

Une brève introduction à L^AT_EX

L^AT_EX n'est pas un traitement de texte au sens habituel de ce terme, c'est un compilateur qui traite un texte source et le transforme en un document exploitable par des logiciels de visualisation ou d'impression. Il a été conçu pour faciliter et améliorer la rédaction de documents scientifiques, et particulièrement mathématiques.

1 Fichiers et compilation

Pour rédiger un document à l'aide de L^AT_EX, il faut

- créer un fichier principal (`nomdufichier.tex`), en utilisant un éditeur de texte (`nedit`, `emacs`, `textedit`);
- compiler le fichier source `nomdufichier.tex` avec la commande `pdflatex shell-escape`;
- le résultat de la compilation est un fichier `.pdf`.

Il peut être commode d'utiliser des logiciels de type TeXShop (pour Mac OS X) ou WinEdt (pour Windows), qui fournissent un environnement complet pour la réalisation de documents latex.

2 Structure du fichier principal

Le fichier `.tex` est créé à partir d'un éditeur de texte. Il comporte un préambule qui définit les caractéristiques générales du document, et un corps de document qui définit le contenu du document (le texte).

- Préambule :

```
\documentclass[a4paper,12pt]{article}
\usepackage[français]{babel}
```

La première ligne définit le type de document que l'on va réaliser (article, lettre, rapport, livre ...), ainsi que le format de papier et la taille de base de la police employée (celle par défaut est 10pt); la

deuxième indique que l'on va utiliser la librairie `babel` pour la langue française, ce qui permettra le respect de la typographie française, du format de date... Notez la syntaxe : l'argument est placé entre `{}` et les options, éventuellement séparées par des virgules, entre `[]`.

— Corps du document :

```
\begin{document}
.
.
.
\end{document}
```

Le fichier principal peut faire appel à d'autres fichiers moyennant la commande `\input` dans le corps du document :

```
\input{fichier1.tex}
```

On peut ajouter un titre, un nom d'auteur et une date moyennant les commandes suivantes :

```
\title{...} % Titre général du document
\author{...} % Le nom d'auteur qui apparaîtra dans le titre
\date{...} % La date qui apparaîtra dans le titre
\maketitle{} % Force LaTeX à mettre en place le titre
% cette dernière commande est à mettre dans le corps de document
```

Voici un exemple de rédaction de texte avec \LaTeX . Le corps de document suivant :

Voici un exemple de texte `\'ecrit` avec le langage `\LaTeX`, avant et apr`\'es` compilation.

On peut utiliser plusieurs types de caract`\'eres` comme les `{\bf graisses}` ou les `{\it italiques}`.`\\`

On `{\tiny peut}` `{\small \'egalement}`

`{\large changer}` `{\Large la }` `{\huge taille}` des caract`\'eres`.

donne, après compilation :

Voici un exemple de texte écrit avec le langage \LaTeX , avant et après compilation. On peut utiliser plusieurs types de caractères comme les **grais**ses ou les *italiques*.

On peut également changer la taille des caractères.

Quelques remarques :

- Les accents peuvent être codés à l’aide des commandes `\’`, `\‘`, `\^`, etc. On peut néanmoins les obtenir directement avec les touches du clavier correspondantes aux lettres accentuées si l’on inclut les commandes suivantes dans le fichier principal :
`\usepackage[utf8]{inputenc}`
`\usepackage[T1]{fontenc}`
- Les commandes `\bf`, `\it`, `\sc` servent respectivement à passer en mode gras, italique, petites majuscules. Les commandes `\Large`, `\tiny`, etc. permettent de changer la taille des caractères ;
- Les accolades `{ }` permettent d’isoler un groupe afin que certains attributs ne s’appliquent pas au reste du document ;
- La commande `\\` permet de passer la ligne ;
- Les caractères `\` et `{ }` ne sont pas imprimables, mais sont interprétés par LATEX. Pour obtenir les caractères correspondants on utilisera les commandes `\setminus` et `\{ \}`.

3 Sectionnement d’un document

Un document peut être divisé en parties, sous-parties, sous-sous-parties (ou dans le cadre d’un livre, en chapitres, sous-chapitres, sous-sous-chapitres). Pour une nouvelle partie on utilise la commande :

```
\section{titre de la partie}
```

pour une sous-partie

```
\subsection{titre de la sous-partie}
```

et ainsi de suite (`subsubsection`, `subsubsubsection`, etc).

L^AT_EX est capable de gérer automatiquement la numérotation des paragraphes ainsi que la table des matières. La commande `tableofcontents` permet d’afficher la table des matières du document à l’endroit où elle est appelée.

4 Mathématiques

Pour rédiger des formules mathématiques, on passe en “mode mathématique” moyennant la syntaxe `$...$`. Il est aussi possible d’écrire des formules centrées sur une ligne en utilisant :

\$\$

...

\$\$

Soit la fonction f définie par

$$f(x) = \sum_{i=1}^n \int_0^x f_i \left(\frac{\ln x}{\sin x + 1} \right) dx$$

donnera :

Soit la fonction f définie par

$$x \mapsto f(x) = \sum_{i=1}^n \int_0^x f_i \left(\frac{\ln x}{\sin x + 1} \right) dx$$

La description des symboles mathématiques dont dispose \LaTeX étant longue, on renvoie à la bibliographie.

5 Environnements

Afin de réaliser des tableaux, des équations alignées, des énumérations, il existe des environnements. Leur utilisation est simple :

`\begin{environnement}`

...

`\end{environnement}`

Les plus courants sont :

- `\begin{displaymath}...\end{displaymath}` est équivalent à `$$...$$` ;
- l'environnement `center` permet de centrer une partie de texte horizontalement ;
- les environnements `itemize` et `enumerate` servent à mettre en forme des listes ;
- l'environnement `equation` de la librairie `amsmath` permet de définir une équation afin d'y faire référence plus loin ;
- l'environnement `matrix` de la librairie `amsmath` s'utilise en mode mathématique pour créer des vecteurs et des matrices (`tabular` est son homologue en mode texte).
- l'environnement `align` de la librairie `amsmath` permet de définir un système d'équations.

Donnons un exemple :

```
\begin{itemize}
\item premi\`erement~;
\item deuxi\`emement.
\end{itemize}
\begin{enumerate}
\item primo~;
\item secundo.
\end{enumerate}
$$
\begin{matrix}
1&2&3\\
4&5&6
\end{matrix}
$$
\textrm{ et encore }
\begin{align*}
f(x)&=3\\
f(x)-g(x)&=4x
\end{align*}
```

donne :

- premièrement ;
- deuxièmement.
- 1. primo ;
- 2. secundo.

1	2	3
4	5	6

et encore

$$f(x) = 3$$
$$f(x) - g(x) = 4x$$

Il est aussi possible de numérotter automatiquement des équations et d'y faire référence (deux compilations sont alors nécessaires) :

Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = x^2 + 5.$$

La fonction~(\ref{fonctionf}) est une fonction de classe \mathcal{C}^∞ ...

donne :

Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = x^2 + 5. \tag{1}$$

La fonction (1) est une fonction de classe \mathcal{C}^∞ ...

6 Insertion d'images

\LaTeX est capable d'importer de nombreux formats de fichiers graphiques. Cependant, l'inclusion d'éléments graphiques est complexe quel que soit le logiciel avec lequel on travaille. Les formats PostScript (ps) et pdf sont les plus courants. Une inclusion simple peut être réalisée au moyen de la commande

```
\includegraphics{fichierImage.ps}
```

Cette commande fait partie de la librairie `graphicx`, qu'il convient donc de charger en précisant `\usepackage{graphicx}` dans le préambule du fichier source principal. Installé dans un environnement `\begin{center} ... \end{center}`, l'instruction `\includegraphics{}` conduit au centrage du graphique.

Attention : il existe deux librairies aux noms très proches, `graphics` et `graphicx`. La deuxième autorise la rotation et la mise à l'échelle du fichier importé, moyennant les options `[angle=...,scale=...]` dans `\includegraphics{}`.

Si l'on souhaite mettre en place un titre de graphique, et faire référence à une figure dans le texte, alors il faut passer par un environnement `figure`. Cet environnement fait partie des environnements flottants au même titre que l'environnement `table`.

Pour tester la mise en place d'un élément graphique essayez la séquence de commandes qui suit :

```
\begin{figure}
\caption{Titre de la figure}
```

```
\begin{center}  
\includegraphics[width=2cm,height=2cm]{fichierImage.ps}  
\end{center}  
\end{figure}
```

La commande `[width=2cm,height=2cm]` redimensionne le graphique en limitant sa largeur et sa hauteur.

7 Références

Un bon manuel :

BAYART B., Joli manuel pour LATEX2, Guide local de l'ESIEE, 1995.

On y trouvera aussi de nombreux compléments concernant la composition d'une bibliographie ou d'un index, la définition de macros, l'insertion d'images postscript, etc.

Enfin vous trouverez de nombreux documents et introductions à latex sur internet. Par exemple le wikibook :

<https://fr.wikibooks.org/wiki/LaTeX>