

Initiation à \LaTeX

CIR1 - 2022/2023



- 1 Introduction
- 2 Premiers pas sous \LaTeX
- 3 Les mathématiques
- 4 Bibliographie
- 5 La classe Beamer
- 6 Documentation

Introduction

Usage

Un logiciel **libre** de traitement de texte particulièrement bien adapté pour les documents scientifiques (écriture simple de formules mathématiques même complexes).

Introduction

Usage

Un logiciel **libre** de traitement de texte particulièrement bien adapté pour les documents scientifiques (écriture simple de formules mathématiques même complexes).

Historique

- Années 70 : Donald Knuth (MIT, États-Unis) conçoit un logiciel permettant de composer des textes avec une qualité professionnelle : il crée le langage \TeX
- Années 80 : Leslie Lamport ajoute une surcouche à \TeX permettant une approche plus intuitive : création du langage \LaTeX

Introduction

- Dissocier le fond de la forme : \LaTeX vs WYSIWYG (*What You See Is What You Get*)

Introduction

- Dissocier le fond de la forme : \LaTeX vs WYSIWYG (*What You See Is What You Get*)
- \LaTeX est un langage de programmation (syntaxe particulière et instructions et nouvelles fonctionnalités).

On écrit dans un fichier standard (`.tex`), puis le compilateur génère le document au format souhaité (`.ps`, `.pdf` ...)

\LaTeX , pourquoi ?

- Pour produire des documents scientifiques de qualité

\LaTeX , pourquoi ?

- Pour produire des documents scientifiques de qualité
- Pour la qualité typographique

\LaTeX , pourquoi ?

- Pour produire des documents scientifiques de qualité
- Pour la qualité typographique
- Pour créer des gros documents

\LaTeX , pourquoi ?

- Pour produire des documents scientifiques de qualité
- Pour la qualité typographique
- Pour créer des gros documents
- Pour la pérennité

\LaTeX , pourquoi ?

- Pour produire des documents scientifiques de qualité
- Pour la qualité typographique
- Pour créer des gros documents
- Pour la pérennité
- Pour la souplesse

\LaTeX , pourquoi ?

- Pour produire des documents scientifiques de qualité
- Pour la qualité typographique
- Pour créer des gros documents
- Pour la pérennité
- Pour la souplesse
- Parce que c'est universel

Installation du \LaTeX sous WINDOWS

- Distribution \LaTeX : Installer MikTeX
<http://miktex.org>
- Éditeur de texte : Installer Texmaker
http://www.xmlmath.net/texmaker/index_fr.html

Installation du \LaTeX et Sagemath sous LINUX

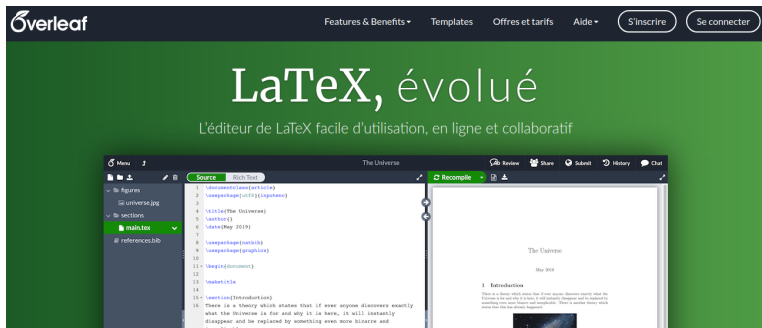
❶ Installer Sagemath : par Synaptic ou ligne de commande

```
sudo add-apt-repository ppa:aims/sagemath  
sudo apt-get update  
sudo apt-get install sagemath-upstream-binary
```

❷ Distribution \LaTeX : installé par défaut avec Sagemath (paquet texlive-full)

❸ Installer Texmaker (éditeur de texte) par Synaptic ou ligne de commande

```
sudo apt-get install texmaker  
http://www.xm1math.net/texmaker/index\_fr.html
```



Les fichiers \LaTeX

\LaTeX est un langage de programmation, qui génère plusieurs types de fichiers. On trouve des fichiers :

- .tex** Ce sont les fichiers contenant toutes les commandes que vous allez taper, *i.e.* les fichiers sources.
- .pdf** C'est le résultat de la compilation standard de vos commandes.
- .bib et .bbl** Ces fichiers servent à la gestion de la bibliographie
- .aux, .toc, .idx** Ces fichiers sont utilisés par \LaTeX pour gérer les références dans votre document.

Règles de base

- Toute commande L^AT_EX commence par le symbole `\`
- Pour que des lignes ne soient pas lues par le compilateur, il suffit de les commenter en mettant au début de chaque ligne le symbole `%` ou utiliser les commandes

```
\iffalse  
  lignes à commenter  
\fi
```

- Les commandes pour la mise en page s'écrivent sous la forme :
`\commande[option]{argument}`

Organisation d'un document

Deux parties :

- déclaration : type de document, langue, bibliothèques
 - report : petits documents (1 ou 2 pages)
 - article : rapports courts, articles de revues, ...
 - book : documents très longs(livres, thèses, ...)
 - beamer : pour faire des présentations avec des slides
- document : texte du document

Document Latex minimal

```
\documentclass{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\title{Document {\LaTeX} très simple}
\author{TOTO}
\date{10/09/2018}

\begin{document}

\maketitle

\section{Introduction}
J'écris mon introduction

\section{Développement}
\subsection{Partie 1}
Je peux faire des sous sections.

\section{Conclusion}
Je termine mon premier exemple {\LaTeX}

\end{document}
```

% Autorise les caractères accentués
% Titre du document
% Auteur
% Date de création

% Début du document

% Génération du titre

% Section #1

% Section #1

% Section #1

% Fin du document

Document Latex minimal

Document L^AT_EX très simple

TOTO

10/09/2018

1 Introduction

J'écris mon introduction

2 Développement

2.1 Partie 1

Je peux faire des sous sections.

3 Conclusion

Je termine mon premier exemple L^AT_EX

Configurer TEXMAKER et compilation

- Menu "Affichage" : Afficheur pdf
- Menu "Options", puis "Configurer TekMaker", puis "Compilation rapide" : PdfLatex + Voir Pdf

Configurer TEXMAKER et compilation

- Menu "Affichage" : Afficheur pdf
- Menu "Options", puis "Configurer TekMaker", puis "Compilation rapide" : PdfLatex + Voir Pdf

⇒ compilation + création et visualisation du Pdf

Environnements

Différents environnements permettent de structurer un document.

Les principaux sont :

- les listes
- les tableaux
- les figures

Un environnement commence toujours par

```
\begin{type d'environnement}
```

et finit par

```
\end{type d'environnement}
```

Les listes

Type de liste : `enumerate`, `itemize`, `description`

```
\begin{enumerate}
```

```
\item blabla
```

❶ blabla

```
\item blabla
```

❷ blabla

```
\item blabla
```

❸ blabla

```
\end{enumerate}
```

```
\begin{itemize}
```

```
\item blabla
```

• blabla

```
\item blabla
```

• blabla

```
\item blabla
```

• blabla

```
\end{itemize}
```


Les listes

```
\begin{description}  
\item[cas 1] blabla  
\item[cas 2] blabla  
\item[cas 3] blabla  
\end{description}
```

cas 1 blabla

cas 2 blabla

cas 3 blabla

Les tableaux

Environnements `table`, `tabular`

```
\begin{center}  
  \begin{tabular}{l | c || r | }  
    \hline  
    1 & 2 & 3 \\ \hline  
    4 & 5 & 6 \\ \hline  
    7 & 8 & 9 \\  
    \hline  
  \end{tabular}  
\end{center}
```

Les tableaux

Environnements `table`, `tabular`

```
\begin{center}  
  \begin{tabular}{l | c || r | }  
    \hline  
    1 & 2 & 3 \\ \hline  
    4 & 5 & 6 \\ \hline  
    7 & 8 & 9 \\  
    \hline  
  \end{tabular}  
\end{center}
```

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Les images

Paquet nécessaire : `graphicx`

Environnement `figure`

```
\begin{center}  
\begin{figure}[h]  
\centering %centré sur la page  
\includegraphics[width=5cm]{images/image.jpg}\\  
%nom du fichier et largeur de la figure  
\caption{Alerte Rouge}  
\end{figure}  
\end{center}
```

Les images



Figure: Alerte Rouge

Les mathématiques

- `\begin{math}`

...

`\end{math}`

ou

`$...$`

ou

`\(...\)`

- `\begin{equation*}`

...

`\end{equation*}`

- `\begin{displaymath}`

...

`\end{displaymath}`

ou

`$$...$$`

ou

`\[...\]`

- `\begin{equation*}`

...

`\end{equation*}`

Les formules

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}  
\usepackage[latin1]{inputenc}
```

```
\begin{document}
```

Voici quelques exemples de formules mathématiques. Soit x la variable réelle solution de l'équation :

```
\begin{equation}
```

$$ax^2+bx+c=0$$

```
\end{equation}
```

Le discriminant vaut $\Delta=b^2-4ac$. S'il est strictement positif, il y a deux racines réelles distinctes :

```
\begin{eqnarray}
```

$$x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$$
$$x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$$

```
\end{eqnarray}
```

```
\end{document}
```

Les formules

Voici quelques exemples de formules mathématiques. Soit x la variable réelle solution de l'équation :

$$ax^2 + bx + c = 0 \tag{1}$$

Le discriminant vaut $\Delta = b^2 - 4ac$. S'il est strictement positif, il y a deux racines réelles distinctes :

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \\ x_2 &= \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \end{aligned} \tag{2}$$

Les symboles

Symbole	Commande	Symbole	Commande
\forall	<code>\forall</code>	\in	<code>\in</code>
\exists	<code>\exists</code>	\subset	<code>\subset</code>
∞	<code>\infty</code>	\subseteq	<code>\subseteq</code>
$\%$	<code>\%</code>	\cup	<code>\cup</code>
$\{$	<code>\{</code>	\cap	<code>\cap</code>
\setminus	<code>\setminus</code>	\vee	<code>\vee</code>
\cdot	<code>\cdot</code>	\wedge	<code>\wedge</code>
\rightarrow	<code>\rightarrow</code>	\Rightarrow	<code>\Rightarrow</code>
\leftarrow	<code>\leftarrow</code>	\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>
\longleftrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>

Les symboles

$$\forall y \in F, \exists ! x \in E, f(x) = y$$

Cette proposition s'écrit en L^AT_EX:

`$\forall y \in F, \exists ! x \in E, f(x)=y$`

Raccourcis

La commande

`\newcommand`

permet à l'utilisateur de définir ses propres commandes. Elle s'utilise dans le préambule du document :

```
\newcommand{nom_commande}{définition}
```

Exemple :

```
\newcommand{\R}{\mathbb{R}}
```

\R

\mathbb{R}

Bibliographie

- Créer un fichier `xxx.bib`
- À la fin du fichier ajouter
`\bibliography{xxx.bib}`
- Compiler le `.tex`, puis le `.bib`, puis deux fois le `.tex`

Exemple bibliographie

```
@BOOK{HofbSigm98,  
  title = {Evolutionary Games and Population Dynamics},  
  publisher = {Cambridge University Press},  
  year = {1998},  
  author = {Joseph Hofbauer, Karl Sigmund},  
  abstract = {Some of the simplest models for the dynamics of a single population  
exhibit very complicated behaviour, including bifurcations and chaos...}  
}  
@ARTICLE{Achtman2008,  
  author = {Mark Achtman and Michael Wagner},  
  title = {Microbial diversity and the genetic nature of microbial species.},  
  journal = {Nat Rev Microbiol},  
  year = {2008},  
  volume = {6},  
  pages = {431--440},  
  number = {6},  
  month = {Jun},  
  abstract = {The earth contains a huge number of largely uncharacterized Bacteria  
and Archaea...},  
  doi = {10.1038/nrmicro1872},  
  url = {http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro1872}  
}
```

Exemple bibliographie

Références

- [1] Karl Sigmund Joseph Hofbauer. *Evolutionary Games and Population Dynamics*. Cambridge University Press, 1998.

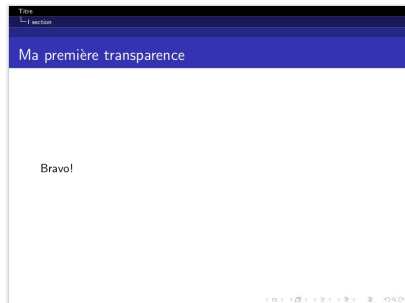
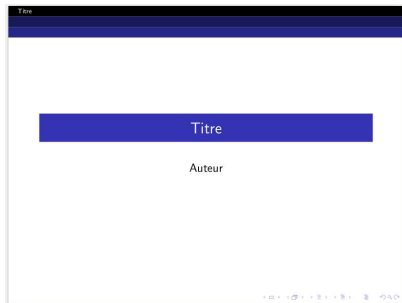
Pour faire des présentations

```
\documentclass{beamer}
\usetheme{Antibes}
\usepackage[utf8]{inputenc}

\title{Titre}
\author{Auteur}
\date{}

\begin{document}
\frame{\titlepage}
\section{I section}
\begin{frame}
\frametitle{Ma première transparence}
Bravo!
\end{frame}
\end{document}
```

Pour faire des présentations



Les ressources Internet

- Documentation d'Overleaf : <https://fr.overleaf.com/learn>
- Documentation sur le projet \LaTeX :
<http://www.latex-project.org>
- Courte introduction à \LaTeX
<https://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/french>
- Pour les présentations :
The BEAMER *class*
<http://texdoc.net/texmf-dist/doc/latex/beamer/doc/beameruserguide.pdf>