^3$ & $\mathsf{cube}(x) = x^3$\\
7     \hline
8     $\text{flux}_{in}(k_{orig}) = \text{flux}_{out}(k_{dest})$ & $\mathsf{flux}_{\text{in}}(k_{\text{orig}}) = \mathsf{flux}_{\text{out}}(k_{\text{dest}})$\\
9     \hline
10    \end{tabular}
11 \end{center}
```

**Problème** Le code se ralonge (solution slide 50).



# L'environnement mathématique

## Les classes

Les espaces du code sont ignorés en math mode. Comment  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  détermine l'espacement à faire ?

Il distingue 8 classes. Chaque symbole, caractère ou sous-formule est dans une classe qui détermine l'espacement autour de lui.

Ordinary	/, sous-formule (en général)	<code>\mathord</code> or <code>\{ }</code>
Large operator	<code>\sum</code> , <code>\prod</code>	<code>\mathop</code>
Binary operation	+	<code>\mathbin</code>
Relation	=, :	<code>\mathrel</code>
Opening	(	<code>\mathopen</code>
Closing	)	<code>\mathclose</code>
Punctuation	,	<code>\mathpunct</code>
Variable family	x	
Interne	aucun symbole seul. Sous-formule avec fraction ou <code>\left..\right</code>	<code>\mathinner</code>





# L'environnement mathématique

## Large Operators

Ces opérateurs mathématiques sont  $\lim$ ,  $\min$ ,  $\max$ ,  $\sum$ ,  $\prod$ ,  $\dots$ . Quelle différence ? Leurs indices et exposant sont au dessus et en dessous et pas à leur droite.

$$\min_{x \in \mathbb{R}^n} \|x\|$$

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

$$\min_{x \in \mathbb{R}^n} \|x\| \text{ tel que } \sum_{i=1}^n x_i = 1.$$

$$\min_{x \in \mathbb{R}^n} \|x\| \text{ tel que } \sum_{i=1}^n x_i = 1.$$

```

1 \begin{align*}
2   \min_{x \in \mathbb{R}^n} \|x\|
3   \sum_{i=1}^n x_i &= 1
4 \end{align*}
5
6 $\min_{x \in \mathbb{R}^n} \|x\|$
   tel que $\sum_{i=1}^n x_i = 1$.
7
8 $\min \limits_{x \in \mathbb{R}^n} \|x\|$ tel que $\sum \limits_{i=1}^n x_i = 1$.

```



# L'environnement mathématique

## Binary Operations and Relations

Tableau pris de “Handbook of Writing for the Mathematical Sciences”,  
Nicholas J. Higham.

Relation or Binary operation	Exemple	Ordinary symbol	Exemple
:	$\{z :  z  \leq 1\}$	<code>\colon</code>	$f : A \rightarrow B$
<code>\mid</code>	$\{x \mid x > 0\}$	<code>\vert</code> ou <code> </code>	$ z $
<code>\setminus</code>	$\mathbb{R} \setminus \{0\}$	<code>\backslash</code>	$p \setminus n$
<code>\parallel</code>	$\vec{u} \parallel \vec{v}$	<code>\Vert</code> ou <code>\ </code>	$\ A\ $
<code>\perp</code>	$\vec{u} \perp \vec{v}$	<code>\bot</code>	$x_{\perp}$
<code>\in</code>	$x \in \mathbb{R}$	<code>\epsilon</code>	$\epsilon > 0$



# L'environnement mathématique

Définition de commandes, plus d'excuse !

```

1 \newcommand{\fin}{\mathsf{flux}_{\text{in}}}
2 \newcommand{\fout}{\mathsf{flux}_{\text{out}}}
3 % if \kor already exists
4 \renewcommand{\kor}{k_{\text{orig}}}
5 \newcommand{\kde}{k_{\text{dest}}}
6 \DeclareMathOperator{\pot}{potato} % mieux que \newcommand{\mathop{\mathrm{.}}}
7 % \min already exists: Trick for 'reDeclareMathOperator'
8 \let\min\relax% Set equal to \relax so that LaTeX thinks it's not defined
9 \DeclareMathOperator{\min}{minimum}
10 \newcommand{\badet}{et}
11 \newcommand{\goodet}{\mathbin{\mathrm{et}}}
  
```

1

```

\[\alpha \gg \beta \text{\badet} \langle x, y \rangle = 0
\Rightarrow \]
  
```

$\alpha \gg \beta \text{et} \langle x, y \rangle = 0 \Rightarrow$



1

```

\[\alpha \gg \beta \text{\goodet} \langle x, y \rangle = 0 \text{\Rightarrow} \]
  
```

$\alpha \gg \beta \text{et} \langle x, y \rangle = 0 \Rightarrow$



# L'environnement mathématique

## Forcer un espacement

Rarement utile !

Commande	espacements en mu (espace normal = 6mu)
<code>\!</code>	$-3$
<code>\,</code>	$3$
<code>\:</code>	$4$
<code>\;</code>	$5$
<code>\</code>	$6$
<code>\quad</code>	$18$
<code>\qquad</code>	$36$



# L'environnement mathématique

## Forcer un espacement : Exemples

```
1 \begin{align*}
2   a &= u + v + w + x + y \\
3     &\quad + z \\
4 \end{align*}
```

$$a = u + v + w + x + y + z$$

Erreur courante : les ensembles besoin d'espacement (i.e. \,) en compréhension mais pas en extension.

```
1 \begin{align*}
2   \mathbb{R}_+ &= \{ \, \mid x \in \mathbb{R} \\
3     &\quad \mid R \geq 0 \, \} \\
4   \mathbb{R}_+ &= \{ \, \mid x \in \mathbb{R} \\
5     &\quad : R \geq 0 \, \} \\
6   \mathbb{N} &= \{ 0, 1, 2, 3, 4, \ldots \\
7     &\quad \} \\
8 \end{align*}
```

$$\mathbb{R}_+ = \{ x \in \mathbb{R} \mid R \geq 0 \}$$

$$\mathbb{R}_+ = \{ x \in \mathbb{R} : R \geq 0 \}$$

$$\mathbb{N} = \{ 0, 1, 2, 3, 4, \dots \}$$



# Les unités

`\usepackage{siunitx}`

$$314 \times 10^{-2}$$

`\num{314e-2}`

$$42^\circ$$

`\ang{42}`

$$g_{\text{polymer}} \text{ mol}_{\text{cat}} \text{ s}^{-1}$$

`\si{g_{polymer}~mol_{cat}.s^{-1}}`

$$\text{V}^2 \text{ lm}^3 \text{ F}^{-1}$$

`\si{\square\volt\cubic\lumen\per\farad}`

$$10^{-6} \text{ m s}^{-1} \Omega^{-1}$$

`\SI{e-6}{\meter\per\second\per\ohm}`

$$5.3 \times 10^9 \text{ m/s}$$

`\SI[per-mode=symbol]{5.3e9}{m\per s}`

$$5.3 \times 10^9 \text{ m/(s } \Omega \text{)}$$

`\SI[per-mode=symbol]{5.3e9}{\meter\per\second\per\ohm}`

$$5 \times 10^6 \frac{\text{J}}{\text{s}}$$

`\SI[per-mode=fraction]{5e6}{\joule\per\second}`

$$-273.15^\circ\text{C}$$

`\SI{-273.15}{\celsius}`

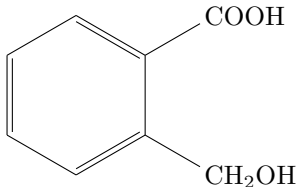
Super doc sur <http://ctan.org/pkg/siunitx>



# La chimie

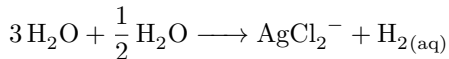
```

1 \usepackage{chemfig}
2 ...
3 \chemfig{*6(==(-CH_2OH)-(-COOH)==)}
```



```

1 \usepackage[version=3]{mhchem}
2 ...
3 $$\ce{3H2O + 1/2H2O -> AgCl2- + H2_{(aq)}}$$
```

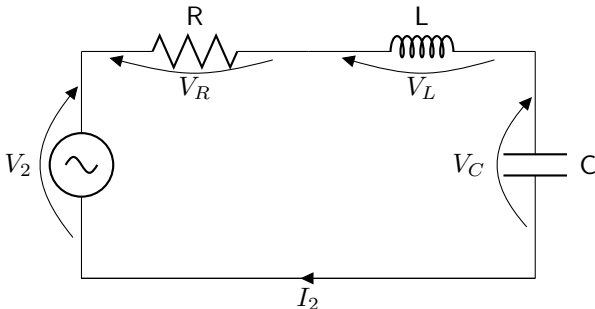


# Les circuits

```

1  \usepackage{circuitikz}
2  ...
3      \shorthandoff{!} % Pour certaines versions de circuitikz
4  \begin{circuitikz}
5      \draw (0,0) to [sI, v=$V_2$] (0,-3);
6      \draw (6,-3) to[short, i = $I_2$] (0,-3);
7      \draw (0,0) to [R = R, v = $V_R$] (3,0);
8      \draw (3,0) to [L = L, v = $V_L$] (6,0);
9      \draw (6,0) to [C = C, v = $V_C$] (6,-3);
10 \end{circuitikz}
11      \shorthandon{!} % Pour certaines versions de circuitikz

```





# Inclure du code

```

1 \begin{lstlisting}
2 if a == b:
3     return 0
4 else:
5     return 1
6 \end{lstlisting}

```

donne

```

1 if a == b:
2     return 0
3 else:
4     return 1

```

Il y a aussi

```

1 \lstinputlisting[caption={...},label=...]{main.py}

```

et

```

1 \lstinline|if a == b|

```

qui donne `if a == b.`



# Exerçons-nous

- Télécharger le document **exemple.pdf**
- Reproduire une structure similaire :
  - ▶ page de titre
  - ▶ table des matières
  - ▶ liste, tableau, figure
  - ▶ math en ligne, hors-ligne
  - ▶ références
  - ▶ ...
- Chercher de l'information :
  - ▶ <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
  - ▶ <http://www.grappa.univ-lille3.fr/FAQ-LaTeX>
  - ▶ <http://www.andy-roberts.net/writing/latex>
  - ▶ <http://ctan.org/pkg/package> ou \$ `texdoc package`
  - ▶ Google est ton ami !
  - ▶ <http://www.sharelatex.com/learn>
  - ▶ La version de StackExchange spécialisée pour le T<sub>E</sub>X : [tex.stackexchange.com](http://tex.stackexchange.com).
  - ▶ Livres :
    - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>XHowTo par Sébastien Combéfis (EN/FR)
    - Framabook L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - ▶ <http://www.tablesgenerator.com/>



## Exerçons-nous

- Télécharger le document **exemple.pdf**
- Reproduire une structure similaire :
  - ▶ page de titre
  - ▶ table des matières
  - ▶ liste, tableau, figure
  - ▶ math en ligne, hors-ligne
  - ▶ références
  - ▶ ...
- Chercher de l'information :
  - ▶ <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
  - ▶ <http://www.grappa.univ-lille3.fr/FAQ-LaTeX>
  - ▶ <http://www.andy-roberts.net/writing/latex>
  - ▶ <http://ctan.org/pkg/package> ou \$ `texdoc package`
  - ▶ Google est ton ami !
  - ▶ <http://www.sharelatex.com/learn>
  - ▶ La version de StackExchange spécialisée pour le T<sub>E</sub>X : [tex.stackexchange.com](http://tex.stackexchange.com).
  - ▶ Livres :
    - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>XHowTo par Sébastien Combéfis (EN/FR)
    - Framabook L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - ▶ <http://www.tablesgenerator.com/>



## Exerçons-nous

- Télécharger le document **exemple.pdf**
- Reproduire une structure similaire :
  - ▶ page de titre
  - ▶ table des matières
  - ▶ liste, tableau, figure
  - ▶ math en ligne, hors-ligne
  - ▶ références
  - ▶ ...
- Chercher de l'information :
  - ▶ <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
  - ▶ <http://www.grappa.univ-lille3.fr/FAQ-LaTeX>
  - ▶ <http://www.andy-roberts.net/writing/latex>
  - ▶ <http://ctan.org/pkg/package> ou \$ **texdoc** package
  - ▶ Google est ton ami !
  - ▶ <http://www.sharelatex.com/learn>
  - ▶ La version de StackExchange spécialisée pour le T<sub>E</sub>X : [tex.stackexchange.com](http://tex.stackexchange.com).
  - ▶ Livres :
    - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>XHowTo par Sébastien Combéfis (EN/FR)
    - Framabook L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
  - ▶ <http://www.tablesgenerator.com/>

