

L^AT_EX

Michel Meynard

UM2

Univ. Montpellier 2

Introduction

- système de composition de documents créé par Leslie Lamport
- collection de macro-commandes destinées au processeur de texte T_EX de Donald Knuth (boîtes)
- L^AT_EX : abréviation de Lamport TeX
- Dernière version majeure L^AT_EX2_ε en attendant L^AT_EX3
- NON WYSIWYG (What You See Is What You Get) :
 - le rédacteur décrit la structure **logique** du document
 - L^AT_EX met en page la structure physique
- de nombreux types de document (documentclass) : articles, livres, présentations, rapports, lettres, étiquettes, pochettes de disque compact, posters, cartes de visite ...
- succès de L^AT_EX :
 - articles, thèses scientifiques (mode mathématique)
 - moins de perte de temps pour la mise en page
 - uniformité des documents produits

Table des matières

- 1 Introduction
- 2 Exemple
- 3 Le langage L^AT_EX
- 4 Beamer
- 5 Divers

Exemple - 1

- 1 Editer le texte suivant et le sauver dans `exemple1.tex`

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

% \usepackage[utf8]{inputenc}             % si utf8
\usepackage[T1]{fontenc}                 % pour lettres accentuées
\usepackage[francais]{babel}             % règles de césure française

\title{Mon premier document \LaTeX{}}
\author{Michel Meynard}

\begin{document}
\maketitle

\section{Première section}
Voici un texte accentué en français ! on peut écrire des
formules mathématiques telles que :  $\forall m \in \mathbb{N}, m$ 
est un palindrome ssi  $\forall i \in [1, n], m[i] = m[n+1-i]$ .
```

Exemple - 2

- ② Compiler `exemple1.tex` : `latex exemple1.tex`
- ③ Visualiser le fichier (DeVice Independant) `exemple1.dvi` : `xdvi exemple1.dvi &`
- ④ transformer en fichier Postscript imprimable : `dvips exemple1.dvi`
- ⑤ imprimer le fichier Postscript : `lpr exemple1.ps`

Autre solution avec `pdflatex` qui fournit un fichier pdf : `pdflatex exemple1.tex`

Les commandes et environnements L^AT_EX

- les caractères spéciaux : `$$%&~_^{\}` échappés par antislash
- toute commande est préfixée par **antislash** : `\TeX` qui donne T_EX, `\today` qui donne 13 septembre 2011
- une commande peut avoir de 1 à 9 paramètres
 - le premier peut être optionnel (valeur par défaut)
 - les autres sont obligatoires !
- `\documentclass[a4paper]{article}` a deux paramètres dont le premier est optionnel (par défaut format letter size)
- un environnement E débute par `\begin{E}` et se termine par `\end{E}`; l'emboîtement doit être respecté
- `document`, `itemize`, `enumerate`, `description` sont des environnements très fréquents

La structure d'un fichier .tex

- ① `\documentclass[a4paper]{article}` % type de document
- ② `\usepackage[français]{babel}` % les extensions à utiliser
- ③ `\usepackage[T1]{fontenc}` % etc.
- ④ `\title{Mon article} \author{Michel Meynard}` % l'en-tête
- ⑤ `\begin{document}\maketitle` % début du corps du document
- ⑥ `texte et commandes LaTeX ...`
- ⑦ `\end{document}` % fin du document

Les paquets

- Les paquets sont des **extensions** du système L^AT_EX original et permettent de définir de **nouvelles commandes** et **environnements**
- leur nombre étant gigantesque, ils sont réunis au sein du Comprehensive TeX Archive Network (CTAN) <http://www.ctan.org/>
- `babel` est un paquetage qui recense les règles typographiques de différentes langues dont le français
- `graphicx` est un paquetage qui permet d'insérer un fichier graphique dans un document
- `verbatim` est un paquetage qui permet d'insérer un fichier de code C++ dans un document; `listings` est une autre extension permettant la même chose !

Les classes de document

- book** se décompose en une page de garde, table des matières (tableofcontents), index, bibliographie, parties (part), chapitres (chapter), sections (section), sous-sections (subsection), sous-sous-sections (subsubsection)
- article** a son titre sur la même page que le début du texte qui doit être court (dizaine de pages)
- beamer** pour faire des présentations découpées en frame telles que celle-ci
- lettre** pour écrire des courriers en français : possibilité de courrier de masse ;

Les mathématiques

- pour insérer une formule mathématique dans du texte, il suffit d'encadrer la formule par dollar \$
- pour insérer une ou plusieurs lignes de math, il faut passer en mode math grâce à un encadrement par double dollar \$\$
- indice x_i et exposant x^2
- fraction, racines carrées : $\frac{n!}{(n-p)!}$ $\sqrt{x+y}$
- lettres grecques : α β γ Γ
- des environnements d'équation, de systèmes d'équation, des symboles nombreux et variés !

Le texte et les paragraphes

- une phrase est composée de mots, de ponctuations, d'espaces
- les espaces multiples comptent pour 1
- un retour à la ligne dans le source ne sera pas pris en compte
- un double retour à la ligne ou `\`signifient un retour en début de ligne
- un changement de paragraphe est réalisé par `\par`
- un tilde " " représente un espace insécable comme dans M.~Meynard qui produit M. Meynard
- la gestion de l'espacement avant et après les ponctuations est réalisée par L^AT_EX
- l'indentation de paragraphe (`\parindent`), l'espace vertical entre paragraphe (`\parskip`) et bien d'autres paramètres de mise en page sont bien entendu modifiables
- `\newpage` insère un saut de page

Les environnements courants - 1

Les listes

- itemize** liste à puce ou chaque nouvelle ligne est introduite par `\item`
 - description** dictionnaire où chaque mot est suivi de sa définition `\item[xyz] définition de xyz` (nous y sommes actuellement)
 - enumerate** liste à numéros
- Autres environnements utiles
- verbatim** pour mettre du texte non interprété par L^AT_EX
 - abstract** résumé d'un article imprimé au début

Les tableaux

Pour un tableau aligné à gauche (left), centré, aligné à droite :

```
\begin{tabular}{|l|c|r|}
\hline
colonne 1 & colonne 2 & colonne 3 \\
\hline
1.1 & 1.2 & 1.3 \\
\hline
\end{tabular}
```

colonne 1	colonne 2	colonne 3
1.1	1.2	1.3

Les références

Table 1: Mon tableau

a	b	c
---	---	---

Dans le tableau 1 page 17, on voit que ...

les commandes `label`, `ref`, `pageref` sont également valables pour référencer les chapitres, sections, graphiques, items.

La commande `\listoftables` permet de générer une liste des table généralement en fin d'ouvrage

Les flottants

Par défaut, T_EX place ses “boîtes” de gauche à droite puis de haut en bas. Les objets flottants vont aller se positionner à des endroits permettant une plus jolie mise en page. Ainsi les tableaux et les graphiques sont souvent des flottants. Il faut alors pouvoir s’y référer dans le corps du texte !

```
\begin{table}[htbp]
\caption{\label{adrsmontab} Mon tableau}
\begin{tabular}{|l|c|r|}
...
\end{tabular}
\end{table}
```

Dans le tableau~\ref{adrsmontab} page~\pageref{adrsmontab}, ...

Une double compilation est nécessaire pour les références arrières !

Graphiques - 1

L’inclusion de graphiques nécessite le paquetage `\usepackage{graphicx}`
Pour insérer : `\includegraphics{monimage}`

On distingue deux codages d’images utilisables :

- si vous compilez avec `latex`, seulement des capsules PostScript (avec l’extension `.eps`);
- si vous compilez avec `pdflatex`, des images PNG (extension `.png`), JPEG (extension `.jpg` ou `.jpeg`) ou des fichiers PDF (extension `.pdf`) mais pas d’images PostScript; les images `.bmp` sont intégrables mais il faut en définir la hauteur et la largeur.

Généralement, on omettra l’extension du fichier lors de l’inclusion. Si le fichier existe dans plusieurs formats, le compilateur choisira le fichier qui lui convient.

La conversion d’une image matricielle (`bmp`, `jpg`, `png`) en un format PostScript encapsulé (`eps`) peut être réalisée par The Gimp. Pour le dessin vectoriel, on pourra utiliser `xfig` ou `inkscape`

Graphiques - 2

- Chemin d'accès (relatif) aux images : `\graphicspath{{Figures/}}`
- Zoomer l'image par une des options `largeur`, `hauteur`, `échelle` de `includegraphics` :

```
\includegraphics[width=5in]{maphoto}
\includegraphics[height=4cm]{exemple1}
\includegraphics[scale=0.25]{reduction}
```



Figures flottantes

Comme pour les tableaux, les graphiques peuvent flotter dans le document grâce à l'environnement `figure` :

```
\begin{figure}[htbp]
  \caption{\label{fig:ex1}Mon premier exemple en \LaTeX}
  \fbox{\includegraphics[width=1.5cm]{exemple1}}
\end{figure}
```

Dans la figure `\ref{fig:ex1}` page `\pageref{fig:ex1}`, on ...

Dans la figure 1 page 21, on voit le fichier `exemple1.pdf` résultant de la compilation par `latexpdf` du fichier `exemple1.tex`. La commande `\listoffigures` permet d'afficher la liste des figures flottantes.



Bibliographie -1

- un fichier unique contenant toute la bibliographie, et auquel se réfèrent différents documents LaTeX
- description des ouvrages dans le fichier `mabiblio.bib`

```
@book{VER1875,
  author="Verne, Jules",
  title="Michel {Strogoff}",
  year="1875",
  publisher="Le livre de poche"
}
@article{MERQUI2007,
  author="Merchet, Jean-Dominique and Quinot, Paul",
  title="L'\e}lection dans le miroir des sondages",
  journal="Lib{\e}ration",
  number="21 f{\e}vrier",
  year="2007"
}
```

Bibliographie - 2

- pour citer une référence bibliographique on utilise `\cite{VER1875}`
- à la fin du document `tex`, on insère la bibliographie :


```
\bibliographystyle{plain-fr}
\bibliography{mabiblio}
```
- compiler une première fois le document LaTeX avec `latex` (repère les cite)
- puis `bibtex`, et enfin une ou deux compilations avec `latex` !

Index, liste des tables et des figures

- `\tableofcontents` génère la table des matières (book)
- `\listoftables` génère la liste des tables flottantes
- `\listoffigures` génère la liste des figures flottantes
- `\input{premierchapitre}` permet de découper un livre en plusieurs fichiers
- `\include{premierchapitre}` presque identique à `input` sauf si `\includeonly{chapitre3, chapitre5}` dans le préambule
- on peut produire un index ou glossaire avec `makeindex`

Introduction à Beamer I

Paquetage permettant de réaliser une présentation (diaporama) et de produire un polycopié (*handout*) en utilisant *pdf_latex*.

- 1 *spécifier le type de production*

```
\documentclass{beamer}           % cette ligne ou 3 suiv

% \documentclass[handout]{beamer} % polycopié
% \usepackage{pgfpages}
% \pgfpagesuselayout{4 on 1}[a4paper,border shrink=5mm,
landscape] % 4 par 4
```

- 2 *indiquer la mise en page ...*

```
\usetheme[secheader]{Madrid} % plusieurs thèmes possibles
\useoutertheme{infolines}    % ligne d'en-tête et de pied
```

- 3 *autres paquetages, titre, auteur,...*

Introduction à Beamer II

```
\usepackage[français]{babel} ...
```

- 4 *premier transparent de titre général*

```
\begin{document}
\begin{frame}
  \titlepage % Premier transparent de titre
\end{frame}
```

- 5 *second transp. : table des matières*

```
\begin{frame}           % 2eme transparent TDM générale
  \frametitle{Table des matières}
  \tableofcontents[hideallsubsections] %ou [pausesections]
\end{frame}
```

- 6 *Sections*

```
\section{Introduction}
\subsection{Graphiques}
```

Introduction à Beamer III

- 7 *les trames et les enchaînements de transparents ...*

```
\begin{frame}[fragile]{Mon titre de trame}
\begin{itemize}[<+| alert@+>]
\item un qui apparaîtra en premier
\item deux qui apparaîtra ensuite
\end{itemize}
\end{frame}
...
\end{document}
```

Frame, slide

frame une trame (*frame*) est un modèle pour un ou plusieurs transparents (slide) qui peuvent être découverts progressivement;

slide transparent qui peut se superposer à d'autres grâce aux commandes de superposition telle que `\uncover<1,2>{Text}` : du slide 1 au 2.

Exemple `\begin{itemize}[<+| alert@+>`
`\item` premier point visible du début à la fin et en rouge sur le 1er slide

commandes de superposition le plus simple est d'indiquer le type de superposition et de mise en exergue (`alert`) pour un environnement comme ci-dessus; mais on peut aller plus loin (`uncover`, `only`, ...)

superposition pour les nuls En indiquant l'option `<+| alert@+>` :
`\begin{frame}[<+| alert@+][fragile]{Frame, slide}`

Production de supports

Beamer permet de produire différents documents :

diaporama présentation = suite de transparents;

polycopié à distribuer aux spectateurs;

notes de lecture pour le locuteur;

transparents physiques version de secours si vidéo-projecteur en panne;

article une version papier sous forme d'article différente du polycopié;

FAQ

verbatim l'utilisation de texte *verbatim* nécessite l'option `fragile`
`\begin{frame}[fragile]`; l'option `containsverbatim` n'est plus documenté mais fonctionne mieux!

numéroter tables et figures `\setbeamertemplate{caption}[numbered]`

titre de trame soit par `\frametitle{Titre}` mais aussi par `\begin{frame}{Titre}`.

1 trame sur plusieurs pages l'option `allowframebreaks` permet de définir une trame qui tiendra sur plusieurs pages avec le titre de trame qui sera suffixé de nombres romains (comme dans Introduction à Beamer); dans ce cas, la **superposition n'est plus possible**.

`\begin{frame}[fragile,allowframebreaks]{Intro...}`

verbatim et superposition L'utilisation de `verbatim` fait parfois planter la superposition (comme dans cette FAQ)!

Organisation des fichiers

Afin de créer le diaporama ou bien le polycopié, on créera 3 fichiers :

- `diapo.tex` : à compiler pour produire le diaporama;

```
\documentclass{beamer}
\input{contenu}
```

- `poly.tex` : à compiler pour produire le polycopié;

```
\documentclass[handout]{beamer}
\usepackage{pgfpages}
\pgfpagesuselayout{4 on 1}[a4paper,border shrink=5mm,landscape]
\input{contenu}
```

- `contenu.tex` : en-tête, sections et trames : le contenu.

Transitions

Beamer permet de réaliser des transitions entre transparents seulement visibles en mode plein écran :

- `\transdissolve<1>`
- `\transblindshorizontal<2>`
- `\transblindsvvertical<3>`
- `\transboxin<4>`
- `\transboxout<5>`
- `\transglitter<6>`

Outils

outil d'édition/compilation TeXworks pour l'édition, la composition et la prévisualisation sous Linux, Mac, Windows;

LyX du LaTeX en WYSIWYG (bof)

inkscape dessin vectoriel en SVG

xfig sous linux, WinFig sous windows : dessin vectoriel avec polices LaTeX

Références

LaTeX <http://fr.wikibooks.org/wiki/LaTeX>

CTAN <http://www.ctan.org/search/>

La bible 1 LaTeX, Leslie Lamport, Addison-Wesley

La bible 2 LaTeX companion, Goossens Mittelbach Samarin, Addison-Wesley

beamer la doc. : `beameruserguide.pdf`