

Séminaire L^AT_EX, séance 1:

Prise en main

Maxime FOLSCHETTE¹ Anthony JUBIEN² Julien TANGUY³

¹ IRCCyN équipe MeForBio

² IRCCyN équipe Robotique et ONERA Toulouse

³ 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 \LaTeX ,
- installation des outils nécessaires sur les machines de chacun,
- commandes basiques amenant à la création de documents simples.

Introduction

Qu'est que L^AT_EX ?

- 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^AT_EX ?

- un traitement de texte
- un outil facile à prendre en main ^a

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^AT_EX

- 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^AT_EX

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_τ 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_τ 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].

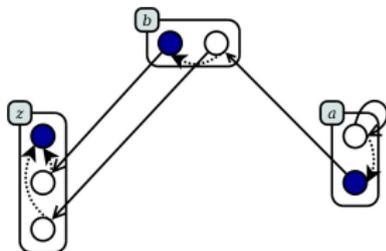
Au bout de deux itérations tous les paramètres sont identifiés :

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

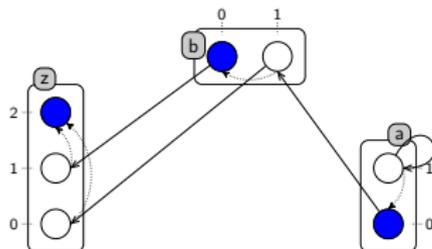
The Process Hitting framework



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 \LaTeX

Windows 

Distribution MiKTeX \Rightarrow <http://miktex.org>

Éditeur Texmaker \Rightarrow http://www.xmlmath.net/texmaker/index_fr.html

Mac OS 

Distribution & éditeur MacTeX \Rightarrow <http://tug.org/mactex>

Linux 

Distribution TeXlive \Rightarrow installer les paquets `texlive`, `cm-super`

Éditeur Kile \Rightarrow installer le paquet `kile`

Téléchargement

The image displays three sequential browser windows from Firefox, illustrating the steps to download MacTeX. Each window has a 'zotero' extension visible at the bottom.

Window 1: MiKTeX Project Page
 URL: miktex.org
 The 'Download' link in the navigation bar is circled in red.

Window 2: MacTeX - TeX Users Group
 URL: tug.org/m...
 The link 'MacTeX.pkg' is circled in red.

Window 3: TeX Live - TeX Users Group
 URL: www.tug...
 The text 'download, or DVD, other methods' is circled in red.

MikTeX (Windows)

The image displays two windows from the TeXworks application. The left window, titled 'ppt_seance1.tex - TeXworks', shows the source code of a Beamer presentation. The code includes a document class, input files, a title, date, author, and a frame containing a slide title and a list of items. The right window, titled 'ppt_seance1.pdf - TeXworks', shows the rendered PDF output. The PDF content is titled 'Installation de L^AT_EX' and lists installation instructions for Windows, Mac OS, and Linux, including distribution and editor information.

Left Window: Source Code

```

\documentclass{beamer}

\input{in_part_a} %usepackage ect...
\title{Séminaire LATEX, séance 1: prise en main}
\date{jeudi 21 février 2013}
\input{in_part_b} %author ect...

\begin{document}

%% SLIDE %%%

\begin{frame}
  \titlepage
\end{frame}

%% SLIDE %%%

\begin{frame}{Points abordés durant la séance 1:}
  \begin{itemize}
    \item présentation théorique de LATEX,
    \item installation des outils nécessaires sur les machines de chacun,
    \item commandes basiques amenant à la création de documents simples.
  \end{itemize}
\end{frame}

```

Right Window: Rendered PDF

Installation de L^AT_EX

Windows

Distribution [MiKTeX http://miktex.org](http://miktex.org)
 Éditeur [Texmaker](http://www.xmath.net/texmaker/index_fr.html)
http://www.xmath.net/texmaker/index_fr.html

Mac OS

MacTeX <http://tug.org/mactex> (distribution et éditeur)

Linux

Distribution [TeXlive](#) (installer les paquets `texlive`, `cm-super`)
 Éditeur [Kile](#) (paquet `kile`)

Maison: François Lhôte, Anthony Jouve, Séminaire L^AT_EX, séance 1: prise en main jeudi 21 février 2013 7 / 45
 82.68% page 7 de 45

MacTeX (MacOS)

The screenshot shows the TeXShop application window on a Mac. The main window displays a LaTeX document titled "Untitled.pdf" with the following content:

Brief Article
The Author
December 13, 2009

1 Testing maths

$$a^2 = \sqrt{b^2 + c^2}$$

The right-hand pane shows the LaTeX source code:

```

\documentclass[11pt]{article}
\usepackage{geometry} % See geometry.pdf to learn the layout options. There are lots.
\geometry{a4paper} % ... or a4paper or a5paper or ...
%\geometry{landscape} % Activate for rotated page geometry
%\usepackage{sect4} % Activate to begin paragraphs with an empty line rather than an indent
\usepackage{graphicx}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{epsfig}
\DeclareGraphicsRule{.png}{png}{convert #1 'dname.#1'.dname.#1 .tif}{}

\title{Brief Article}
\author{The Author}
\date{} % Activate to display a given date or no date

\begin{document}
\titlepage
\section{Testing maths}
%\subsection{}
\begin{equation}
a^2 = \sqrt{b^2 + c^2}
\end{equation}

\end{document}

```

The bottom-left pane shows the font selection panel, displaying various fonts and their characteristics. The font "Goto Error ABE" is selected. The panel includes a search bar, a list of fonts, and a table of font features.

| Itemize | Enumerate | Description | Cases |
|----------|-------------|-------------|------------|
| Figure | Center | Align | Tabbing |
| Table | Tabular | Array | Matrix |
| Equation | Displaymath | Egnarray | Customized |

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

TeXlive (Linux)

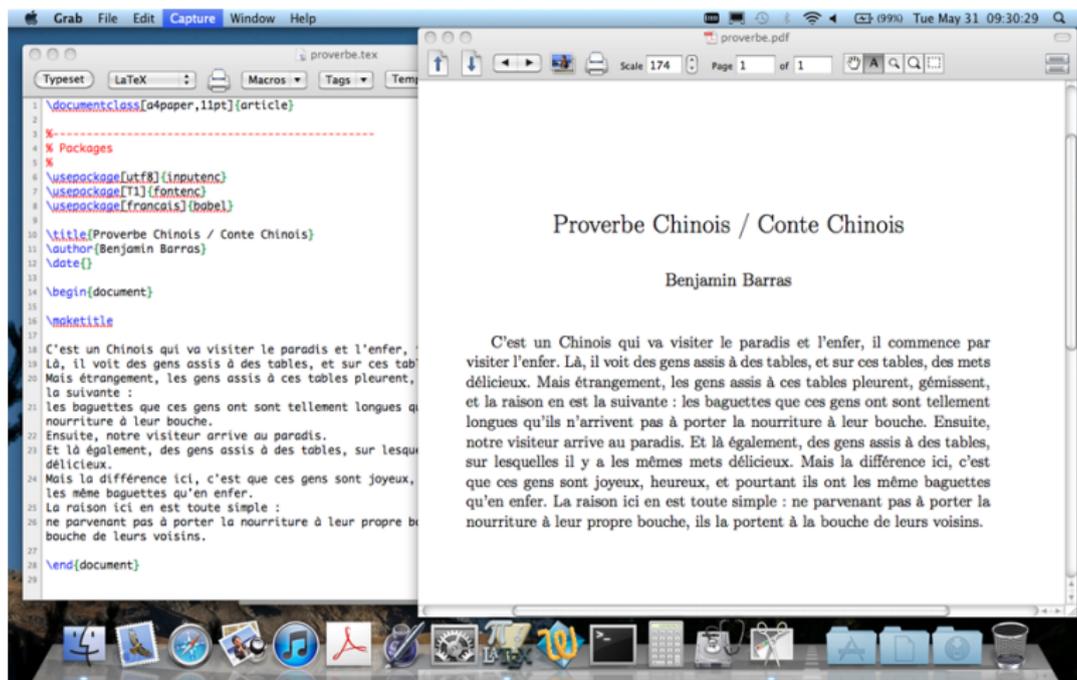


Image depuis <http://flashinformatique.epfl.ch/spip.php?article2315>

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^AT_EX

- 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 présentation,
- **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 \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 \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^{Exposant}
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.)