

# Séminaire L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, séance 1:

## Prise en main

Maxime FOLSCHETTE<sup>1</sup>   Anthony JUBIEN<sup>2</sup>   Julien TANGUY<sup>3</sup>

<sup>1</sup> IRCCyN équipe MeForBio

<sup>2</sup> IRCCyN équipe Robotique et ONERA Toulouse

<sup>3</sup> IRCCyN équipe Systèmes Temps Réel

maxime.folschette, anthony.jubien, julien.tanguy @ircryn.ec-nantes.fr

Association des Étudiants en Doctorat de l'ECN (AED)

Document sous licence Creative Commons BY 3.0 FR  
<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/fr/>

jeudi 13 février 2014

## Points abordés durant la séance 1 :

- présentation théorique de  $\text{\LaTeX}$ ,
- installation des outils nécessaires sur les machines de chacun,
- commandes basiques amenant à la création de documents simples.

# Introduction

## Qu'est que L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ?

- un logiciel de composition typographique
- permet la production de documents scientifiques de grande qualité avec une grande souplesse
- polyvalent : thèses, rapports, publications, livres, lettres, cv, présentations, etc. . .

## Qu'est que n'est pas L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ?

- un traitement de texte
- un outil facile à prendre en main <sup>a</sup>

---

a. D'où ce cours . . .

# Comparaison avec Microsoft Word/ OpenOffice Writer

## Microsoft Word / OpenOffice Writer

- ce qui est affiché à l'écran est le document imprimé
- pas ou peu d'apprentissage
- interface graphique
- difficulté pour changer la mise en forme du document
- incompatibilité entre certaines versions du logiciel
- gestion de la bibliographie plus ou moins hasardeuse
- typographie des équations mathématiques hasardeuse

# Comparaison avec Microsoft Word/ OpenOffice Writer

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

- sépare en deux phases la forme du contenu
- apprentissage initial important
- gère facilement des gros documents
- compatibilité permanente
- gestion des équations mathématiques et de la bibliographie exemplaire
- multi-plateformes

# Comparaison visuelle : Microsoft Word / L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

alors la matrice d'observation construite avec les variables articulaires simulées est proche de la matrice d'observation réelle  $W_{réel}$ . Dans ce cas l'approximation de la jacobienne (10) est vérifiée. Par conséquent le vecteur de paramètres estimés  $X_1$  est proche du vecteur de paramètres réel  $X_{réel}$ . Finalement  $W_0 \hat{X}_1$  est proche de  $Y$  et le critère  $C_\tau$  est minimisé. On formalise cette explication de la manière suivante:

$$\lim_{\substack{f_{ab} \rightarrow^a f_{ab} \\ g_c / M_{aa} \rightarrow^a g_c / M_{aa}}} W_0 = W_{réel} \Rightarrow \lim_{W_0 \rightarrow W_{réel}} \hat{X}_1 = X_{réel} \quad (18)$$

utilise l'initialisation régulière ( $M_{tot}^0 = I$ ,  $Fv_{tot}^0 = 0$ ,  $Fc_{tot}^0 = 0$ ). Les gains du simulateur sont adaptés dans le simulateur à chaque itération  $k$  comme expliqué dans (Gautier et al.2011a).

TABLE 3. IDENTIFICATION AVEC LA METHODE DIDIM DU MODELE DYNAMIQUE RIGIDE

Paramètre	$\hat{X}_2$	$100 *  \sigma_{\hat{X}_2} / \hat{X}_2 $
$M_{tot}$ (Kg)	107	0.382
$Fv_{tot}$ (N/m/s)	209	1.75
$F_c$ (N)	19.5	1.63

alors la matrice d'observation construite avec les variables articulaires simulées est proche de la matrice d'observation réelle  $W_{réel}$ . Dans ce cas l'approximation de la jacobienne (11) est vérifiée. Par conséquent le vecteur de paramètres estimés  $X_1$  est proche du vecteur de paramètres réel  $X_{réel}$ . Finalement  $W_0 X_1$  est proche de  $Y$  et le critère  $C_\tau$  est minimisé. On formalise cette explication de la manière suivante :

$$\lim_{\substack{f_{cb} \rightarrow^a f_{cb} \\ g_{tau} / M \rightarrow^a g_{tau} / M}} W_0 \approx W_{réel} \Rightarrow \lim_{W_0 \rightarrow W_{réel}} X_1 \approx X_{réel} \quad (20)$$

## D. Initialisation de la procédure itérative

L'initialisation de la procédure itérative pose la question du choix du vecteur  $\hat{X}_k$  pour  $k = 0$ . Dans [16] et [21], une initialisation régulière est proposée :

les paramètres utilise l'initialisation régulière ( $ZZ_{tot0} = 1$ ,  $Fv_{tot0} = 0$ ,  $Fstot0 = 0$ ,  $Offset0 = 0$ ). Les gains du simulateur sont adaptés dans le simulateur à chaque itération  $k$  comme expliqué dans [16].

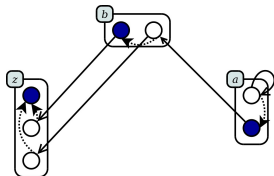
Au bout de deux itérations tous les paramètres sont identifiés :

TABLE I  
IDENTIFICATION AVEC LA METHODE DIDIM DU MODELE DYNAMIQUE RIGIDE

Paramètre	$\hat{X}_2$	$\% \sigma_{\hat{X}_2}$
$M_{tot}$ (Kg)	107	0.382
$Fv_{tot}$ (N/m/s)	209	1.75
$Fstot$ (N)	19.5	1.63
$Offset$ (N)	-3.22	4.31
$\ V - W \cdot Y\  / \ V\ $		4.95%

# Comparaison visuelle : OpenOffice Présentation / Beamer

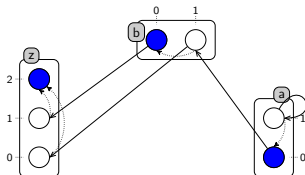
## The Process Hitting framework



Sorts: components  $a, b, z$   
 Processes: local states / levels of expression  $0, 1, 2$   
 Actions: dynamics  $a_0 \rightarrow b_1 \uparrow b_0$   
 States: sets of active processes  $\langle a_1, b_0, z_2 \rangle$

Modeling and Analysis of Large BRN using the Process Hitting: **The Process Hitting Framework**

## The Process Hitting Framework



Sorts: components  $a, b, z$   
 Processes: local states / levels of expression  $0, 1, 2$   
 Actions: dynamics  $a_0 \rightarrow b_1 \uparrow b_0$   
 States: sets of active processes  $\langle a_0, b_0, z_2 \rangle$

5/24

# Principes de base

- un peu le même principe que le langage HTML
- cycle de type édition-compilation
- au départ : document source en texte brut (.tex)
- à l'arrivée : document binaire de type PDF (.pdf)



# Un peu de vocabulaire

**Distribution  $\LaTeX$**  : ensemble de programmes et paquets permettant de compiler un document tex

**Éditeur  $\LaTeX$**  : éditeur facilitant l'écriture de documents  $\LaTeX$  : jEdit, Notepad++, TeXnicCenter, TeXmaker, etc.

# Distributions $\text{\LaTeX}$

Windows 

Distribution  $\text{MiKTeX}$   $\Rightarrow$  <http://miktex.org>

Éditeur  $\text{Texmaker}$   $\Rightarrow$  [http://www.xmlmath.net/texmaker/index\\_fr.html](http://www.xmlmath.net/texmaker/index_fr.html)

Mac OS 

Distribution & éditeur  $\text{MacTeX}$   $\Rightarrow$  <http://tug.org/mactex>

Linux 

Distribution  $\text{TeXlive}$   $\Rightarrow$  installer les paquets  $\text{texlive}$ ,  $\text{cm-super}$

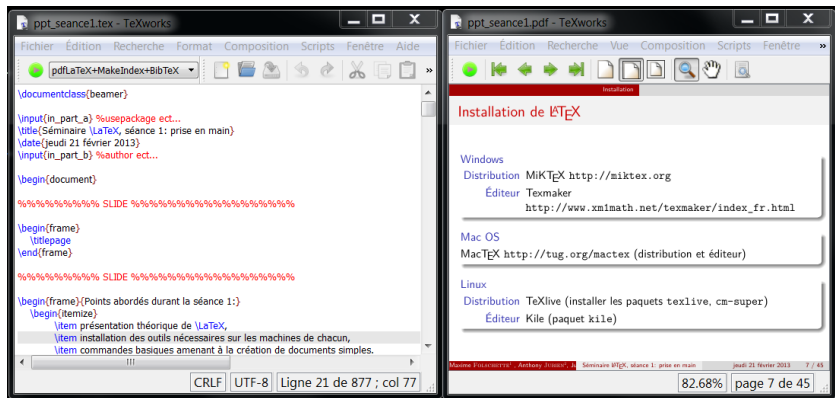
Éditeur  $\text{Kile}$   $\Rightarrow$  installer le paquet  $\text{kile}$

# Téléchargement

The image displays three sequential browser windows from Firefox, illustrating the steps to download MacTeX:

- Window 1:** The "MiKTeX Project Page" at [miktex.org](http://miktex.org). The "Download" link in the navigation bar is circled in red.
- Window 2:** The "MacTeX - TeX Users Group" page at [tug.org/m](http://tug.org/m). The link to "MacTeX.pkg" is circled in red.
- Window 3:** The "TeX Live" page at [www.tug.org](http://www.tug.org). The text "download, or DVD, other methods" is circled in red.

# MikTeX (Windows)



# MacTeX (MacOS)

The screenshot shows a MacTeX installation on a Mac. The main window displays a LaTeX document titled "Brief Article" with the author's name and the date "December 13, 2009". Below the title, there is a section "1 Testing maths" followed by the equation  $a^2 = \sqrt{b^2 + c^2}$ . A "LaTeX Panel" window is open, showing various mathematical symbols and a table of environments. The table lists environments like Itemize, Enumerate, Description, Cases, Figure, Center, Align, Tabbing, Table, Tabular, Array, Matrix, Equation, Displaymath, Egnarray, and Customized. A "Goto Error #3EE" window is also visible in the background, showing error messages related to the LaTeX installation.

Image depuis <http://trondlossius.no/articles/969-mactex-2009>

# TeXlive (Linux)

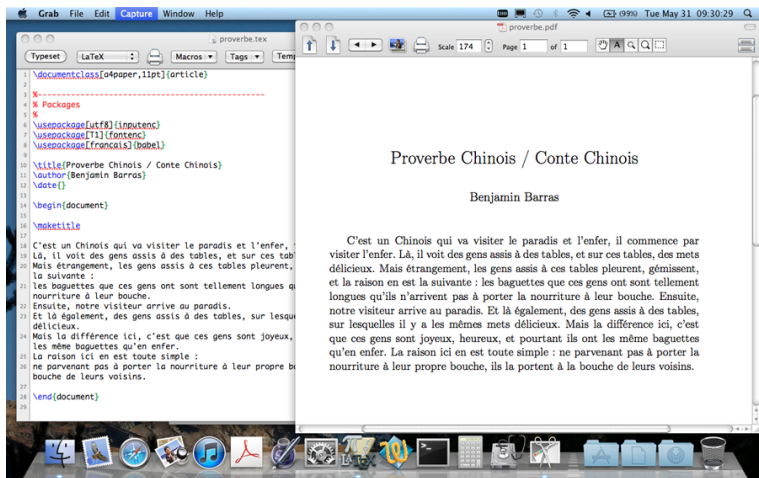


Image depuis <http://flashinformatique.epfl.ch/spip.php?article2315>

# Affichage

2 fenêtres pour chaque distribution  $\LaTeX$

- fenêtre de gauche : éditeur  $\LaTeX$  (modification du `.tex`),
- fenêtre de droite : fichier `.pdf` généré.

Intérêt ?

- Permet de voir le résultat généré instantanément,
- permet de naviguer entre la source (`.tex`) et le fichier généré (`.pdf`) et vice-versa.

# Premier document

```
minimal-*.tex
```

```
\documentclass[a4paper]{article}
```

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

```
\usepackage[french]{babel}
```

```
\author{Preacutenom Nom}
```

```
\title{Le titre}
```

```
\date{\today}
```

```
\begin{document}
```

```
  \maketitle
```

```
  Mon premier document
```

```
\end{document}
```



# Compilation du premier document

- 1 Ouvrir les documents `minimal-latin1.tex` et `minimal-utf8.tex` ;
- 2 Fermer les documents présentant des accents bizarres ;
- 3 Compiler le document directement en pdf ;
- 4 Admirer le résultat !

# Structure de base d'un document L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Classe du document `\documentclass{classe}`
- Préambule
- Corps du document, entre `\begin{document}` et `\end{document}`

# Premier document

minimal-\*.tex

```
\documentclass[a4paper]{article}
```

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

```
\usepackage[french]{babel}
```

```
\author{Preacutenom Nom}
```

```
\title{Le titre}
```

```
\date{\today}
```

```
\begin{document}
```

```
  \maketitle
```

```
  Mon premier document
```

```
\end{document}
```

# Encodages

## Codage de caractères

Le codage de caractères est la transformation des caractères en octets. Il existe plusieurs codages, les plus connus étant :

`ascii` Codage basé sur l'alphabet anglais.

`ISO 8859-1` Aussi appelé latin-1, codage reprenant le codage `ascii`, étendu aux langues européennes

`utf-8` Codage standard regroupant un grand nombre de langues

# Des documents avec class

```
\documentclass[option1, option2]{classe}
```

## Classes de document

- **article** ou **proc** : pour les publications,
- **report** : pour les thèses et rapports,
- **beamer** : pour les présentations,
- **book**, **letter**, ... : il y a du choix !

## Options de classe

- **Xpt** : changer la taille des caractères à **X**
- **a4paper** : marges pour l'impression en A4
- **twoside** : impression recto-verso

# Classes book et report

## La classe book :

- dispose d'une page de titre autonome, suivie d'une page blanche,
- peut se décomposer en parties, chapitres, sections, sous-sections, sous-sous-sections, paragraphes et sous-paragraphes,
- chaque partie et chapitre commence sur une page impaire,
- les marges sont grandes pour faciliter la lecture.

## La classe report est similaire à la classe book sauf que :

- les chapitres ne commencent pas nécessairement en page impaire,
- dispose d'un environnement spécifique pour la mise en forme automatique d'un résumé.

# Classe article et proc

## Comparé au classes book et report

- le titre est sur la même page que le début du texte,
- possède des marges étroites,
- ne peut pas contenir de chapitre.

# Packages

## Pourquoi ?

- les packages sont les bibliothèques utilisées pour des fonctions avancées,
- permet de palier un manque ou un besoin sous  $\text{\LaTeX}$ ,
- beaucoup sont préinstallés avec votre distribution,
- ceux nécessaire seront téléchargés automatiquement.



# De nombreux packages

```
\usepackage[option1, option2]{paquet}
```

## Paquets usuels

```
%%% Paquets fondamentaux :
% Accents
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
% Document en français
\usepackage[français]{babel}
% Formules mathématiques
\usepackage{amsmath}
\usepackage{amsfonts}
\usepackage{amssymb}
```

```
%%% Autres paquets utiles :
% Inclusion de fichiers PDF
\usepackage{pdfpages}
% Positionnement des figures
\usepackage{float}
% Divers
\usepackage[left,pagewise]{lineno}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{array}
```

# Paquets inputenc et babel

## Paquet inputenc

- permet l'utilisation aisée des caractères accentués,
- est lié à une option d'encodage de caractères,
- pour un documents en français :

```
\usepackage[latin1]{inputenc}
```

## Paquet babel

- permet de définir la langue du document,
- utilise pour la génération de l'index, table des matière...
- pour un documents en français :

```
\usepackage[français]{babel}
```

# Paquet `graphicx`

## Le paquet `graphicx` :

- permet l'utilisation de commandes spécifiques pour la gestion des figures (échelle taille, rotation, etc.),
- s'utilise avec la commande `includegraphics`.

# Paquets amsfonts et amsmath

## Le paquet amsfonts

- permet d'étendre les nombres de caractères compatibles avec la police par défaut de  $\text{\LaTeX}$ ,
- utilisé pour les caractères mathématiques, les lettres en gras, etc...

## Le paquet amsmath

- permet l'écriture des formules mathématiques,
- améliore la qualité typographique de leur rendu.

# Caractères spéciaux

10 caractères spéciaux :

`\ $ & % # ^ _ { }`

Ils peuvent être utilisés dans le texte :

`\textbackslash \$ \& \% \# \_ \{ \}`

Leurs utilités principales :

- % indique que le restant de la ligne est en commentaire
- $\$ \dots \$$  indique une formule mathématique dans du texte
- { ... } indique un groupe (groupe de caractères/mots)
- \... indique le début d'une séquence de contrôle

# Chapitres, sections, sous-sections...

Les commandes sont en début de chaque découpage

- `\part{titre}` : partie
- `\chapter{titre}` : chapitre (uniquement pour report et book)
- `\section{titre}` : section
- `\subsection{titre}` : sous-section
- `\subsubsection{titre}` : sous-sous-section

Essayez d'utiliser ces différentes commandes sur votre document  $\LaTeX$  avec les classes `article` et `book`.

# Commande d'insertion

- `\titlepage` : insère la page de titre
- `\clearpage` : insère un saut de page (1 maximum)
- `\newpage` : insère une nouvelle page
- `\cleardoublepage` : insère un saut de page sur page impaire
- `\tableofcontents` : insère une table des matières
- `\listoffigures` : insère une table des figures (séance 2)
- `\listoftables` : insère une table des tableaux (séance 2)
- ...

Essayez d'utiliser les commandes `\titlepage`, `\clearpage` et `\tableofcontents` dans votre document  $\LaTeX$ .

## Quelques règles

- Un saut de paragraphe est produit par une ligne vierge
- $\LaTeX$  ignore les sauts de ligne et les espaces multiples (mise en forme automatique à la compilation)

```
| Premier paragraphe.
|
| Deuxième
| paragraphe
| !
|
|
| Dernier      paragraphe      plus loin.
```

Premier paragraphe.  
Deuxième paragraphe!  
Dernier paragraphe plus loin.

Regardez sur votre document  $\LaTeX$  l'effet des sauts de ligne...



# Taille et style des caractères

Tailles caractères possibles :

```
\tiny tiny
\scriptsize scriptsize
\footnotesize footnotesize
\small small
\normalsize normalsize
\large large
```

```
tiny
scriptsize
footnotesize
small
normalsize
large
```

```
\Large Large
\LARGE LARGE
\huge huge
\Huge Huge
```

Large  
LARGE  
huge  
Huge

Styles de caractères possibles :

```
\textbf{Gras}
\textit{Italique}
\textsc{Majuscules}
XXX\textsuperscript{Exposant}
\underline{Souligné}
```

**Gras**  
*Italique*  
MAJUSCULES  
XXX<sup>Exposant</sup>  
Souligné

Regardez sur votre document  $\LaTeX$  l'effet des différentes tailles et des différents styles de caractères.

# Environnement

```
\begin{nom-environnement}  
  ...  
  ... % Contenu de l'environnement  
  ...  
\end{nom-environnement}
```

Permet de définir le début de la fin d'un environnement (figures, équations mathématiques, etc.)