

L^AT_EX : un petit guide de survie pour doctorant-e (et autre)

Maxime CHUPIN

Groupe de travail des thésards du LJLL

11 février, 2016



Généralités

- Compilation
- Préambule
- Conseils et bonnes habitudes

Dessins

- Tikz
- Pgfplots
- Animation

Gestion de grands documents

- Généralités
- Classe Yathesis

Pourquoi L^AT_EX ?

Une typographie parfaite

- ▶ Les ligatures :

ffl fi Th

- ▶ La gestion des espaces, de la langue, des paragraphes, des pages, des flottants, etc.
- ▶ Séparation de la fond et de la forme

Avantages

- ▶ Gestion d'**énormes documents** (avec références, bibliographies, index, glossaires etc.)
- ▶ **Libre**, d'innombrables contributions pour (quasi) tout faire
- ▶ Langage de programmation et fichier texte → utilisation de logiciel de versionning (**git**, svn, etc.), et travail **collaboratif**

Sans parler des maths...

La compilation

- L^AT_EX (TEX) → compiler un fichier **texte** contenant des commandes et du texte.

```
\documentclass[french]{article} %  
    classe  
% préambule  
\usepackage{...}  
  
% contenu  
\begin{document}  
% ...  
\end{document}
```

- La chaîne de production vieille, mais encore utilisée (souvent avec pstricks) :
 - latex monfichier.tex → monfichier.dvi
 - dvips monfichier.dvi → monfichier.ps (PostScript)
 - ps2pdf monfichier.ps → monfichier.pdf
 - Une production d'un fichier PDF plus moderne
 - pdflatex monfichier.tex → monfichier.pdf
- liens **hypertextes**, gestion des inclusions de **png**, **jpg**, **pdf**, etc.

- Plusieurs compilateur pour le **format** L^AT_EX :

- **pdf**latex → fichier PDF
- latex → fichier DVI
- lua**l**atex → fichier PDF
- x**e**latex, etc.

- ▶ Petit exemple d'un préambule assez complet...

```
\documentclass[french]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc} % encodage
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[margin=2.5cm]{geometry}
\usepackage{mathtools} % pour tous les ams[...]
\usepackage{graphicx} % pour \includegraphics{monJPG}
\usepackage[english,french]{babel} % gestion des langues
\usepackage{hyperref} % les liens hypertextes
```

- ▶ Essayer d'avoir le préambule **minimal** → seules choses nécessaires.
- ▶ Ne pas utiliser de **packages** obsolètes.
- ▶ Un document très court : **Liste des péchés des utilisateurs de L^AT_EX**
- ▶ **Le site GUTenberg**
- ▶ Ne pas trop *recopier*...

Les commandes

- ▶ L^AT_EX permet de se programmer facilement les **macros**. Vie simplifiée!
- ▶ Séparation du fond et de la forme

```
\newcommand{<commande>}[<nbarg>]{<définition>}
```

```
\newenvironment{<nom>}[<nbarg>]{<avant>}{<après>}
```

```
\newcommand{\Base}{\{\vec{e}_1,\dots,\vec{e}_n\}}
\newcommand{\Prob}[1][x]{\left(\mathcal{P}_{\#1}\right)}

\[\Base\]
\[\Prob\Prob[t]\]

\newenvironment{Remarque}{\noindent
\textbf{Remarque :}}{\par}

\begin{Remarque}
  Ceci est une remarque pleine d'
  intérêt.
\end{Remarque}
```

$$\{\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_n\}$$

$$(\mathcal{P}_x)(\mathcal{P}_t)$$

Remarque : Ceci est une remarque pleine d'intérêt.

Maths

- ▶ Ne pas utiliser `$$...$$` mais `\[...\]`
- ▶ `\include{amsmath}` et `\include{mathtools}`
- ▶ Pas de `eqnarray` mais `align` (split)!!
- ▶ Définir des operators : `\DeclareMathOperator{\sgn}{sgn}`

...suite

- ▶ `\usepackage{setspace}` pour l'interligne
- ▶ `\usepackage{subcaption}` pour subfigure
- ▶ Pas de `\\` mais `\par` ou retour chariot

Quelques conseils

Quelques extensions

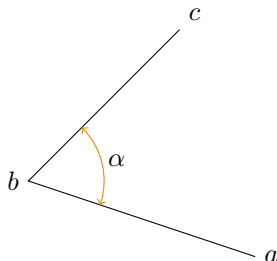
- ▶ `\usepackage{showkeys}`
- ▶ `\usepackage{siunitx}` :
 $\text{\num{3+i2}} \rightarrow 3 + 2i$
 $\text{\num{1e-20}} \rightarrow 1 \times 10^{-20}$
 $\text{\SI{6}{m.kg/(s3.A)}} \rightarrow 6 \text{ m kg}/(\text{s}^3 \text{ A})$

- ▶ pas de `\rm{...}` mais `\textrm{...}` ou `\rmfamily{...}` (et équivalent pour `sf`, `it`, etc.)

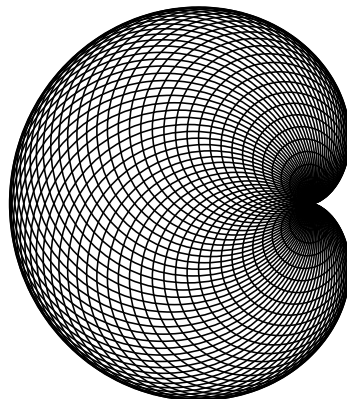
Encodage

- ▶ `\usepackage[utf8]{inputenc} \rightarrow` é,à,è,ù etc. (latin1, etc.)
- ▶ `\usepackage[T1]{fontenc}`

Dessin - tikz



```
\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{quotes,angles}
\begin{tikzpicture}
  \draw
    (3,-1) coordinate (a) node[right]
      {$a$}
    -- (0,0) coordinate (b) node[left]
      {$b$}
    -- (2,2) coordinate (c) node[
      above right] {$c$}
  pic["$\alpha$", draw=orange, <->,
    angle
    eccentricity=1.2, angle radius=1
    cm]
    {angle=a--b--c};
\end{tikzpicture}
```



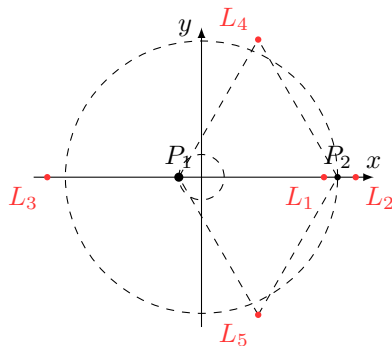
```
\usepackage{tkz-euclide}
\begin{tikzpicture}
  \tkzDefPoint(0,0){O}
  \tkzDefPoint(2,0){A}
  \foreach \ang in {5,10,...,360}{%
    \tkzDefPoint(\ang:2){M}
    \tkzDrawCircle(M,A)
  }
\end{tikzpicture}
```

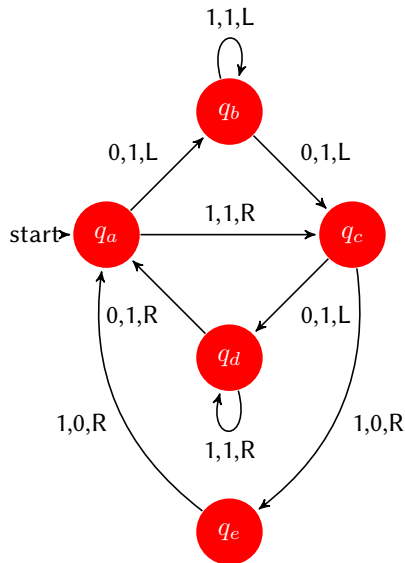
Dessin - tikz (2)

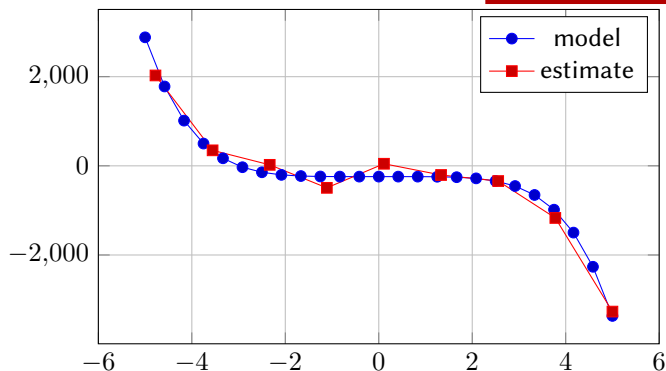
```
\begin{tikzpicture}[x=1cm,y=1cm]
```

```
\coordinate (P1) at (-0.5,0) ;
\coordinate (P2) at (3,0) ;
\coordinate (L1) at (2.7,0) ;
\coordinate (L2) at (3.4,0);
\coordinate (L3) at (-3.4,0) ;
\coordinate (L4) at ($(P1)+(60:3.5)$) ;
\coordinate (L5) at ($(P1)+(-60:3.5)$) ;
```

```
\draw[dashed] (0,0) circle (0.5);
\draw[dashed] (0,0) circle (3);
\draw[>=latex,->] (-3.7,0)--(3.8,0) node[anchor=south] {$x$};
\draw[>=latex,->] (0,-3.3)--(0,3.3) node[anchor=east] {$y$};
\draw[dashed] (L5)--(P2)--(L4);
\draw[dashed] (L5)--(P1)--(L4);
\fill[color=red!80] (L2) circle (0.07) node[anchor=north west] {$L_2$};
\fill[color=red!80] (L3) circle (0.07) node[anchor=north east] {$L_3$};
\fill[color=red!80] (L1) circle (0.07) node[anchor=north east] {$L_1$};
\fill[color=red!80] (L4) circle (0.07) node[anchor=south east] {$L_4$};
\fill[color=red!80] (L5) circle (0.07) node[anchor=north east] {$L_5$};
\fill (P2) circle (0.07) node[anchor=south] {$P_2$};
\fill (P1) circle (0.1) node[anchor=south] {$P_1$};
\end{tikzpicture}
```







```

\usepackage{pgfplots}
\begin{tikzpicture}
  \begin{axis}[height=6cm,width=9cm,grid=major]
    \addplot {-x^5 - 242};
    \addlegendentry{model}
    \addplot coordinates
    { (-4.77778,2027.60977) (-3.55556,347.84069) (-2.33333,22.58953)
      (-1.11111,-493.50066) (0.11111,46.66082) (1.33333,-205.56286)
      (2.55556,-341.40638) (3.77778,-1169.24780)
      (5.00000,-3269.56775) };
    \addlegendentry{estimate}
  \end{axis}
\end{tikzpicture}

```

pgfplots – fichier de données

- Un fichier de données `donnees.txt` (produit par votre code de calcul, save avec Matlab...):

# t	x	y	dx	dy	u1	u2
0.	0.00	1.234	0.987	0.0038	1.238	2.567
0.01	0.10	1.004	0.687	0.048	0.738	2.8
0.02	0.15	0.234	0.287	0.08	0.235	2.2
0.03	0.10	1.004	0.687	0.048	0.738	1.8
0.04	0.08	1.054	0.827	0.158	0.836	1.2
...						

- Représentation très facile d'une colonne en fonction d'une autre :

```
\addplot[mark=<type>, color=<name>] table[x={<column title>},y={<column title>}] {<file name>;
```

- Exemple :

```
\addplot[mark=none, color=red] table[x={t},y={dx}] {donnees.txt};
```

pgfplots – fichier de données (2)

```

\begin{tikzpicture}
  \begin{axis}[ xlabel={$x$}, ylabel={$y$},
    width=0.7\textwidth]
    \addplot[gray, opacity=0.8,
      quiver={u=\thisrowno{15},v=\thisrowno{16},
        scale arrows=1000.0},
      -stealth, each nth point=10]
      table[x index=1,y index=2] {Traj0pti.txt};

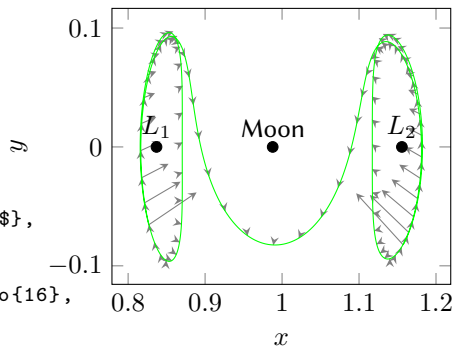
    \addplot[mark=none, color=green!110] table[x index=1,y index=2] {
      Traj0pti.txt};

    \addplot [black, mark = *, nodes near coords={Moon}] coordinates {(
      0.98784, 0)};

    \addplot [black, mark = *, nodes near coords={$L_1$}] coordinates
      {(0.836887108751073, 0)};

    \addplot [black, mark = *, nodes near coords={$L_2$}] coordinates
      {(1.15570201906619, 0)};
  \end{axis}
\end{tikzpicture}

```



pgfplots – fichier de données (3)

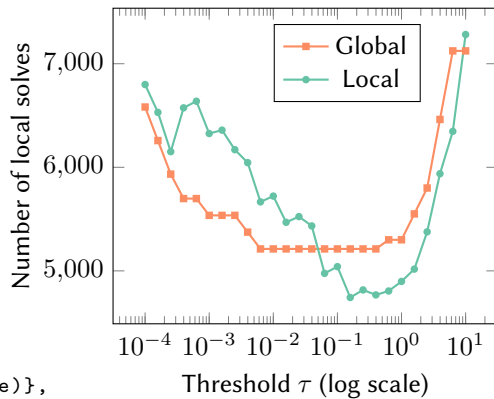
```
\definecolor{Local}{RGB}{102,194,165}
\definecolor{Global}{RGB}{252,141,98}
```

```
\pgfplotsset{
  styleLocal/.style={Local,
    thick, mark=*,
  }
  styleGlobal/.style={Global,
    thick, mark=square*},
}
```

```
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[xmode=log,
  xlabel={Threshold $\tau$ (log scale)},
  ylabel={Number of local solves},
  width=0.6\textwidth,
  legend style={at={(0.8,0.95)},
    anchor=north east} ]
```

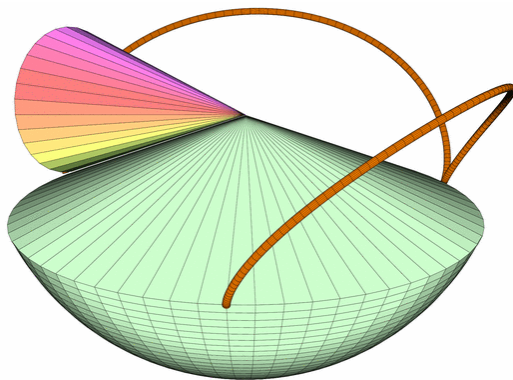
```
\addplot[styleGlobal] table[x={tau},y={global_solves}]{allData.dat};
\addplot[styleLocal] table[x={tau},y={local_solves}]{allData.dat};
```

```
\legend{Global,Local}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
```



Animation/film

- Petit « film » à partir d'un lot d'images, par exemple imageDDD.png



```
\documentclass{beamer}
\usepackage{animate}
\begin{document}
\begin{frame}{Test animation}
  \animategraphics[width=0.6\linewidth,controls,
    loop]{12}{cycl2/image}{001}{073}
\end{frame}
\end{document}
```

Gestion de grands documents

Document « maître et esclaves »

```
\documentclass[french]{book}
%%
\input{preambule}
\input{macros}
%%
\includeonly{intro,chapitre1}
%%
\begin{document}
\author{...}
\title{...}
\date{\today}
\maketitle
%%
\frontmatter
\tableofcontents
\include{chapitres/intro}
%%
\mainmatter
\include{chapitres/chapitre1}
\include{chapitres/chapitre2}
\include{chapitres/conclusion}
%%
\backmatter
\include{annexes/longuepreuve}
\end{document}
```

- ▶ Plusieurs fichiers (parties, préambule, macros) et un fichier **maître**
- ▶ `\include{<fichier>}`
- ▶ `\includeonly{<liste de fichiers>}`
- ▶ Utiliser les **répertoires** pour ranger!

```
these/
├─ these.tex
├─ preambule.tex
├─ macros.tex
├─ chapitres/
│   ├── intro.tex
│   ├── chapitre1.tex
│   ├── chapitre2.tex
│   └─ conclusion.tex
├─ figures/
│   ├── beaudessin.tex
│   └─ tresbeau.mp
├─ annexes/
│   └─ longuepreuve.tex
```

Figures externes

- Compilation de figures dans le document peut être longue → compilation externe.
- Insertion avec `\includegraphics{monimage.pdf}`
- `\documentclass{standalone}`...pas toujours bien fonctionnel (avec pgfplots) mais très pratique.

```
\documentclass[tikz]{standalone}
\usepackage{...}
```

```
\begin{document}
```

```
%% code tikz par exemple
```

```
\end{document}
```

- Chaîne de production :
 1. Un fichier TEX par figure
 2. Compilation normale avec `\pagestyle{empty}`
 3. pdfcrop qui coupe le blanc autour de l'image

```
\documentclass{article}
\usepackage{...}
```

```
\begin{document}
% pas de entête et pied de page
\pagestyle{empty}
%% code tikz par exemple
```

```
\end{document}
```

- ▶ Classe développée pour rédiger les thèses en France (et pas forcément en français).
- ▶ Beaucoup de choses automatiques :
 - Page de garde
 - Placement de logos
 - Structure du document
 - etc.
- ▶ Regardons un exemple de base (un peu préparé pour le LJLL).

Quelques liens

- ▶ Liste des péchés des utilisateurs de $\text{\LaTeX}$:
<http://mirror.ibcp.fr/pub/CTAN/info/l2tabu/french/l2tabufr.pdf>
- ▶ Équivalent français de tex.stackexchange.com, tout nouveau :
<http://texnique.fr/osqa/>
- ▶ Le site de l'association des utilisateurs francophone de $\text{\LaTeX}$:
<https://www.gutenberg.eu.org/>
- ▶ Pour des exemple de graphiques : <http://melusine.eu.org/syracuse/>
- ▶ Gestion de base d'exercices :
<https://github.com/Domlolo/texomaker/wiki/TeXoMaker-Wiki>
- ▶ Petites leçons de typographie : <http://jacques-andre.fr/faqtypo/lessons.pdf>
- ▶ Pour des *templates* pour $\text{\LaTeX}$: <http://www.latextemplates.com/>

Merci !!