

# Une micro-introduction à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## 1 Introduction

T<sub>E</sub>X est un logiciel de composition de documents, créé par Donald Knuth à la fin des années 1970.

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X est une « sur-couche » de T<sub>E</sub>X, développée par Leslie Lamport au début des années 1980.

Une distribution T<sub>E</sub>X contient, en plus de T<sub>E</sub>X et L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, de nombreux utilitaires :

- Metafont, un logiciel de création de polices de caractères.
- BibT<sub>E</sub>X, permettant d'organiser des bibliographies.
- MakeIndex, permettant de créer des index.
- Un gestionnaire de packages, permettant d'ajouter ou de supprimer des fonctionnalités à la distribution.
- Un éditeur de texte permettant d'écrire et de compiler du code T<sub>E</sub>X ou L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.
- etc.

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

Il existe de nombreuses distributions L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Voici une suggestion pour chacun des trois principaux systèmes d'exploitation.

- Windows : MikT<sub>E</sub>X.
- MacOS : MacT<sub>E</sub>X (et **pas** TeXmacs!).
- Linux : TeX Live, via le gestionnaire de paquets de la distribution Linux.
- Autre possibilité, ne rien installer et utiliser un éditeur en ligne. Par exemple, Overleaf à l'adresse <https://www.overleaf.com>

Il existe de nombreux éditeurs permettant de travailler facilement avec L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, souvent installés en même temps que la distribution L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Par exemple, TeXMaker, TeXStudio, TeXShop, etc.

Internet regorge de tutoriels L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Le site de Overleaf en possède un très bien fait mais c'est loin d'être le seul.

## 3 Premiers pas

### 3.1 Nouveau document

Voici les quelques lignes permettant de créer un document minimal.

```

\documentclass[a4paper, 10pt]{article}

\input{../inputs/entete}
\input{../inputs/macros}

\begin{document}
... Le texte du document ...
\end{document}

```

Le paramètre passé à `\input` (entre accolades) est un nom de fichier, qui inclut le chemin du fichier.

Ici, les deux fichiers `entete.tex` et `macros.tex` se trouvent dans le répertoire `inputs` qui est au même niveau que celui de notre fichier `expose.tex`.

- Le fichier `entete.tex` contient des instructions d'initialisation : langue utilisée, taille des marges, etc.
- Le fichier `macros.tex` contient des macros (voir plus loin) très basiques. Par exemple, pour obtenir le caractère  $\mathbb{R}$ , il suffit de taper `\R` au lieu de `\mathbb R`.

## 3.2 Compilation

- Fichier source : extension `.tex`
- Compiler  $\rightarrow$  document pdf si on utilise `pdflatex`.

## 3.3 Le minimum vital

- Les espaces : plusieurs espaces n'en donneront qu'un seul à la compilation.
- Les sauts de ligne : insérer une ligne vide.

## 3.4 Comment faire ceci ou cela ?

Utiliser un moteur de recherche. Si je ne sais pas faire, des millions d'autres personnes ont eu le même souci que moi.

Exemple : comment faire un tableau ? Il existe un environnement `tabular` et un environnement `array`. Voir des tutoriels.

# 4 Titre, table des matières, sections, sous-sections

Voir le document sur les  $\mathbb{Q}$ -endomorphismes de  $\mathbb{R}$ .

## 5 Mathématiques

Il y a deux sortes de formules :

- Les formules *en ligne*, c'est à dire mélangées au corps du texte. Elles sont encadrées par `$ ... $`.
- Les formules *hors ligne*, c'est à dire sur une ligne séparée. Elles sont encadrées par `$$ ... $$` ou `\[ ... \]`.

Exemples :

Pour tous `$x,y\in\mathbb R$`,  
`$2\vert xy\vert \le \sqrt{x^2+y^2}$`

est compilé en

Pour tous  $x, y \in \mathbb{R}$ ,  $2|xy| \leq \sqrt{x^2 + y^2}$ .

Pour tous `$x,y\in\mathbb R$`,  
`$$2\vert xy\vert \le \sqrt{x^2+y^2}$$`

est compilé en

Pour tous  $x, y \in \mathbb{R}$ ,

$$2|xy| \leq \sqrt{x^2 + y^2}$$

L'intégrale de Gauss est

`$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$`.

est compilé en

L'intégrale de Gauss est  $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$ .

L'intégrale de Gauss est

`$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$`

est compilé en

L'intégrale de Gauss est

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$

Remarquer :

- les indices, obtenus via le caractère `_`
- les exposants, obtenus via le caractère `^`
- les groupements entre accolades `{ ... }`

Les polices de caractères utilisées pour l'écriture des mathématiques sont différentes de celles utilisées pour le texte normal. Par exemple :

- La lettre `x` dans du texte normal.
- La lettre  $x$  dans une formule.

Il est facile de trouver en ligne une liste des symboles mathématiques. Essayer par exemple dans un moteur de recherche « latex mathematical symbols pdf ».

## 6 Énumérations

Voir le paragraphe précédent, ou le document sur les  $\mathbb{Q}$ -endomorphismes de  $\mathbb{R}$ .

## 7 Macros, environnements

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X possède un *langage de macros* c'est à dire, en gros, un langage de programmation. Par exemple, si nous avons à taper de nombreux produits scalaires, nous pouvons créer une commande `prodscal`.

```
\newcommand\prodscal[2]{\left\langle\!#1\!\mathbin{|}\!#2\!\right\rangle}
```

Lorsqu'on tape `\prodscal{ax+by}{z}`, on obtient  $\langle ax + by \mid z \rangle$ .

Un des avantages d'avoir défini une macro est que nous pouvons changer d'avis pour représenter les produits scalaire :

Notre nouvelle commande est, disons,

```
\renewcommand\prodscal[2]{\left[#1\!\mathbin{|}\!#2\!\right]}
```

Maintenant, lorsqu'on tape `\prodscal{ax+by}{z}`, on obtient  $[ax + by, z]$ .

Les *environnements* permettent de faire des choses très sophistiquées. Par exemple, le fichier `macros.tex` contient un environnement `prop` (avouons le, pas très sophistiqué).

Lorsqu'on tape

```
\begin{prop}{Proposition}
  Tout corps fini est commutatif.
\end{prop}

\begin{prop}{Proposition}
  Soit  $E$  un espace vectoriel sur un corps  $\mathbb{K}$  infini.
  On a
   $\mathrm{card} E = \max(\dim E, \mathrm{card} \mathbb{K})$ 
\end{prop}
```

on obtient

**Proposition 1.** *Tout corps fini est commutatif.*

**Proposition 2.** *Soit  $E$  un espace vectoriel sur un corps  $\mathbb{K}$  infini. On a*

$$\mathrm{card} E = \max(\dim E, \mathrm{card} \mathbb{K})$$

Remarquer la numérotation automatique.

Les macros et les environnements doivent être placés de préférence dans le *préambule*, c'est à dire avant la ligne `\begin{document}`. Ou, encore mieux, dans un fichier séparé que l'on inclut dans le fichier source via la commande `\input{nom_fichier}`.

## 8 Labels, références

Voir le document sur les  $\mathbb{Q}$ -endomorphismes de  $\mathbb{R}$ .

## 9 Figures

Voir le document sur les  $\mathbb{Q}$ -endomorphismes de  $\mathbb{R}$ .