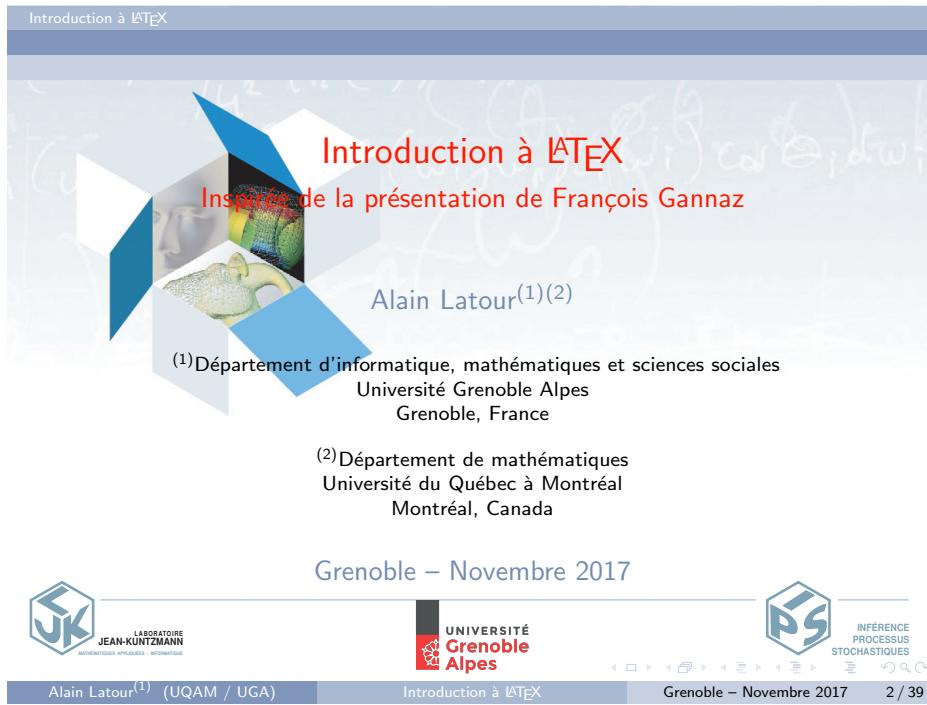


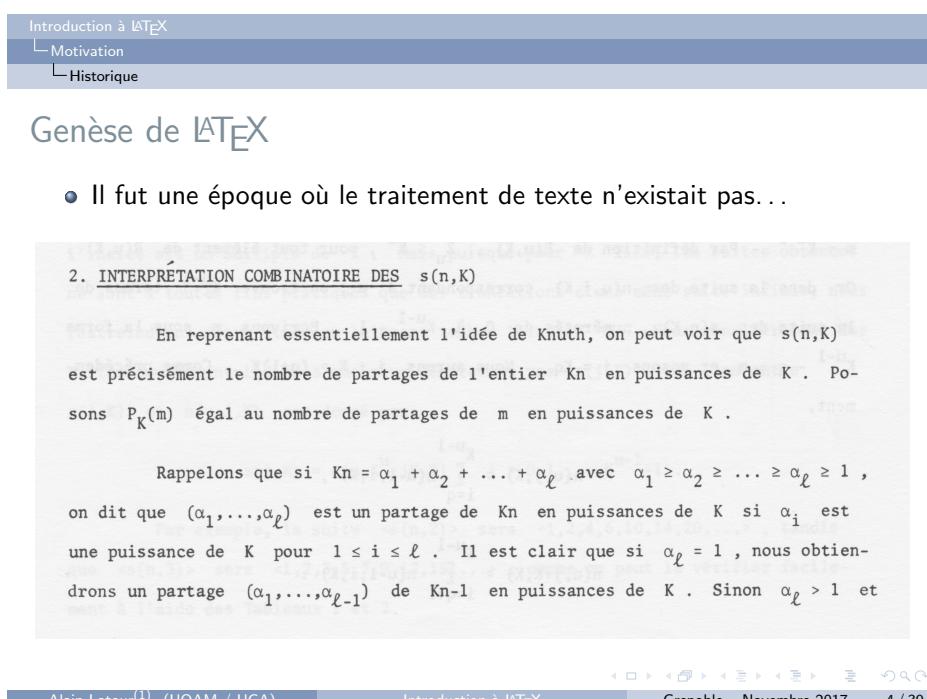
Avant de commencer le travail

- Aller sur le site
<http://www-ljk.imag.fr/membres/Alain.Latour/Cours/L1/MTU>
Même identifiant que dans le cours de statistique descriptive
Sinon MTUTemp... avec MTUTemp!
 - ▶ De la rubrique TP_s, télécharger
 - ➊ [MTUTP12018Annote.pdf](#)
 - ➋ [Directives1.pdf](#)
 - ➌ [TP1.zip](#)
 - ▶ Placer le tout dans un répertoire approprié de son espace personnel
 - S'inscrire au site WEB : SahrelATEX
<https://fr.sharelatex.com/>
 - Utiliser l'adresse de courriel UGA, de la forme :
<prenom>.<nom>@etu-univ-grenoble-alpes.fr
 - Définir un nouveau projet avec l'archive [TP1.zip](#)



Plan de l'exposé

- 1 Motivation
 - Historique
 - Documentation
 - Installation
 - 2 Caractéristiques
 - Mathématiques et formules
 - Structure d'un document
 - Bibliographie
 - Personnalisation
 - 3 Au-delà de L^AT_EX
 - Langages graphiques
 - 4 Références



Genèse de LATEX

On utilisait un « machine à écrire »



IBM Selectric II

Genèse de LATEX

- Dans les années 1980, Microsoft démarre le développement de WORD...
- Mais, le traitement des mathématiques est extrêmement difficile
- Les polices de caractères spéciaux ne sont pas facilement accessibles : il faut définir « à la main », point par point presque tous les caractères



Genèse de LATEX

- Lorsqu'il fut introduit, cela n'était pas facile d'accès et particulièrement en sciences...

Nous trouvons dans ce tableau toute l'information nécessaire pour le calcul des estimateurs suivants. Posons

$$P_i = \{(\lambda_0^{i+1}, \lambda_1^{i+1}, \lambda_2^{i+1}, \dots, \lambda_n^{i+1}) : \sum_{j=0}^n \lambda_j^{i+1} = z_i, \sum_{j=0}^n j \lambda_j^{i+1} = z_{i+1}\}.$$

Alors, P_i est l'ensemble de tous les partages admissibles pouvant intervenir dans la transition de z_i à z_{i+1} . Soit P l'ensemble suivant :

$$P = \{((\lambda_{0,k}^{i+1}, \lambda_{1,k}^{i+1}, \lambda_{2,k}^{i+1}, \dots, \lambda_{n,k}^{i+1}), k=1, \dots, c_i), i=0, \dots, n-1\}.$$

où c_i serait la cardinalité de P_i .

Genèse de LATEX

- Pendant ce temps, en Californie, Donald Knuth s'engage dans la publication d'un des plus importants ouvrages en informatique : Knuth (1981)
- Il est extrêmement déçu de la qualité de la mise en page de ses livres.
- Il décide d'écrire un programme dont l'objectif serait la mise en page de textes scientifiques incluant des formules mathématiques : TÉX
- C'est un logiciel extrêmement puissant : à toutes fins pratiques, c'est un langage de programmation orienté vers le traitement de texte
- C'est un logiciel **libre et gratuit** qui peut s'exécuter sur presque toutes les plateformes



Genèse de LATEX

Rafinement de TEX

- Leslie Lamport, voulant simplifier l'utilisation de TEX, crée en 1993, LATEX
- La très haute qualité typographique de LATEX devient à la portée de tous



Implantation

Qui utilisent LATEX ?

- Même en musique...

6 Leçon 6

6.1 Quatrième mélodie

Andantino



La mesure 1 et les mesures 3 et 4 doivent être répétées en travaillant dans un premier temps avec la main gauche uniquement et ensuite avec les deux mains. Il en est de même pour les mesures 9 et 10.

Attention

- Bien alterner *i* et *m*, même quand il y a changement de corde.
- Garder le doigt de main gauche posé lorsqu'une blanche ou une ronde est jouée afin de permettre à la note de résonner.
- Jouer le pouce en pincé, c'est-à-dire vers le haut.



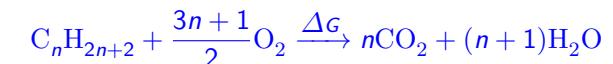
Implantation

Qui utilisent LATEX ?

- En mathématiques, c'est la norme
 - ▶ Dans toute discipline où il est relativement fréquent de devoir écrire des équations, cela devient aussi la norme
- Dans d'autres domaines, puisqu'il s'agit d'un outil extrêmement puissant, il s'impose aussi. En chimie



Ides



senectus et netus.



Implantation

- Compte tenu des exigences de mise en page qui dépendent des revues, des organismes, de la langue, du pays où réside le public auquel on s'adresse, etc. LATEX peut être utilisé car il se charge de tout...



De multiples sources

Gratuit

- Une courte (?) introduction à LATEX_{2ε} de Tobias Oetiker Hubert Partl, Irene Hyna et Elisabeth Schlegl traduit en français par Matthieu Herrb <http://texdoc.net/texmf-dist/doc/latex/lshort-french/lshort-fr.pdf>
- A short manual for TEXworks par Alain Delmotte, Stefan Löffler, and others <https://drive.google.com/folderview?id=0B5iVT8Q7W44pMkNLbIFjUzdQUVEpQkRFVG5mQkt0S1U&tid=0B5iVT8Q7W44pMkNLbIFjUzdQUVE>
- Introduction à LATEX sous Mac OS X de Fabien et Conus Franck Pastor <http://redac.cuk.ch/franck/article-cuk-latex-pdf/intro-latex-rev.pdf>



De multiples sources

Payant valant son pesant d'or

- Un outil d'une très grande pédagogie Chevalier et al. (2007) : LATEX pour l'impatient environ 18 €.



Détails typographiques

- Ligature : affidé flatteur
- Gestion des espaces : espace insécable !
- Gestion des espaces : espace insécable :
- Petites majuscules : LA TASSE



Qu'est-ce que LATEX

- N'est pas un traitement de texte comme WORD peut l'être
- N'est pas WYSIWIG *What you see is what you get*
- C'est un langage qui permet la description d'un texte afin d'en créer une version en pdf, en autres formats possibles

¹ $\$ \$ \int_a^b \frac{\alpha(x)}{\sin(x)} dx$

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



TeXLive TeXworks



- Pour installer TeXShop et TeXworks sur Mac :
<https://tug.org/mactex/>
- Pour installer TeXLive sur PC avec Windows :
<https://www.tug.org/texlive/acquire-netinstall.html>
Normalement, TeXworks vient avec TeXLive, sinon
- pour installer TeXworks :
<https://www.tug.org/texworks/>



Présentation avec Beamer

Moins simple

The screenshot shows the TeXworks interface with a LaTeX document containing Beamer code. The preview window displays a slide titled "Introduction à L^AT_EX" with a small image of a bridge. The status bar at the bottom indicates "UTF-8 | Ligne 206 de 319 : col 59".

Document typique L^AT_EX Mais simple

The screenshot shows the TeXworks interface with a LaTeX document named "exemple2.tex". The code includes standard packages like pdflatex, utf8, T1, modern, babel, and geometry. The preview window shows a blank page. The status bar at the bottom indicates "CRLF | UTF-8 | Ligne 5 de 14 ; col 33".

Plan de l'exposé

1 Motivation

- Historique
- Documentation
- Installation

2 Caractéristiques

- Mathématiques et formules
- Structure d'un document
- Bibliographie
- Personnalisation

3 Au-delà de L^AT_EX

- Langages graphiques

4 Références



Expressions mathématiques

- Ce que l'on écrit dans le fichier source :

```

1 Le nombre d'or est désigné par la lettre \$\Phi$.
2 Il vaut $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$, car $\Phi$ et $-1/\Phi$ sont des solutions de l'équation:
3 $$x=x^2-1.
4
5 $$
```

- Cela donne :

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

$$x = x^2 - 1.$$



Expressions mathématiques

Deux modes

- Mode math en ligne avec \dots
- Mode math hors ligne avec \dots
- Polices de caractères différentes pour les mathématiques
- La syntaxe a été notamment adoptée par Wikimedia



Expressions mathématiques

Exemples

```

10 $$
11 \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{f(x)} = \sqrt{\sum_{n=0}^{\infty} u_n}
12
13 $$
```

produit

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{f(x)} = \sqrt{\sum_{n=0}^{\infty} u_n}$$



Expressions mathématiques

Équation non numérotée

```

10 $$
11 \forall x \in \mathbb{R}, \lambda'(x) = \lambda(x)
12
13 $$
```

produit

$$\forall x \in \mathbb{R}, \lambda'(x) = \lambda(x)$$



Expressions mathématiques

Équation numérotée

```
1\begin{equation}
2    \left\| \Gamma(x) \right\|^2 = 
3        \underbrace{f(a)+f(b)}_{\leq 1} + \dot y
4
5\end{equation}
```

produit

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

On peut à tout moment dans le texte (après ou même avant) faire référence à l'équation (1) via `\ref{eq:01}`



Éléments du texte

Sections et table des matières

- Hiérarchie des sections

```
1\part{Titre de partie}
2\chapter{Titre de chapitre} % pour report et book ↴
3\section{Titre de section}
4\subsection{Titre de sous-section}
5\subsubsection{Titre de sous-sous-section}
6\paragraph{Titre de paragraphe}
7\ subparagraph{Titre de sous-paragraphe}
```

- Table des matières

```
\tableofcontents
```



Éléments du texte

Les figures

- Inclusion d'une figure

```
1\begin{figure}
2    \includegraphics[width=.7\linewidth]{Figures/exemp1}
3    \caption{La fonction $f(x)=x^2+1$ sur l'intervalle -->
4        $[0;1]$}
5    \label{fig:xcarre}
6\end{figure}
7Voir la figure \ref{fig:xcarre} page \pageref{fig:-->
xcarre}.
```

- Inclusion de la liste des figures

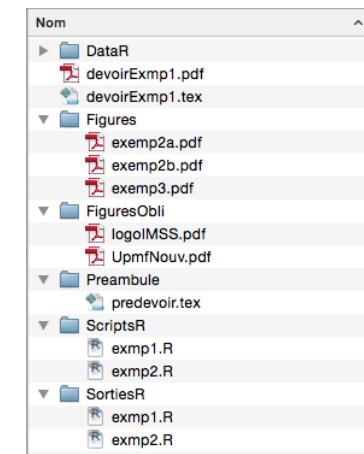
```
\listoffigures
```



Organisation du travail

Répertoire de projet : voir « Exemple élaboré » du site WEB

- À peu de choses près, toujours la même organisation



Organisation du travail

Rendu pdf

SHS
 Information & Sciences sociales

Mat f1 : Statistique descriptive
 Devoir n° 1

Étude de certains éléments de R

Maud Saint-Pierre
 1^{er} décembre 2015

1 Calculs de statistiques descriptives de base

Imagineons que nous voudrions faire la somme suivante :

$$T = 9 + 4 + 8 + 2 + 8$$

dans le but de calculer la moyenne de ces nombres. Nous calculerons aussi leur écart type.

Rappelons que les formules utilisées sont :

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

$$s_X^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{X}^2 \quad (2)$$

L'équation (1) donne la formule pour la moyenne, tandis que (2) donne la variance. La racine carrée de la valeur de s_X^2 donne l'écart type.

2 Réalisation en R

Il suffit de faire les commandes suivantes sur la console de R :

```

> op <- options("echo=FALSE")
> x <- c(9, 4, 8, 2, 8); x
[1] 9 4 8 2 8
> s <- sum(x); s
[1] 31
> n <- length(x); n
[1] 5
> xbar <- s/n; xbar
[1] 6.2

```

1

upmf
 Université Pierre et Marie Curie
 Sciences sociales & humaines

maud.saint-pierre@upmf-grenoble.fr

Alain Latour⁽¹⁾ (UQAM / UGA) Introduction à L^AT_EX Grenoble – Novembre 2017 29 / 39

Bibliographie

Gestion avec Jabref

JabRef - C:\Users\Alain Latour\Documents\Exemples\DevoirsENS\livres.bib

File Edit Search View BibTeX Tools Plugins Options Help

livres.bib harvard.bib livres.bib

#	Entr...	Author	Title	Year	Journal	Owner	Timestamp...	Bibtex...
64	Book	Burden et al.	Numerical Analysis	1981				Burden...
65	Book	Calot	Cours de statistique descriptive	1973				Calot1...
66	Book	Cameron et Trivedi	Regression Analysis of Count...	1998				Camer...
67	Book	Campbell et al.	The Econometrics of Financial ...	1996				Camp...
68	Book	Canada	Modèles et pratiques d'enq...	2003				Canad...
69	Book	Capinščík et al.	Measure, integral, and probability	1999				CapinA...
70	Book	Carmona	Statistical Analysis of Financial ...	2013				Carmo...
71	Book	Carfan	Théorie (é)mentaire des ...	1961				Cartan...
72	Book	Chambers	Software for Data Analysis: Pro...	2008				Cham...
73	Book	Charon et Parent	Mathématique 203 : Calcul du...	1991				Charro...
74	Book	Chaffield	Analysis of Time Series: An Infr...	1984				Chaffie...
75	Book	Chaffield et Collins	Introduction to Multivariate Analy...	1981				Chaffie...
76	Book	Chevalier et al.	[L]at[ex] pour l'impatient	2005				Cheval...
77	Book	Chung	Elementary Probability Theory w...	1979				Chung...
78	Book	Chung	A Course in Probability	1974				Chung...

Book (Chevalier2005)
 Chevalier, C., Appel, W., Comet, E. & Desreux, S.
 pour l'impatient
 H and K, 2005

Status:

Alain Latour⁽¹⁾ (UQAM / UGA) Introduction à L^AT_EX Grenoble – Novembre 2017 31 / 39

Bibliographie

Principe

• Mécanisme L^AT_EX + BibT_EX

- ▶ BibT_EX permet de définir des listes bibliographiques selon les exigences de la publication ; elles sont au départ enregistrées dans des fichiers d'extension bib
- ▶ L^AT_EX charge une ou plusieurs des ces listes
- ▶ L^AT_EX ne retient que les références citées dans le document

Alain Latour⁽¹⁾ (UQAM / UGA) Introduction à L^AT_EX Grenoble – Novembre 2017 30 / 39

Introduction à L^AT_EX
 └ Caractéristiques
 └ Bibliographie

Bibliographie

Gestion avec Jabref

JabRef - C:\Users\Alain Latour\Documents\Exemples\DevoirsENS\livres.bib

File Edit Search View BibTeX Tools Plugins Options Help

livres.bib harvard.bib livres.bib

#	Ent...	Author	Title	Year	Journal	Owner	Times...	Bibtex...
76	Book	Chevalier et al.	[L]at[ex] pour l'impatient	2005				BibTeX source

Required fields Optional fields General Abstract Review BibTeX source

Title: [L]at[ex] pour l'impatient

Publisher: H and K

Year: 2005

Editor:

Author: Chevalier, C. and Appel, W. and Comet, E. and Desreux, S.

Bibtexkey: Chevalier2005

Status:

Alain Latour⁽¹⁾ (UQAM / UGA) Introduction à L^AT_EX Grenoble – Novembre 2017 32 / 39

Extensions packages

- CTAN

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

- Exemples

fancyhdr	Configurer entêtes et pieds de page
titlesec	Changer l'apparence des titres
minitoc	Table des matières par chapitre
eledpar	Texte en vis-à-vis (traduction)
beamer	Présentations comme celle-ci



Macros et programmation Évidemment utile

- On peut étendre l'ensemble des commandes avec ses propres commandes :

```
1 \newcommand{\fgm}{fonction génératrice des moments}
```

```
1 \newcommand{\abs}[1]{\left| #1 \right|}
```

```
1 \renewcommand{\thechapter}{%
2   \ifnum\value{chapter}=1
3     premier      % Chapitre premier
4   \else
5     \Roman{chapter} % Chapitre avec chiffre romain
6   \fi
7 }
```



Plan de l'exposé

1 Motivation

- Historique
- Documentation
- Installation

2 Caractéristiques

- Mathématiques et formules
- Structure d'un document
- Bibliographie
- Personnalisation

3 Au-delà de L^AT_EX

- Langages graphiques

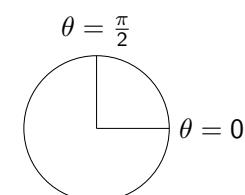
4 Références



Un langage graphique : Tikz

- R génère le code Tikz des graphiques qu'il crée

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



WORD, OpenOffice

Pour et contre par rapport à LATEX

- Avantages face à L^AT_EX

- ▶ 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 document
(par exemple, inclure une même image plusieurs fois)
 - ▶ La programmation (en visual basic) est mal intégrée



Plan de l'exposé

- Historique
 - Documentation
 - Installation

- Mathématiques et formules
 - Structure d'un document
 - Bibliographie
 - Personnalisation

- ### • Langages graphiques

4 Références



Références

Chevalier, C., W. Appel, E. Cornet, and S. Desreux (2007). *LATEX pour l'impatient* (2 ed.). Paris, France : H and K.

Knuth, D. E. (1981). *The Art of Computer Programming : Seminumerical Algorithms* (2 ed.), Volume 2. Reading, Massachusetts : Addison-Wesley Pub.

