

L^AT_EX

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 \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 \TeX ($\tau\epsilon\chi$)

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

1985 Leslie Lamport développe \LaTeX

- ▶ un ensemble d'**extensions** à \TeX
- ▶ **simplifie** de nombreuses tâches
- ▶ renforce la structure des documents
- ▶ **séparation entre structure logique et rendu graphique**

1990... $\text{pdf}\text{\LaTeX}$ \Rightarrow sortie en PDF

2007 $\text{lua}\text{\LaTeX}$

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

Quand préférer \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 \LaTeX)

À qui s'adresse \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

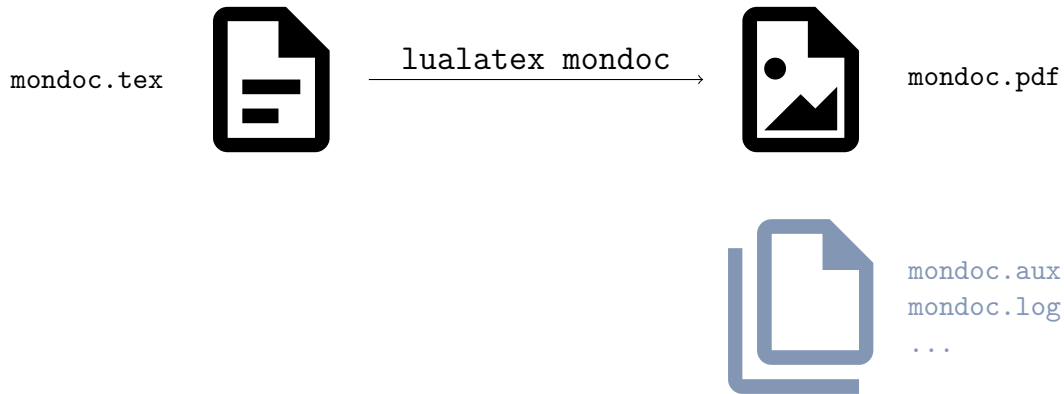
Quoi ? Pour qui ? Pour quoi ?

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}
```



Mon premier document

Franck Pommereau
1 septembre 2023

1 Hello world!
Où je dis bonjour.

2 Bye bye world...
Où je dis au revoir.

1

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 \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 (21×29.7 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 \LaTeX)

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

1	Introduction	1
2	Problématique	1
2.1	Thèse	1
2.2	Antithèse	1
2.3	Synthèse	1
3	Conclusion	1

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

Bibliographie

- ▶ BIBTEX à la rescousse de LATEX
- ▶ le fichier LATEX 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 :
 - `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_TE_X (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}
```

