

Introduction à $\text{\LaTeX}$

Jean-Loup Cadiou
`jean-loup.cadiou@univ-tln.fr`

2025

Mise en page de vos rapports

Pagination automatique

Pas de double espace

Numéro des figures automatiques

Bibliographie automatique

Mise en page de vos rapports

Faisable avec les logiciels classique de traitement de texte

Mais ...

Ça a tendance à générer des erreurs quand le document est long
ou quand on décoche une option car il est 00h00

La mise en page peut sauter quand l'enregistrement est en pdf

L^AT_EX

Points forts

Gère parfaitement la mise en page

Gère parfaitement le renvoi vers les figures (pas d'erreurs de numérotation possible)

Gère parfaitement les bibliographies quelque-soit leurs tailles (par exemple 250 renvois)...

Génère immédiatement un pdf (donc tout le monde peut lire vos documents sans soucis de mise en page)

Votre mise en page (donnée en préambule) peut servir pour tout les documents que vous faites!

Vous permet de faire de nombreux types de documents : livre, rapport, article, CV, présentation, examen ...

L^AT_EX

Points faibles

Difficile à prendre en main

Vous ne voyez pas ce que vous faites

Beaucoup d'erreurs au départ!

Difficile (mais possible, faut juste coder...) de sortir de la présentation de base

Déconseillé pour tout ce qui est graphique (par exemple un poster)

Des exemples ...

Les différents logiciels pouvant coder du L^AT_EX – latex-project.org

Windows

- ☐ MiKTeX [\[ici\]](#)
- ☐ proTeXt [\[ici\]](#)
- ☐ TeX Live [\[ici\]](#)

Apple

- ☐ MacTeX [\[ici\]](#)

Ubuntu (ou autre linux)

- ☐ Texlive
- ☐ Kile
- ☐ Texmaker
- ☐ ...

Faire du $\text{\LaTeX}$ en ligne – latex-project.org

- ❑ Overleaf [\[ici\]](#)
- ❑ LaTeX viewer (google) [\[ici\]](#)

Qu'est-ce qu'une classe

A chaque classe de document est attribué par défauts certains environnements (chapitre, section, entrée de cv, création d'une slide, ...)

Exemple de livre en L^AT_EX

Code minimal

```
\documentclass{book}
\begin{document}
\chapter{Introduction}
Voici le début de mon livre.
\section{Première section}
Du contenu ici.
\end{document}
```


Exemple de rapport en L^AT_EX

Code minimal

```
\documentclass{report}  
\begin{document}  
\chapter{Introduction}  
Voici le début de mon rapport.  
\section{Première section}  
Du contenu ici.  
\end{document}
```


Exemple d'article en L^AT_EX

Code minimal

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\section{Introduction}
Voici le début de mon article.
\subsection{Première sous-section}
Du contenu ici.
\end{document}
```


Exemple de présentation avec Beamer

Code minimal

```
\documentclass{beamer}
\begin{document}
\begin{frame}
\frametitle{Titre de la slide}
Voici le contenu de ma présentation.
\end{frame}
\end{document}
```


Un peu d'architecture système

1. Soit ranger dans le même dossier que le document $\text{\LaTeX}$
2. Soit appeler le chemin vers le fichier que vous appelez

Règles

- ❑ Ne pas utilisez d'**espace** dans les noms de dossier et de fichier
- ❑ Ne pas utilisez d'**accent** dans les noms de dossier et de fichier
- ❑ Rangez son ordinateur ...

Pourquoi c'est pratique?

Car une image, un fichier, ... appelée dans $\text{\LaTeX}$ peut être modifié à posteriori et changer dans tout les documents qui l'utilises

C'est écrit en rouge C'est écrit en vert Bleue marine

```
\textcolor{red}{C'est écrit en rouge} \textcolor{green}{C'es
```


Normal Plus grand Plus grand
Encore plus grand
Encore encore plus
grand Tout tout
tout grand

```
Normal \large{Plus grand}  
\begin{large}  
  Plus grand  
\end{large}  
\begin{Large}  
  Encore plus grand  
\end{Large}  
\begin{huge}  
  Encore encore plus grand  
\end{huge}  
\begin{Huge}  
  Tout tout tout grand  
\end{Huge}
```

Normal Plus petit Encore plus
petit Encore encore plus petit Tout petit

Normal

```
\begin{small}
```

Plus petit

```
\end{small}
```

```
\begin{footnotesize}
```

Encore plus petit

```
\end{footnotesize}
```

```
\begin{scriptsize}
```

Encore encore plus petit

```
\end{scriptsize}
```

```
\begin{tiny}
```

Tout petit

```
\end{tiny}
```


J'ai un texte que j'ai écrit et qui est très très très long et qui prend de la place et qui me saoule. Il me saoule mais il est centré

J'ai un texte que j'ai écrit et qui est très très très long et qui prend de la place et qui me saoule. Il me saoule mais il est à gauche

J'ai un texte que j'ai écrit et qui est très très très long et qui prend de la place et qui me saoule. Il me saoule mais il est à droite

```
\begin{center}
```

J'ai un texte que j'ai écrit et qui est très très très long

```
\end{center}
```

```
\begin{flushleft}
```

J'ai un texte que j'ai écrit et qui est très très très long

```
\end{flushleft}
```

```
\begin{flushright}
```

J'ai un texte que j'ai écrit et qui est très très très long

```
\end{flushright}
```


Pour insérer une image il faut utiliser :

```
\includegraphics[  
  width=<largeur>,  
  height=<hauteur>,  
  angle=<rotation>  
{<nom_du_fichier>}
```

width : largeur de l'image (exemple : `.5\textwidth` pour la moitié de la largeur du texte)

height : hauteur de l'image (exemple : `.3\textheight` pour 30% de la hauteur du texte)

angle : angle de rotation en degrés (exemple : 90 pour tourner l'image de 90°)

nom_du_fichier : nom du fichier image à insérer (exemple : `Image1.png`)

Pour insérer une image il faut utiliser (ici je met 75 % de largeur):



Pour insérer une image il faut utiliser (ici je met 75 % de hauteur):



Table: titre du tableau

Colonnes 1	Colonnes 2	Colonnes 3
Ligne 2		

Exemple de tableau en L^AT_EX

Table: titre du tableau

Colonnes 1	Colonnes 2	Colonnes 3
Ligne 2		

```

\begin{table}
  \caption{titre du tableau}
  \begin{tabular}{|cc|c|}
    \hline
      Colonnes 1 & Colonnes 2 & Colonnes 3 \\
    \hline
      Ligne 2 & & \\
    \hline
  \end{tabular}
\end{table}

```




Figure: Titre de la figure

Exemple de figure flottante en L^AT_EX



Figure: Titre de la figure

```
\begin{figure}  
  \begin{center}
```


Pourquoi référencer ?

Permet de faire référence à une figure ou un tableau dans le texte.

La numérotation est automatique et mise à jour si l'ordre change.

Comment faire ?

1. Ajouter une commande `\label{...}` dans l'environnement flottant (figure ou tableau).
2. Utiliser `\ref{...}` ou `\pageref{...}` dans le texte pour y faire référence.

Exemple de référencement

```
\begin{figure}  
  \includegraphics[width=.75\textwidth]{Image1.jpeg}  
  \caption{Titre de la figure}  
  \label{fig:exemple}  
\end{figure}
```

Comme montré à la figure~\ref{fig:exemple}, ...

\label{fig:exemple} définit une référence.

\ref{fig:exemple} affiche le numéro de la figure.

$A = B + C = \text{mathématiques en lignes } (Ae^\lambda t)$

$$A = B^{10} + \log_{10} \left(\frac{x}{y} \right) \times \sqrt[3]{z} + \sum_1^n f_n d_n \quad (1)$$

?? : la référence de l'équation

Exemple 1 : Loi de Beer-Lambert (biologie, chimie)

$$A = \varepsilon l c \tag{2}$$

```
\begin{equation}  
A = \varepsilon l c  
\end{equation}
```

Exemple 2 : Loi de Hardy-Weinberg (génétique)

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1 \quad (3)$$

```
\begin{equation}  
p^2 + 2pq + q^2 = 1  
\end{equation}
```

Exemple 3 : Loi de la vitesse de sédimentation (géologie)

$$v = \frac{2r^2(\rho_p - \rho_f)g}{9\eta} \quad (4)$$

```
\begin{equation}
```

```
v = \frac{2 r^2 (\rho_p - \rho_f) g}{9 \eta}
```

```
\end{equation}
```

$$\alpha\beta\gamma\Gamma\xi \qquad (5)$$

Table: Lettres grecques et leur code L^AT_EX

Lettre	Affichage	Code
Alpha	α	<code>\alpha</code>
Beta	β	<code>\beta</code>
Gamma	γ	<code>\gamma</code>
Delta	δ	<code>\delta</code>
Epsilon	ϵ	<code>\epsilon</code>
Zeta	ζ	<code>\zeta</code>
Eta	η	<code>\eta</code>
Theta	θ	<code>\theta</code>
Iota	ι	<code>\iota</code>
Kappa	κ	<code>\kappa</code>
Lambda	λ	<code>\lambda</code>
Mu	μ	<code>\mu</code>
Nu	ν	<code>\nu</code>
Xi	ξ	<code>\xi</code>
Omicron	o	(lettre latine)
Pi	π	<code>\pi</code>
Rho	ρ	<code>\rho</code>

Exemples de fonctions

Fonction exponentielle : e^x

Fonction logarithme : $\log(x)$ ou $\ln(x)$

Fonction racine carrée : $\sqrt{x}$

Fonction racine n -ième : $\sqrt[n]{x}$

Fonction sinus : $\sin(x)$

Fonction cosinus : $\cos(x)$

Fonction tangente : $\tan(x)$

Fonction somme : $\sum_{i=1}^n a_i$

Fonction produit : $\prod_{i=1}^n a_i$

Fonction intégrale : $\int_a^b f(x) dx$

Fonction dérivée : $\frac{df}{dx}$

Code verbatim des fonctions usuelles

e^x

$\log(x)$

$\ln(x)$

$\sqrt{x}$

$\sqrt[n]{x}$

$\sin(x)$

$\cos(x)$

$\tan(x)$

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

$\prod_{i=1}^n a_i$

$\int_a^b f(x) dx$

$\frac{df}{dx}$

Google Scholar

- ❑ Recherchez l'article
- ❑ Cliquez sur le bouton de citation (")
- ❑ Cliquez sur BibTeX
- ❑ Copiez-collez dans votre fichier .bib

PubMed

- ❑ Recherchez l'article sur [\[PubMed\]](#)
- ❑ Cliquez sur "Cite" en haut à droite de la page de l'article
- ❑ Sélectionnez "BibTeX" dans la liste des formats de citation
- ❑ Copiez-collez la référence BibTeX dans votre fichier .bib

Zotero

- ❑ Ajoutez l'article à votre bibliothèque Zotero
- ❑ Faites un clic droit sur la référence
- ❑ Sélectionnez "Exporter la notice bibliographique..."
- ❑ Choisissez le format BibTeX et enregistrez le fichier
- ❑ Copiez-collez la référence BibTeX dans votre fichier .bib

Fonctionnement des bibliographies sous L^AT_EX

Principe

Les références bibliographiques sont stockées dans un fichier .bib.

On utilise la commande `\bibliography{nom_du_fichier.bib}` pour inclure la bibliographie.

Les citations dans le texte se font avec `\cite`, `\citep`, ou `\citet`.

La compilation se fait en plusieurs étapes : L^AT_EX, BibTeX, puis L^AT_EX deux fois.

Styles de bibliographie

Choix du style

Le style détermine l'apparence des références (numérotation, auteur-date, etc.).

On choisit le style avec la commande `\bibliographystyle{style}`.

Exemples de styles :

`plain` : numérotation simple.

`abbrv` : abréviations des prénoms.

`unsrt` : références dans l'ordre d'apparition.

`alpha` : codes alphabétiques.

`plainnat` : auteur-date (compatible avec `natbib`).

(?) ?

La notion de citation en L^AT_EX

Pourquoi citer ?

Permet de référencer des sources dans le texte.

Facilite la gestion et la mise à jour des références.

Automatisation de la numérotation et du format des citations.

Commandes principales

`\cite{clé}` : citation standard.

`\citep{clé}` : citation entre parenthèses (avec natbib).

`\citett{clé}` : citation intégrée dans le texte (avec natbib).

Utiliser l'IA pour coder en $\text{\LaTeX}$

Pourquoi utiliser l'IA ?

Générer rapidement des exemples de code $\text{\LaTeX}$.

Obtenir des explications sur des commandes ou des environnements.

Corriger des erreurs ou améliorer la mise en page.

Exemples de prompt efficaces

Prompt efficace

Génère un tableau en LaTeX avec 3 colonnes et 4 lignes, avec des titres de colonnes.

Explique comment insérer une image en LaTeX et donne un exemple de code.

Corrige cette erreur de compilation dans mon document LaTeX :
"Undefined control sequence".

Exemples de prompt peu efficaces

Prompt à éviter

Fais-moi du $\text{\LaTeX}$.

Aide-moi.

Écris quelque chose en $\text{\LaTeX}$.

Conseils pour des prompts efficaces

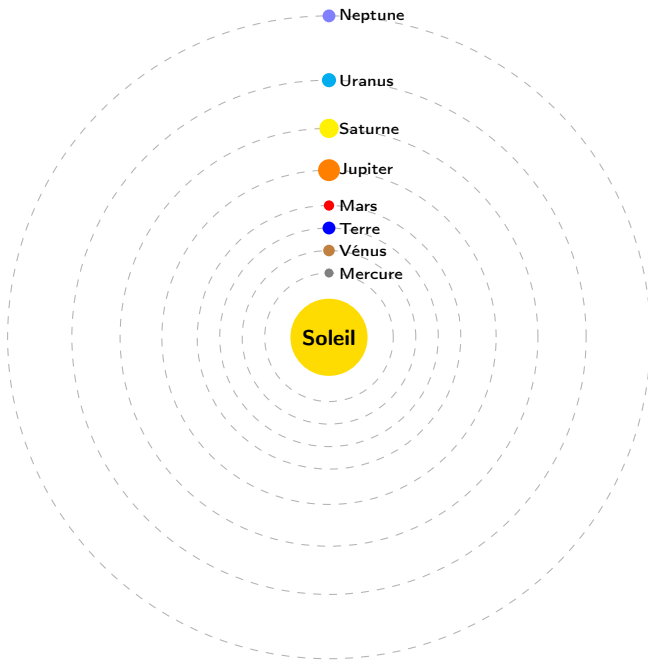
Soyez précis sur le résultat attendu (tableau, figure, bibliographie...).

Indiquez le contexte ou le problème rencontré.

Précisez le niveau de détail souhaité (exemple minimal, explication, correction...).

Si vous êtes déter

Vous pouvez faire des schémas directement sous L^AT_EX avec le package TikZ (mais c'est long à faire)



Grandes fonctions utiles en TikZ

Fonctions principales

- `\draw` : tracer des lignes, cercles, rectangles, etc.
- `\fill` : remplir une forme avec une couleur.
- `\node` : ajouter du texte ou des points d'ancrage.
- `\path` : définir des chemins complexes.
- `\clip` : limiter la zone d'affichage.
- `\coordinate` : définir des coordonnées nommées.
- `\foreach` : boucles pour générer des motifs répétitifs.
- `\shade` : dégradés de couleurs.