

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

une courte introduction

Franck Pommereau

Université Évry Val d'Essonne / Paris-Saclay

L3 informatique



# Sommaire

Quoi ? Pour qui ? Pour quoi ?

Les bases

Sommaires, références, bibliographie

Figures et images

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

- ▶ un **traitement de texte** au sens propre
  - ▶ *what you think is what you get*  $\Rightarrow$  balisage logique des documents
  - ▶ mise en page **automatique**  $\Rightarrow$  on se concentre sur le fond (on laisse la forme au logiciel)
  - ▶ **qualité typographique exceptionnelle**
- ▶ un langage de programmation
  - ▶ invisible le plus souvent
  - ▶ virtuellement illimité
  - ▶ nombreuses **tâches simplifiées**
- ▶ une communauté
  - ▶ des milliers d'extensions librement disponibles
  - ▶ abondance de documentation
  - ▶ aide disponible : collègues, forums, FAQ, ...

# Historique

1977 Donald Knuth développe  $\text{\textcolor{red}{T}E\text{\textcolor{red}{X}}$  ( $\tau\epsilon\chi$ )

- ▶ bases du langage de programmation
- ▶ moteur typographique
- ▶ système de fontes

1985 Leslie Lamport développe  $\text{\textcolor{blue}{L}A\text{\textcolor{blue}{T}E\text{\textcolor{blue}{X}}}$

- ▶ un ensemble d' $\text{\textcolor{red}{extensions}}$  à  $\text{\textcolor{red}{T}E\text{\textcolor{red}{X}}}$
- ▶  $\text{\textcolor{red}{simplifie}}$  de nombreuses tâches
- ▶ renforce la structure des documents
- ▶  $\text{\textcolor{red}{séparation entre structure logique et rendu graphique}}$

1990...  $\text{\textcolor{blue}{pdf}L\text{\textcolor{blue}{A}T\text{\textcolor{blue}{E}X}}$   $\Rightarrow$  sortie en PDF

2007  $\text{\textcolor{blue}{lua}L\text{\textcolor{blue}{A}T\text{\textcolor{blue}{E}X}}$

- ▶ support d'Unicode
- ▶ support des fontes modernes
- ▶ programmation en `lua`

(version recommandée)

(cf. juste après)

# Interlude

## Codages du texte

- ▶ ASCII états-unien
- ▶ ASCII étendus langues européennes
- ▶ Unicode tout (et n'importe quoi)
  - ▶ multiples encodages
  - ▶ UTF8 se standardise compatible ASCII



# Ressources

- ▶ <http://www.latex-project.org>  
site de référence sur  $\text{\LaTeX}$ , avec les instructions d'installation
- ▶ <http://www.ctan.org>  
*the comprehensive  $\text{\TeX}$  archive network*
- ▶ <http://www.gutenberg.eu.org>  
groupe francophone des utilisateurs de  $\text{\TeX}$ ,  $\text{\LaTeX}$  (FAQ et doc en français)
- ▶ <http://www.xmlmath.net/texmaker>  
éditeur multi-plateformes pour  $\text{\LaTeX}$ , avec toutes les aides nécessaires
- ▶ <http://www.overleaf.com>  
éditeur en ligne pour  $\text{\LaTeX}$ , avec partage de documents (plus pas mal de doc)
- ▶ <http://tex.stackexchange.com>  
forum d'aide sur  $\text{\LaTeX}$
- ▶ <http://www.texample.net>  
des exemples de toutes sortes

# Quand préférer $\text{\LaTeX}$ ?

- ▶ documents **complexes**
  - ▶ tables et sommaires, références croisées, ...
  - ▶ formules mathématiques
- ▶ documents **longs**
  - ▶ thèses, mémoires, livres, etc.
  - ▶ mise en page et traitements rapides
- ▶ documents **durables et portables**
  - ▶ compatibilité dans le temps et entre ordinateurs
  - ▶ format lisible sans logiciel particulier
  - ▶ pas besoin d'un ordinateur puissant
- ▶ documents **soignés**



(ma thèse + mon HDR < 1Mo)

## Quand s'en passer ?

- ▶ mises en pages très visuelles
- ▶ documents jetables

(ces diapos sont faites avec  $\text{\LaTeX}$ )

# À qui s'adresse $\text{\LaTeX}$ ?

- ▶ les informaticiennes
- ▶ les mathématiciens
- ▶ les scientifiques en général
- ▶ quiconque souhaite concevoir et produire ses documents
- ▶ quiconque est prêt à l'effort initial
  - ▶ la plupart des tâches sont simples à faire
  - ▶ ça se complique seulement si on veut du compliqué

## À qui le déconseiller ?

- ▶ les impatientes (et qui ont du temps à perdre)
- ▶ ceux qui n'en ont pas besoin (ou qu'on ne veut pas aider plus tard)



# Sommaire

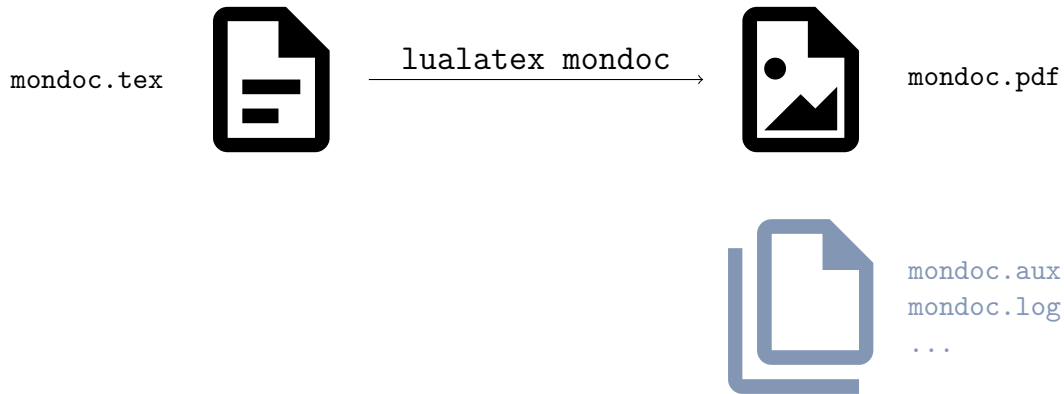
Quoi ? Pour qui ? Pour quoi ?

Les bases

Sommaires, références, bibliographie

Figures et images

# Édition et compilation



(c'est automatisé par les éditeurs)

# Hello world !

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
  Hello world!  
\end{document}
```

Hello world!

# Hello world !

## Le retour

```
\documentclass{article}
\begin{document}

\title{Mon premier document}
\author{Franck Pommereau}
\date{1 septembre 2023}
\maketitle

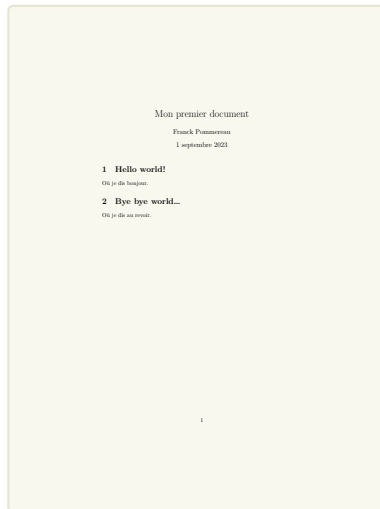
\section{Hello world!}

Où je dis bonjour.

\section{Bye bye world\dots}

Où je dis au revoir.

\end{document}
```



# Hello world !

## Le retour de la vengeance

```
\documentclass{beamer}
\begin{document}

\title{Mon premier document}
\author{Franck Pommereau}
\date{1 septembre 2023}
\maketitle

\section{Hello world!}

Où je dis bonjour.

\section{Bye bye world\dots}

Où je dis au revoir.

\end{document}
```

### Mon premier document

Franck Pommereau

1 septembre 2023

## Comment $\text{\LaTeX}$ lit ce que vous tapez ?

espaces multiples  
et sauts  
de

lignes = une espace

*% commentaire*

*% ignoré mais utile!*

ligne vide = nouveau paragraphe

espaces multiples et sauts de  
lignes = une espace  
ligne vide = nouveau paragraphe

### Caractères spéciaux

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

# Commandes et environnements

- ▶ commandes (macros) :

```
\documentclass  
\; \! \\\
```

- ▶ arguments :

```
\title{Mon titre}
```

- ▶ options :

```
\documentclass[12pt]{article}
```

- ▶ environnements :

```
\begin{center}  
  \begin{small}  
    texte  
  \end{small}  
\end{center}
```

- ▶ toujours respecter l'imbrication
- ▶ un bon éditeur de texte aide (l'indentation aussi)

# Attention aux espaces !

après les commandes

```
\dots hello
```

```
\dots{} hello
```

```
{\dots} hello
```

...hello

... hello

... hello



# Structure d'un document

```
\documentclass[OPTIONS]{CLASSE}
  %%% entête (ou préambule)
  % déclarations, configuration, etc. (aucun contenu)
\begin{document}
  %%% titre, auteur, etc.
  \title{TITRE DU DOCUMENT}
  \author{AUTEURS}
  \date{DATE}
  \maketitle

  %%% corps du document
  % sections, texte, figures, etc.
\end{document}
```

# Classes

`article` document court (article de revue ou de conférence)

`report` documents un peu plus long (rapports de recherche)

`book` document long (parties, chapitres, sauts de pages, etc.)

`letter` courrier (salutations, adresses, etc.)

`beamer` présentation à projeter (comme maintenant)

... classe fournie par un éditeur

## Quelques options courantes

`a4paper` pour avoir des pages A4 ( $21 \times 29.7$  cm)

`10pt`, ... taille par défaut du texte

`oneside` pour l'impression recto simple...

`twoside` ... ou recto-verso

# Paquetages d'extensions

*% documents en français*

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

*% symboles et fontes mathématiques supplémentaires*

```
\usepackage{amssymb}
```

*% documents multi-colonnes*

```
\usepackage{multicol}
```

*% inclusion d'images et texte en couleur*

```
\usepackage{graphicx}
```

```
\usepackage{xcolors}
```

*% dessin de figures directement dans LaTeX*

```
\usepackage{tikz}
```

## Styles de texte

```
texte mis \emph{en valeur}
ou \textit{en italique},
\textbf{gras},
\textbf{gras et
  \textit{italique}},
\textsc{petites capitales},
{\small plus petit},
{\large plus grand},
{\tiny vraiment très petit},
{\Large vraiment très grand},
{\LARGE de plus} {\huge en plus}
{\Huge grand.}
\textit{texte correctement
  \emph{mis en valeur}
  dans de l'italique}
```

texte mis *en valeur* ou *en italique*, **gras**, **gras et italique**, PETITES CAPITALES, plus petit, plus grand, vraiment très petit, vraiment très grand, de plus en plus grand. *texte correctement mis en valeur dans de l'italique*

# Ligatures et diacritiques

fin / f{i}n  
 effet / e{f}fet  
 efficace / ef{f}icace  
 fleur / f{l}eur  
 oeuf / {\oe}uf  
 encyclopaedia / encyclop{\ae}dia  
 tiret simple -  
 demi quadratin --  
 quadratin ---  
 moins \$-\$  
 \'{E} \c{s} \^{z} \r{a} \l

fin / fin  
 effet / effet  
 efficace / efficace  
 fleur / fleur  
 oeuf / œuf  
 encyclopaedia / encyclopædia  
 tiret simple -  
 demi quadratin –  
 quadratin —  
 moins —  
 É § â å ł

# Listes et énumérations

```
\begin{itemize}
\item un premier item;
\item suivi d'un second:
  \begin{itemize}
    \item avec une imbrication,
    \item de sous-items.
  \end{itemize}
\end{itemize}
```

```
\begin{enumerate}
\item Même principe.
\item Et là aussi:
  \begin{enumerate}
    \item on peut imbriquer;
    \item comme on veut.
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
```

- un premier item ;
- suivi d'un second :
- avec une imbrication,
- de sous-items.

1. Même principe.

2. Et là aussi :

- (a) on peut imbriquer ;
- (b) comme on veut.

# Sommaire

Quoi ? Pour qui ? Pour quoi ?

Les bases

Sommaires, références, bibliographie

Figures et images

# Découpage en sections

```
% seulement dans la classe book
\part{Titre de partie}
\chapter{Titre de chapitre}
% partout
\section{Titre de section}
\subsection{Titre de sous-section}
\subsubsection{Titre de sous-sous-section}
\paragraph{Titre de paragraphe}
```

- ▶ numérotation automatique
  - % sans numéro*
  - `\section*`{Titre de section non numéroté}
- ▶ style adapté par chaque classe
- ▶ hyper-liens et navigation PDF rapide

(automatique avec lua<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X)



# Sommaires et tables des matières

*% remplace "Table des matières"*

`\def\contentsname{Sommaire}`

`\tableofcontents`

`\begin{abstract}`

Lorem ipsum dolor sit amet,  
consectetur adipiscing elit.  
Cras condimentum mauris nec  
est tempus viverra.

`\end{abstract}`

`\section{Introduction}`

`\section{Problématique}`

`\subsection{Thèse}`

`\subsection{Antithèse}`

`\subsection{Synthèse}`

`\section{Conclusion}`

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Problématique</b>	<b>1</b>
2.1	Thèse . . . . .	1
2.2	Antithèse . . . . .	1
2.3	Synthèse . . . . .	1
<b>3</b>	<b>Conclusion</b>	<b>1</b>

### Résumé

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.  
Cras condimentum mauris nec est tempus viverra.

## 1 Introduction

## 2 Problématique

### 2.1 Thèse

### 2.2 Antithèse

### 2.3 Synthèse

## 3 Conclusion

# Références croisées

```
\section{Introduction}
```

Cet article commence à la  
section~\ref{sec:general}\dots

```
\section{Présentation générale}
```

```
\label{sec:general}
```

Blah, blah\dots

```
\subsection{Sujet principal}
```

```
\label{sec:sujet}
```

Blah, blah\dots

```
\section{Conclusion}
```

On a vu des choses à la  
section~\ref{sec:general}  
page~\pageref{sec:general},  
en effet, la  
section~\ref{sec:sujet}\dots

## 1 Introduction

Cet article commence à la section 2...

## 2 Présentation générale

Blah, blah...

### 2.1 Sujet principal

Blah, blah...

## 3 Conclusion

On a vu des choses à la section 2 page 1, en effet, la section 2.1...

# Résolution des références en avant

```
Prochaine: \ref{sec:ma-section}
\section{Ma section}
\label{sec:ma-section}
```

- ▶ après une seule compilation

Prochaine : ??

**1 Ma section**

- ▶ après deux compilations

Prochaine : 1

**1 Ma section**

(compilations automatisées par les éditeurs)

# Bibliographie

- ▶ BIBTEX à la rescousse de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- ▶ le fichier L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X contient :
  - ▶ des références bibliographiques :  
L'article~\cite{MonArticle} en résumé  
deux autres~\cite{Article1,Article2}.
  - ▶ un lien vers la bibliographie :  
`\bibliographystyle{plain}`  
`\bibliography{mabiblio}`
- ▶ mabiblio.bib contient les données bibliographiques
- ▶ on compile en quatre temps :

(automatisé par les éditeurs)

```

latex doc    (mémoire les articles cités)
bibtex doc   (génère la liste de références)
latex doc    (insère la liste de références)
latex doc    (résout les références en avant)
    
```

- ▶ si on ne change pas de référence : une seule compilation suffit

# Des références et du style

L'article `\cite{MonArticle}`  
 en synthétise deux  
 autres `\cite{Article1,Article2}`.

`\bibliographystyle{plain}`  
`\bibliography{mabiblio}`

L'article [3] en synthétise deux autres [2, 1].

## Références

- [1] John Doe. *Some very good ideas*, chapter 12. Serious Editions, 2001.
- [2] Franck Pommereau. A very nice article. In *Proc. of CONF'10*. Academic Publisher, 2010.
- [3] Franck Pommereau and John Doe. The best article ever. *Journal of Interesting Science*, (42), 2011.

L'article `\cite{MonArticle}`  
 en synthétise deux  
 autres `\cite{Article1,Article2}`.

`\bibliographystyle{apalike}`  
`\bibliography{mabiblio}`

L'article [Pommereau and Doe, 2011] en synthétise deux autres [Pommereau, 2010, Doe, 2001].

## Références

- [Doe, 2001] Doe, J. (2001). *Some very good ideas*, chapter 12. Serious Editions.
- [Pommereau, 2010] Pommereau, F. (2010). A very nice article. In *Proc. of CONF'10*. Academic Publisher.
- [Pommereau and Doe, 2011] Pommereau, F. and Doe, J. (2011). The best article ever. *Journal of Interesting Science*, (42).

# Fichiers BIB<sub>T</sub>E<sub>X</sub> (mabiblio.bib)

```
@InProceedings{Article1,
  author =      {Pommereau, Franck},
  title =       {A very nice article},
  booktitle =   {Proc. of CONF'10},
  year =        {2010},
  publisher =   {Academic Publisher},
}
@InBook{Article2,
  author =      {Doe, John},
  title =       {Some very good ideas},
  chapter =     {12},
  publisher =   {Serious Editions},
  year =        {2001},
}
@Article{MonArticle,
  author =      {Pommereau, Franck and Doe, John},
  title =       {The best article ever},
  journal =     {Journal of Interesting Science},
  year =        {2011},
  number =      {42},
}
```

# Sommaire

Quoi ? Pour qui ? Pour quoi ?

Les bases

Sommaires, références, bibliographie

**Figures et images**

# Figures

= blocs flottants

```
\begin{figure}  
  \centerline{\fbox{Un beau dessin!}}  
  \caption{Légende instructive.}  
\end{figure}
```

Beaucoup de texte, en quantité incroyable, de manière à produire au moins une ligne complète.

```
\begin{figure}  
  \centerline{\fbox{Une photo!}}  
  \caption{Légende utile.}  
\end{figure}
```

Un beau dessin!

FIGURE 1 – Légende instructive.

Une photo!

FIGURE 2 – Légende utile.

Beaucoup de texte, en quantité incroyable, de manière à produire au moins une ligne complète.

- ▶ `\centerline` ⇒ centre une ligne
- ▶ `\fbox` ⇒ encadre
- ▶ remarquez l'ordre des trois blocs



# Placement des éléments flottants

```
\begin{figure}[t] % en haut (si possible)
```

```
...
```

```
\begin{figure}[h] % ici même (si possible)
```

```
...
```

```
\begin{figure}[b] % en bas (si possible)
```

```
...
```

```
\begin{figure}[p] % sur une page complète (si possible)
```

```
...
```

```
\begin{figure}[t!] % en haut quoi qu'il arrive
```

```
...
```

```
\begin{figure}[tb] % en haut si possible, sinon en bas  
                  % (sinon débrouille toi)
```

```
...
```


## Inclusion d'images externes

```
% \usepackage{graphicx}  
\includegraphics[width=4cm,keepaspectratio=true]{pix/logo-ueve}  
\hspace{1cm} % espace horizontale  
\includegraphics[width=4cm,keepaspectratio=true]{pix/logo-ibisc}
```



## Dessins avec TikZ

Dessin `\tikz\draw[rounded corners](0,0)--(1,.5)--(2,0);` dans le texte.

Dessin  dans le texte.

```
\begin{tikzpicture}[xscale=2]
  \node[draw,circle,very thick] (A) at (0,0) {$A$};
  \node[draw,circle,densely dotted] (B) at (1,1) {$B$};
  \draw[->] (A)--(B);
\end{tikzpicture}
```

