

L^AT_EX en 30 min

Nicolas Delestre

Un traitement de texte WYMIWYG

WYSIWYG What You See Is What You Get

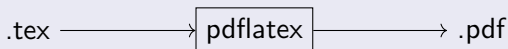
- Approche des traitements de texte classique
- Avantage : IHM intuitive
- Inconvénients : n'incite pas à séparer le fond de la forme, difficile de travailler à plusieurs, généraliste pas adapté aux documents métier

WYMIWYG What You Mean Is What You Get

- Approche informatique (langage, compilation, etc.)
- Inconvénient : moins « user friendly », quelques fois difficile à débbuger
- Avantages : trop pour être énumérés ici ☺

Un langage de programmation

- Compilé :



- Turing complet
- Nombreuses bibliothèques (*package*)
- Outils de développement classique :
 - Editeurs de code
 - Utilisation de CVS

Pour insérer du code

```
1 #include"triParTas.h"  
2 #include"tas.h"  
3 #include"echanger.h"  
4  
5 void trierEntiersParTas(long int tab[],  
    long int nbElements) {  
6     long int i;  
7     tamiser(tab,nbElements);  
8     for(i=nbElements-1;i>0;i--) {  
9         echangerEntiers(&tab[0],&tab[i]);  
10        faireDescendre(tab,i,0);  
11    }  
12 }
```

```
1 \lstinputlisting[language=C,  
2 breaklines=true]  
3 {exemples/triParTas.c}
```

Pour insérer du pseudocode

procédure echanger (**E/S** a,b : **Entier**)

Déclaration tmp : **Entier**

debut

tmp \leftarrow a

a \leftarrow b

b \leftarrow tmp

fin

```
1 \procedure{echanger}
2 {\paramEntreeSortie{a,b : \entier}}
3 {tmp: \entier}
4 {\affecter{tmp}{a}
5 \affecter{a}{b}
6 \affecter{b}{tmp}
7 }
```

Pour insérer des schémas simples

Code \LaTeX \longrightarrow Compilateur \longrightarrow PDF

```
1 \begin{center}
2 \begin{tikzpicture}
3   \node (gauche) {Code \LaTeX{}};
4   \node[draw, rectangle] (milieu) at (3,0) {Compilateur};
5   \node (droit) at (6,0) {PDF};
6   \draw[->] (gauche) -- (milieu) ;
7   \draw[->] (milieu) -- (droit);
8 \end{tikzpicture}
9 \end{center}
```

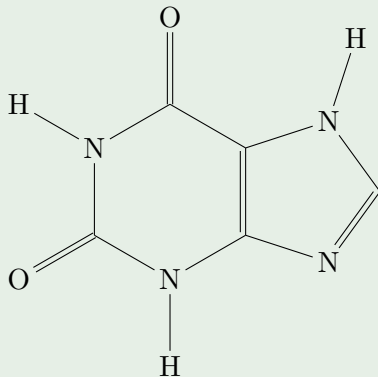
Pour insérer des formules mathématiques

$$a^2 + b^2 = \sqrt{\frac{c^2}{1}} \quad (1)$$

```
1 \begin{equation}
2 a^2+b^2=\sqrt{\frac{c^2}{1}}
3 \end{equation}
```

Quelques exemples 5 / 6

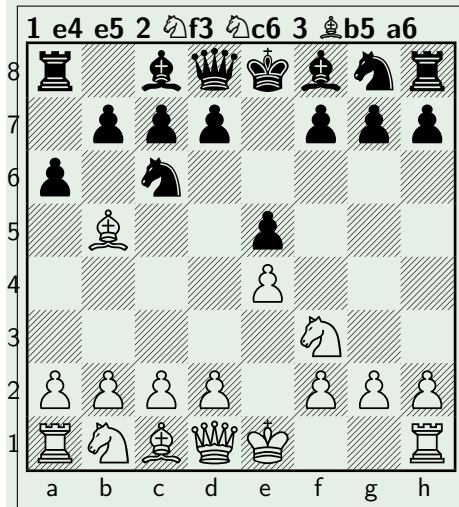
Pour insérer des structures chimiques



```
1 \begin{center}  
2 \chemfig{*6((=O)-N(-H)-(*5(-N=-N(-H)-))--(=O)-N(-H)-)}  
3 \end{center}
```


Quelques exemples 6 / 6

Pour insérer des parties d'échecs



```
1 \newchessgame
2
3 \mainline{1.e4 e5 2.Nf3 Nc6 3.Bb5 a6}
4
5 \showboard
```

Contenu d'un fichier .tex

- Un code \LaTeX est constitué d'une séquence :
 - de commandes : instruction qui commence par un `\` suivi de son nom, de paramètres optionnels entre crochets (éventuellement nommés) et des paramètres effectifs positionnels (lorsqu'il y en a) chacun entre accolades
 - d'environnements : instruction qui englobe des instructions, qui débute par `\begin` suivi entre accolade du nom de l'environnement et qui se termine par `\end` suivi entre accolades du nom de l'environnement
 - de commentaires : tout ce qui suit un `%` et qui est ignoré par le compilateur
 - du contenu du document qui peut contenir des commandes *inline* et des groupes (contenu entre accolades qui permet de définir la portée d'une commande)
- Il est organisé en deux parties :
 - 1 l'entête
 - 2 le corps du document (contenu de l'environnement `document`)

Attention

- \LaTeX est sensible à la casse
- Si une commande est *inline*, même si elle ne nécessite pas de paramètre, il est conseillé de la suivre de `{}`

Exemple

Bonjour \LaTeX!

Code :

```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc} % encodage du fichier
\usepackage[french]{babel} % document en français
\usepackage[T1]{fontenc} % pour les caractères accentués
\begin{document}
Bonjour \LaTeX{}!
\end{document}
```

Compilation :

```
pdflatex helloworld.tex
```

Paramètres de la commande `\documentclass`

- Le paramètre obligatoire :
 - Valeurs les plus utilisées : `letter`, `article`, `report`, `book`, `beamer`
 - Ajoute ou retire des commandes organisationnelles (partie, chapitre, section, etc.)
- Valeurs des paramètres optionnels :
 - taille police (`XXpt`),
 - format de la page (`a4paper`, `letterpaper`)
 - orientation des pages (`landscape`)
 - nombre de colonnes (`onecolumn`, `twocolumn`)
 - recto/verso (`oneside`, `twoside`)
 - page de début des chapitres (`openright`, `openany`)

Organisation du document

Organisation de l'environnement document

- Les commandes permettant de structurer un document sont :
 - `\part` pour les book
 - `\chapter` pour les book et report
 - `\section`, `\subsection` et `\subsubsection`
 - `\paragraph` et `\subparagraph`
- Les commandes `\part*`, `\chapter*`, `\section*`, `\subsection*` et `\subsubsection*` n'utilisent pas la numérotation automatique
- La commande `\tableofcontent` permet d'insérer la table des matières (attention il faut une double compilation)

Remarques

- Gestion des blancs : toute suite de blancs (espace, tabulation) est considéré comme un seul espace
- Il ne faut pas mettre d'espace avant les caractères de ponctuation
- Paragraphe : utilisation de la commande `\paragraph` ou toutes suites de lignes continues (non séparées par une ligne vide)

Exemple

Table des matières

| | |
|----------------------------|---|
| 1 Une section | 1 |
| 1.1 Une sous section | 1 |
| 1.2 Une autre sous section | 1 |
| 2 Une nouvelle section | 2 |

1 Une section

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elit. Donec diam odio id tincidunt ultrices pulvinar. Aliquam tincidunt, quam ac ultrices cursus, quam arcu suscipit ante, non vulputate sem purus non velit. Aliquam semper mollis leo vel lobortis. Cras porta metus at lorem aliquam feugiat.

Aliquam ultrices metus purus, ut euismod velit fringilla sodales. Nullam hendrerit pretium urna a faucibus. Nullam et turpis justo. Sed congue eu velit sit amet ullamcorper. Donec ex quam, pulvinar nec nibh tempus, tristique consequat enim. Etiam sollicitudin urna nunc, id hendrerit est iaculis ut. Cras consequat lobortis dictum. Sed malesuada pretium nunc vel placerat. Nunc ultrices felis libero, id fringilla velit cursus eget.

1.1 Une sous section

Pellentesque eget aliquam magna, sit amet posuere neque. In posuere hendrerit urna. Nunc a odio lectus ut veli laoreet, id aliquam ex pretium. Praesent dignetur amet magna, non vel interdum nulla dignetur ac. Nullam in libero tincidunt. Vivamus ac tempus congue et nulla tincidunt ac id nulla. Praesent laoreet ac. Posuere nec aliquam quis, imperdiet id diam.

Nullam malesuada quis augue et iaculis. Nunc malesuada et dui quis mauris interdum, et ac tincidunt nunc dignetur. Praesent elit tunc tunc praesent tunc hendrerit. Nunc etiam hendrerit ipsum. Nullam eget tunc diam et id ipsum dignetur efficitur. Praesent ante velit, tincidunt quis tincidunt ac, fermentum nec nisi. Nulla fringilla tincidunt nunc et ac sagittis. Mauris et tunc ipsum et ante accumsan ac posuere. Sed ac tunc et ac quam tincidunt congue. Integer hendrerit, sapiam a nulla interdum, augue et iaculis et, quis tincidunt magna tunc tunc diam. Praesent malesuada congue fermentum veli quis hendrerit. Duis dignetur ac tunc et tunc. In posuere hendrerit hendrerit et tunc. Quis que et laoreet magna, a placerat congue. Praesent congue tincidunt hendrerit, sed posuere non dignetur et.

1.2 Une autre sous section

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egesta. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing

```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc} % encodage du fichier
\usepackage[french]{babel} % document en francais
\usepackage[T1]{fontenc} % pour les caracteres accentues
\begin{document}
\tableofcontents
\section{Une section}
Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur adipiscing elit. Donec eu orci
id lectus ornare pulvinar. Aliquam tincidunt, quam ac ultrices cursus,
quam arcu suscipit ante, non vulputate sem purus non velit. Aliquam
semper mollis leo vel lobortis. Cras porta metus at lorem aliquam
feugiat.
```

Mauris ultrices metus purus, ut euismod velit fringilla sodales. Nullam hendrerit pretium urna a faucibus. Nullam et turpis justo. Sed congue eu velit sit amet ullamcorper. Donec ex quam, pulvinar nec nibh tempus, tristique consequat enim. Etiam sollicitudin urna nunc, id hendrerit est iaculis ut. Cras consequat lobortis dictum. Sed malesuada pretium nunc vel placerat. Nunc ultrices felis libero, id fringilla velit cursus eget.

```
\subsection{Une sous section}
Pellentesque eget aliquam magna, sit amet posuere neque. In posuere
```

•
•
•

Trois commandes

- Les commandes permettant de définir les informations liées au titre sont :
 - `\title`
 - `\author`
 - `\date` avec un paramètre à vide si on ne veut pas la date. Si la commande n'est pas utilisée, alors c'est la date du jour qui est ajoutée
 - `\maketitle`
- `\title`, `\author` et `\date` sont à utiliser avant l'environnement `document`, `\maketitle` juste après son `begin`

Exemple

Lipsum

Nicolas Delestre

Table des matières

| | |
|----------------------------|---|
| 1 Une section | 1 |
| 1.1 Une sous section | 1 |
| 1.2 Une autre sous section | 2 |
| 2 Une nouvelle section | 3 |

1 Une section

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur elipscing elit. Donec eu orci id lectus ornare pulvinar. Aliquam tincidunt, quam ac ultrices cursus, quam arcu suscipit ante, non vulputate sem purus non velit. Aliquam semper mollis leo vel lobortis. Cras porta metus at lorem aliquam feugiat.

Aliquam ultrices metus purus, ut euismod velit fringilla sodales. Nullam hendrerit pretium urna a faucibus. Nullam et turpis justo. Sed congue eu velit sit amet ullamcorper. Donec ex quam, mauris ultrices metus purus, ut euismod velit fringilla sodales. Nullam hendrerit pretium urna a faucibus. Nullam et turpis justo. Sed congue eu velit sit amet ullamcorper. Donec ex quam, mauris ultrices metus purus, ut euismod velit fringilla sodales. Nullam hendrerit pretium urna a faucibus. Nullam et turpis justo. Sed congue eu velit sit amet ullamcorper. Donec ex quam,

1.1 Une sous section

Pellentesque eget aliquam magna, sit amet posuere nunc. In posuere elementum. Maecenas malesuada lacus sit amet lacus, sed aliquam ex porttento. Praesent dapibus amet magna, non vel elit in odio dignum sit. Nullam in libero laet ex. Vivamus ac tempus congueque ex neque. Sed magna sit id nulla. Praesent lacus sit amet, posuere nec aliquam quis, imperdiet sit donec.

Nullam malesuada quis augue et sit amet. Nam malesuada elit eget mauris interdum, et ac diam non sit dignum. Praesent elit tunc nec praesent lacus. Maecenas eget blandit quam. Nullam eget sit donec. Sed dapibus efficitur. Praesent amet velit, interdum quis lacus sit, fermentum nec nisi. Nulla feugiat. Vivamus mauris et sit ac sagittis. Mauris et sit amet ipsum et sit accumsan sit posuere. Sed sit donec et sit quam sit aliquam imperdiet. Integer feugiat, sapiam a nulla interdum, augue et sit maecenas, quis elit lacus magna turpis.

1

```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc} % encodage du fichier
\usepackage[french]{babel} % document en francais
\usepackage[T1]{fontenc} % pour les caracteres accentues
```

```
\title{Lipsum}
\author{Nicolas Delestre}
\date{}
```

```
\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents
```

```
\section{Une section}
```

```
Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur adipiscing elit. Donec eu orci
id lectus ornare pulvinar. Aliquam tincidunt, quam ac ultrices cursus,
quam arcu suscipit ante, non vulputate sem purus non velit. Aliquam
semper mollis leo vel lobortis. Cras porta metus at lorem aliquam
feugiat.
```

```
Mauris ultrices metus purus, ut euismod velit fringilla
sodales. Nullam hendrerit pretium urna a faucibus. Nullam et turpis
justo. Sed congue eu velit sit amet ullamcorper. Donec ex quam,
```

```
•
•
•
```


- Les environnements permettant de créer des listes sont :
 - `itemize` liste non ordonnées
 - `enumerate` liste ordonnée
 - `description` liste de descriptions
- `\item`, permet d'ajouter un élément à la liste en cours. Dans l'environnement `description` c'est le paramètre optionnel qui définit ce qui est à décrire

Exemple

Lipsum

Nicola Delort

Table des matières

| | |
|----------------------------|---|
| 1 Une section | 3 |
| 1.1 Une sous section | 3 |
| 1.2 Une autre sous section | 2 |
| 2 Une nouvelle section | 2 |

1 Une section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec eu orci id lectus ornare pulvinar. Aliquam tincidunt, quam ac ultrices cursus, quam arcu suscipit ante, non vulputate sem purus non velit. Aliquam semper mollis leo vel lobortis. Cras porta metus at lorem aliquam feugiat.

- Militem ultrices metus porta, ut euismod velit fringilla sodales.
- Nullam hendrerit pretium urna a faucibus.
- Nullam et turpis justo.
 - Donec ex quam, pulvinar nec nibh tempus, tristique consequat enim.
- Nullam et turpis justo, nisi quis consequat enim.
 - Nullam et turpis justo, nisi quis consequat enim.
 - Sed nulla nulla pretium nunc vel placerat.
 - Nunc nibh leo vel lobortis, id fringilla vel sit cursus eget.

1.1 Une sous section

Pellentesque eget aliquam magna, ut amet pretium tempus. In posuere vestibulum euismod. Maeculis id dictum lacus ut egestas, sed aliquam ex pretium. Praesent dapibus enim euismod, non velicitudinibus dignum ac. Nullam in libero tincidunt. Vivamus ut tempus consequat ex nulla leo dictum ac id tellus. Praesent lacus eu eu, posuere nec aliquam quis, imperdiet in dictum.

Nullam nulla nulla quis tempus et tincidunt. Nunc metus dolor eget nulla in vestibulum, et id dictum nunc id dignum. Praesent dictum nec justo nec hendrerit. Maeculis eget blandit quam. Nullam eget lacus idiam vel ipsum dapibus

```
\section{Une section}
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec eu orci
id lectus ornare pulvinar. Aliquam tincidunt, quam ac ultrices cursus,
quam arcu suscipit ante, non vulputate sem purus non velit. Aliquam
semper mollis leo vel lobortis. Cras porta metus at lorem aliquam
feugiat.

\begin{enumerate}
\item Mauris ultrices metus purus, ut euismod velit fringilla sodales.
\item Nullam hendrerit pretium urna a faucibus.
\item Nullam et turpis justo.
Sed congue eu velit sit amet ullamcorper.
\begin{itemize}
\item Donec ex quam, pulvinar nec nibh tempus, tristique
consequat enim.
\begin{description}
\item [Etiam] sollicitudin urna nunc, id hendrerit est iaculis ut.
\item [Cras] consequat lobortis dictum.
\end{description}
\item Sed malesuada pretium nunc vel placerat.
\end{itemize}
\item Nunc ultrices felis libero,
id fringilla velit cursus eget.
\end{enumerate}

\subsection{Une sous section}

:
:
:
```

Des éléments référencés

Des cadres flottants

- Les environnements suivants permettent d'intégrer des éléments :
 - `table`
 - `figure`
 - `algorithm` proposé par la bibliothèque `algorithmicx`
- Les commandes suivantes sont alors utilisées :
 - `\caption` pour légender le cadre
 - `\label` pour identifier le cadre (il est conseillé de contextualiser le cadre : `fig:`, `tab:`) et ainsi y faire référence à l'aide des commandes `\ref` et `\pageref`
- Le positionnement est automatique, il est réglé par le paramètre optionnel avec les valeurs `h`, `t`, `b`, `p`, qui peuvent être combinés (l'ordre est important)
- Les commandes `\listoftables` et `\listoffigures` permettent d'insérer la liste des tableaux ou des figures (nécessite une double compilation)

Exemple de contenu d'un cadre

- un tableau : environnement `tabular`
- une figure : `\includegraphic` de la bibliothèque `graphicx`

Tableau

Principes de bases, l'environnement `tabular`

- Paramètres optionnels : la description des colonnes
 - `l`, `c`, `r` : pour l'alignement de la colonne
 - `p{largeur}` : pour fixer la largeur de la colonne
 - `|` pour ajouter un séparateur visible
- Contenu :
 - `\hline` et `\cline` : pour ajouter un horizontal
 - les contenus des cellules séparés par des `&` et finissant par `\\`

Des bibliothèques supplémentaires

- `array` : pour mieux gérer les bordures
- `tabularx` : pour mieux gérer la largeur des colonnes
- `supertabular` : pour des tableaux sur plusieurs pages
- `multirow` : pour gérer la fusion des cellules

Exemple

Lipsum
Nicolas Delort

Table des matières

| | |
|----------------------------|---|
| 1 Une section | 2 |
| 1.1 Une sous section | 2 |
| 1.2 Une autre sous section | 2 |
| 2 Une nouvelle section | 2 |

Liste des tableaux

| | |
|-------------------------|---|
| 1 Un exemple de tableau | 1 |
|-------------------------|---|

1 Une section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec eu arcu id lectus ornare pulvinar. Aliquam tincidunt, quam ac ultrices cursus, quam arcu suscipit ante, non vulputate sem purus non velit. Aliquam semper mollis leo vel lobortis. Cras porta metus at lorem aliquam feugiat (cf. tableau \ref{tab:tableauExemple}, page \pageref{tab:tableauExemple}).

| titre | chapitre | section | subsection | tableau | tableau |
|---------|----------|---------|------------|---------|---------|
| book | X | X | X | X | X |
| report | X | X | X | X | X |
| article | X | X | X | X | X |

TABLE 1 – Un exemple de tableau

1.1 Une sous section

Pellentesque eget aliquam magna, sit amet porttitor sapien. In posuere recubant enim. Morbi eu odio lectus ut vari lacus. Sed aliquam ex porttitor. Praesent dapibus nisi magna, non vel interdum dui digna sit. Nullam in libero varius. Vivamus ut tempus convallis ex nunc sit dicitur at sit tellus. Praesent tunc eu, posuere nec aliquam quis, imperdiet in dicit.

1

⋮

```
\section{Une section}
```

```
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec eu orci id lectus ornare pulvinar. Aliquam tincidunt, quam ac ultrices cursus, quam arcu suscipit ante, non vulputate sem purus non velit. Aliquam semper mollis leo vel lobortis. Cras porta metus at lorem aliquam feugiat (cf. tableau \ref{tab:tableauExemple}, page \pageref{tab:tableauExemple})
```

```
\begin{table}[htbp]
```

```
 \begin{center}
```

```
 \begin{tabular}{l|c|c|c|c|c|}
```

```
 \cline{2-6}
```

```
 & part & chapter & section & subsection & \\\
```

```
 \hline
```

```
 book & X & X & X & X & X \\
```

```
 report & & X & X & X & X \\
```

```
 article & & & X & X & X \\
```

```
 \hline
```

```
 \end{tabular}
```

```
 \end{center}
```

```
 \caption{Un exemple de tableau}
```

```
 \label{tab:tableauExemple}
```

```
 \end{table}
```

⋮

Figure

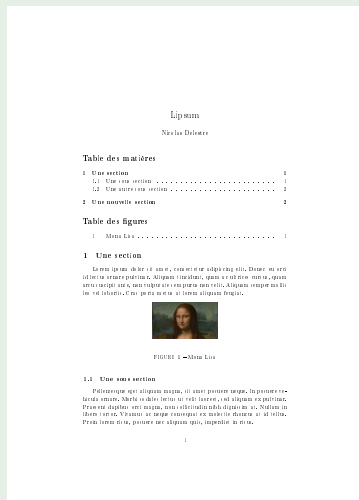
Commande `\includegraphics` de la bibliothèque `graphicx`

- Paramètres optionnels :
 - `width`, `height` : si seulement un des deux utilisé, le ratio est conservé
 - `scale`
 - `angle`, `origin`
 - `page`
- Paramètre obligatoire :
 - le chemin du fichier

Attention

Toujours privilégier les formats vectoriels

Exemple



```
\documentclass[a4paper,11pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc} % encodage du fichier
\usepackage[french]{babel} % document en francais
\usepackage[T1]{fontenc} % pour les caracteres accentues
\usepackage{graphicx}
\title{Lipsum}
\author{Nicolas Delestre}
\date{}

\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents
\listoffigures{}

*
*
*

feugiat.

\begin{figure}[htbp]
\begin{center}
\includegraphics[width=4cm]{mona}
\end{center}
\label{figa:mona}
\caption{Mona Lisa}
\end{figure}

\subsection{Une sous section}
Pellentesque eget aliquam magna, sit amet posuere neque. In posuere
vehicula ornare. Morbi sodales lectus ut velit laoreet, sed aliquam ex
pulvinar. Praesent dapibus orci magna, non sollicitudin nibh dignissim

*
*
*
```

Les équations mathématiques

Le mode mathématique

- Inline : entre $\$$
- Sous forme de paragraphe :
 - entre $\$\$$
 - en utilisant l'environnement `equation` ou `equation*`

Exemple

Un exemple de formule mathématique *inline* $\sum_{i=1}^n i$.
Et sous forme de paragraphe :

$$\sum_{i=1}^n i \quad (1)$$

On note que le même contenu mathématique s'affiche différemment en fonction du contexte...

```
\documentclass{article}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[french]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}

\begin{document}
Un exemple de formule mathématique \emph{inline}  $\sum_{i=1}^n i$ .

Et sous forme de paragraphe:
\begin{equation}
\label{eq:somme}
\sum_{i=1}^n i
\end{equation}

On note que le même contenu mathématique s'affiche
différemment en
fonction du contexte\dots
\end{document}
```


Commandes/environnements utiles

- `\footnote` pour ajouter des notes de pieds de page
- `\input` pour insérer le code \LaTeX d'un autre fichier
- `\Huge`, `\huge`, `\LARGE`, `\Large`, `\large`, `\normalsize`, `\small`, `\footnotesize`, `\scriptsize`, `\tiny`
- `verbatim`
- `\newcommand` `\renewcommand`, `\newenvironment`, `\renewenvironment`

Bibliothèques utiles

- `a4wide`, `geometry`
- `fancyhdr`
- `algorithm`
- `listings`, `listingsutf8`
- `amsmath` et `amssymb`
- `url`

Quelques sites utiles

- FAQ LaTeX : <https://faq.gutenberg-asso.fr>
- CTAN : <https://www.ctan.org/>

Editeurs

- Texmaker
- Emacs 😊