

Introduction à \LaTeX

François Gannaz <francois.gannaz@silecs.info>

Silecs

Plan

- 1 Présentation
 - Historique
 - Qualité
 - Mécanisme et pratique
- 2 Caractéristiques de \LaTeX
- 3 Au-delà de \LaTeX

Genèse de \LaTeX

\TeX

- ▶ 1977
- ▶ Donald Knuth, mathématicien et informaticien
- ▶ Pas satisfait de la typographie de son éditeur!
- ▶ Logiciel libre
- ▶ Prononciation du grec τέχνη

\LaTeX

- ▶ 1993, Leslie Lamport
- ▶ Surcouche à \TeX , plus simple

Implantation

Mathématiques

\LaTeX est la norme impérative.

Physique

\LaTeX est la norme.

Autres sciences *dures*

\LaTeX est courant.

Sciences sociales

\LaTeX est peu fréquent.

Ailleurs

Quelques rares éditeurs non-scientifiques utilisent \LaTeX .

Typographie

Ligatures

Affidé flatteur

Espaces

espace insécable!

espace insécable :

Petites majuscules, kerning...

Jérusalem Libérée, LE TASSE
MS Word 2010 : LE TASSE

Bible de Genève *

Le premier liure de Moyse,

Diët Geneſe.



ARGUMENT.

Ce premier liure comprend l'origine & cauſes de toutes choſes, principalement la creation de l'homme, qu'il a eſté du commencement, ſa cheute & releuement: comment d'un tous ont eſté procréés, & pour leurs enormes peccés Dieu les a conſumés, par le deluge, referé bûiſſ, dont la ſemence a rempli toute la terre. Puis il deſcrit les vies, ſaiſts, religion, & lignes des ſaints Parriarbes, qui ont veſcu deuant la Loy: Les benedictions, promeſſes, & alliances du Seigneur ſaiſtes avec iceux: Comment de le la terre de Chanaan ſont deſcendus en Egypte. Aucuns ont appellé ce liure, le liure des Iuſtes. Toutſois ceci a obtenu entre nos predeceſſeurs & nous, qu'il eſt appellé Geneſe, qui eſt un mot Grec, ſignifiant generation & origine: d'autant qu'en icelui eſt deſcrite l'origine & procreation de toutes choſes: & nommément des Peres anciens, qui ont eſté tant deuant qu'après le deluge, & eu eſgard à IESVS CHRIST deſcendu d'iceux ſelon la chair.

CHAPITRE I.

Creation du ciel & de la terre, II. 10. & de tout ce qui y eſt compris. 3.14. De la lumiere auſſi, 26 & de l'homme, 18. Auquel tout eſt aſſubietti. 2.2. 18. Dieu benit toutes ſes œures, 31 qu'il a accomplies en ſix iours.

les eaux, qui eſtoyent ſous l'eſtendue, d'avec celles, qui eſtoyent ſur l'eſtendue. Et fut ainſi fait.

8 Et Dieu appela l'eſtendue, Ciel. Lors fut fait le ſoir & le matin du ſecond iour.

¹Ce premier chapitre eſt fort difficile: & pour cetter cauſe, il eſtoit deſcendu entre les Hebreux de le lire & interpreter deuant l'age de trente ans.
²Fin de ſen, & fins aucune matiere.
³Job 38.4. Jſaïe. 35.6. & 50.2. 135.5. Ecclij. 1.1. 1.1. 1.1.

¹Leu 1.1. crea

pourquoy les Hebreux comencent le iour naturel le ſoir après le ſoleil couchant.
²Ce mot d'Ette d'au, comté tout ce qui ſe voit par deſus nous, ſi en la region cœleſte, quelcunement.
³Jſaïe. 33.7.
⁴Il eſt ici parlé de deux manieres

Qu'est-ce que L^AT_EX ?

- ▶ Pas un traitement de texte (très différent de Word).
- ▶ Pas WYSIWYG.
What You See Is What You Get
- ▶ L^AT_EX est la référence pour les documents scientifiques. Mais il n'est pas réservé aux formules mathématiques.
- ▶ C'est un langage qui se convertit en pdf.

`\[\int_a^b \frac{\alpha(x)}{\sin(x)} dx \]`

$$\int_a^b \frac{\alpha(x)}{\sin(x)} dx$$

Document typique

```
\documentclass{article} % article, report ou book

% encodage et caractères accentués
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
% choix d'une police (lmodern, fourier, etc)
\usepackage{lmodern}

\usepackage[français]{babel} % typographie française
\usepackage[a4paper]{geometry} % mise en page

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

Installation

Distribution

Windows MikTeX <http://www.miktex.org/>

Linux TeX Live

Debian/Ubuntu : `aptitude install texlive`

Mac OSX MacTeX <http://www.tug.org/mactex/>

Éditeur

- ▶ Celui de la distribution
- ▶ TexMaker <http://www.xmlmath.net/texmaker>
- ▶ Emacs, vim...

Plan

- 1 Présentation
- 2 Caractéristiques de \LaTeX
 - Mathématiques et formules
 - Structuration du document
 - Bibliographie
 - Personnalisation
- 3 Au-delà de \LaTeX

Expressions mathématiques en \LaTeX

Le nombre d'or est désigné par la lettre Φ .

Il vaut $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$, car

Φ et $\frac{1}{\Phi}$ sont les solutions

de l'équation : $x = x^2 - 1$

Le nombre d'or est désigné par la lettre Φ . Il vaut $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$, car Φ et $-\frac{1}{\Phi}$ sont les solutions de l'équation :

$$x = x^2 - 1$$

Modes mathématiques

- ▶ Mode math en ligne avec $\$...\$$ ou $\backslash(...\backslash)$
- ▶ Mode math hors ligne avec $\backslash[...\backslash]$
- ▶ Police différente pour le mode mathématique.
- ▶ La syntaxe a été adoptée ailleurs, notamment Wikimedia.

Quelques exemples

$$\begin{aligned} & \backslash[\backslash\lim_{x \to +\infty} \\ & \quad \backslash\sqrt{f(x)} \\ & = \backslash\sqrt{\sum_{0}^{\infty} u_n} \backslash] \end{aligned} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{f(x)} = \sqrt{\sum_0^{\infty} u_n}$$

$$\begin{aligned} & \backslash[\backslash\forall x \in \mathbb{R}, \\ & \quad \backslash\lambda'(x) = \backslash\lambda(x) \backslash] \end{aligned} \quad \forall x \in \mathbb{R}, \lambda'(x) = \lambda(x)$$

```
\begin{equation}
\left| 2^{\Gamma(x)} \right|^2 = \underbrace{f(a) + f(b)}_{\leq 1} + \dot{y}
\end{equation}
```

$$\left| 2^{\Gamma(x)} \right|^2 = \underbrace{f(a) + f(b)}_{\leq 1} + \dot{y} \quad (1)$$

Organisation du document

Hiérarchie des sections

```
\part{Titre de partie}
%\chapter{Pour report et book seulement}
\section{Titre de section}
\subsection{Titre de sous-section}
\subsubsection{Titre de sous-sous-section}
\paragraph{Titre de paragraphe}
\subparagraph{Titre de sous-paragraphe}
```

Table des matières

```
\tableofcontents
```

Renvois et références croisées

```
\begin{figure}
  \includegraphics[height=3cm]{img/bilibin}
  \caption{L'oiseau de feu}
  \label{fig-bilibin}
\end{figure}
% ...
Voir la figure \ref{fig-bilibin}
en page \pageref{fig-bilibin},
% ...
\listoffigures % Insère une liste des figures
```

Bibliographie : principe

Mécanisme \LaTeX +BibTeX

- ▶ BibTeX permet de définir des listes bibliographiques, enregistrées dans des fichiers .bib.
- ▶ \LaTeX charge une ou plusieurs de ces listes.
- ▶ \LaTeX n'affiche que les références citées.

En détail...

- ▶ On peut gérer sa biblio avec Zotero, Jabref... et exporter au format bib.
- ▶ L'éditeur aide à citer en \LaTeX (complétion, recherche, etc).
- ▶ La présentation est personnalisable.

Extensions (*packages*)

CTAN

- ▶ <http://ctan.org>
- ▶ Des milliers d'extensions libres
- ▶ Chaque extension est documentée

Sélection d'exemples

fancyhdr Configurer entête et pieds de pages
 titlesc Changer l'apparence des titres
 minitoc Table des matières par chapitre
 eldpar Textes en vis-à-vis (traduction)
 beamer Présentations comme celle-ci

Macros et programmation

Simple alias

```
\newcommand{\fmi}{\index{FMI} Fond Monétaire Int.}
```

Fonction paramétrée

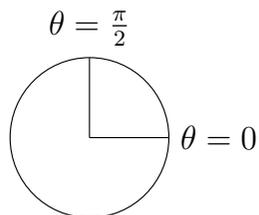
```
\newcommand{\norm}[1]{\left\Vert\!#1\right\Vert}
```

(Re)programmation

```
\renewcommand{\thechapter}{%
\ifnum\value{chapter}=1
  premier           % -> Chapitre premier
\else
  \Roman{chapter} % -> Chapitre II
\fi
}
```

Un langage graphique : Tikz

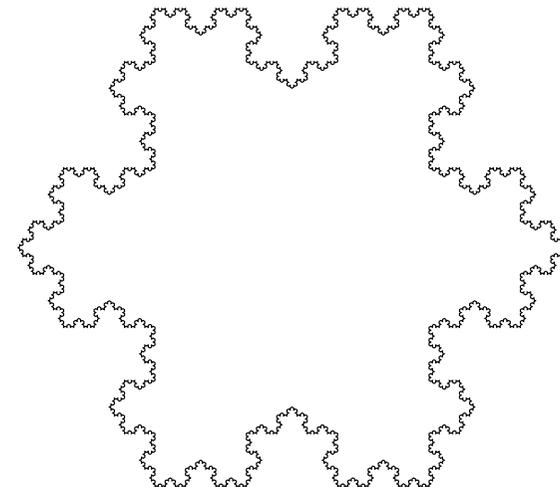
```
\begin{tikzpicture}
\draw (0,0) circle (1);
\draw (0,0) -- (1,0);
\draw (1,0) node[right]{ $\theta=0$ };
\draw (0,0) -- (0,1);
\draw (0,1) node[above]{ $\theta=\frac{\pi}{2}$ };
\end{tikzpicture}
```



Plan

- 1 Présentation
- 2 Caractéristiques de \LaTeX
- 3 Au-delà de \LaTeX
 - Langages graphiques
 - Alternatives
 - Le futur de \LaTeX

```
\pgfdeclarelindenmayersystem{Koch}{\rule{F -> F-F++F-F}}
\begin{tikzpicture}
\draw [green!40!black, rotate=90]
[1-system={Koch, step=0.7pt, angle=60, axiom=F++F++F,
order=5}]
lindenmayer system -- cycle;
\end{tikzpicture}
```



LyX : intermédiaire entre \LaTeX et *Word*

LyX

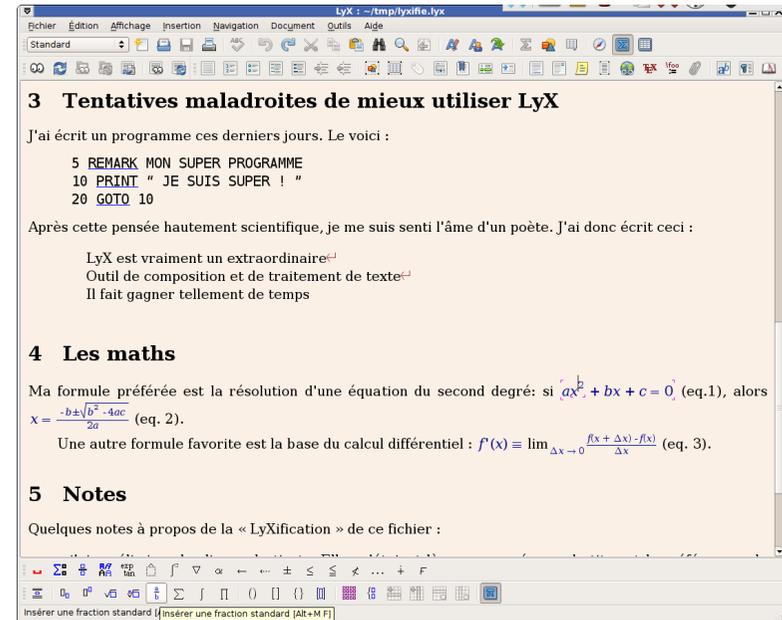
- ▶ logiciel libre,
<http://www.lyx.org/>
- ▶ permet d'écrire en WISIWYG, sans taper de commande ;
- ▶ permet d'écrire en \LaTeX pour la finition ;
- ▶ produit du PDF.

Prêt à l'emploi

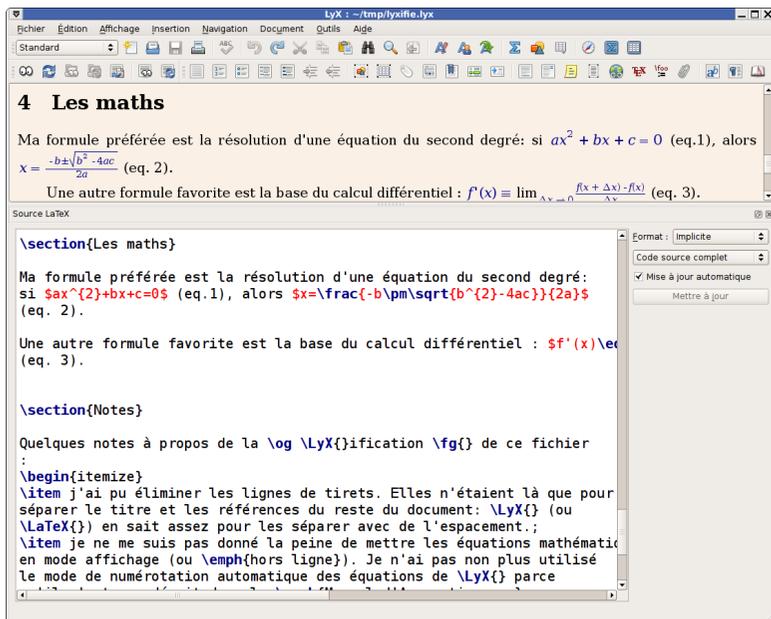
- ▶ s'installe facilement sous Windows et Linux, voire OSX ;
- ▶ livré avec JabRef pour gérer la bibliographie.

Lyx permet un apprentissage de \LaTeX en douceur.

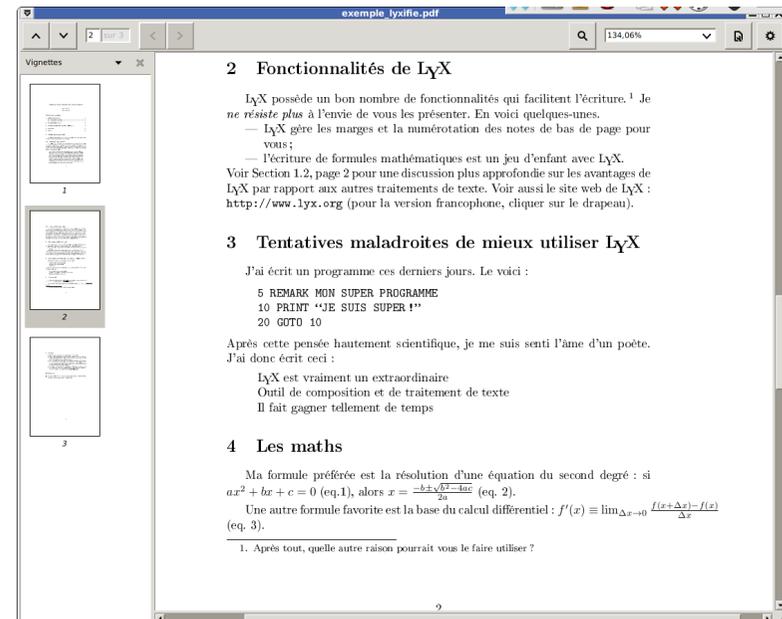
LyX : vue normale



LyX : vue \LaTeX



LyX : vue PDF



MS Word, LibreOffice, OpenOffice

Avantages face à \LaTeX

- ▶ Apprentissage plus simple.
- ▶ Placements visuels, à la souris.

Inconvénients

- ▶ L'apparence prime souvent sur le sens.
- ▶ Écrire des mathématiques est une souffrance.
- ▶ La qualité du résultat est inférieure à un PDF de \LaTeX .
- ▶ La longévité des documents est incertaine.
- ▶ Difficile de gérer les composants d'un documents (par exemple, inclure une même image plusieurs fois)
- ▶ La programmation (en basic) est mal intégrée.

Lua \TeX

Le futur moteur de \LaTeX

- ▶ Remplacera le moteur pdf \TeX
- ▶ Meilleure gestion des fontes TrueType & OpenType, ce que je démontre aussitôt !
- ▶ Unicode devient le standard officiel
- ▶ Permet de programmer \TeX avec le langage Lua (utile pour les développeurs d'extensions)
- ▶ Quand ? Le travail est en cours...

Texte structuré : wiki, Markdown...

Avantages face à \LaTeX

- ▶ Apprentissage plus simple.
- ▶ Même syntaxe mathématique.

Inconvénients

- ▶ Plus limité.
- ▶ Pas de programmation.

(Markdown + Pandoc) est idéal pour les documents simples !

Questions ?

Pour les questions postérieures :

francois.gannaz@silecs.info

© 2014 François Gannaz – Silecs

Licence CC BY-SA 3.0