

**Faculté Pluridisciplinaire
Nador**
Sciences Mathématique et Informatique



Formation Latex

17 février 2020

Plan du cours

- 1 Insertion des figures
- 2 Mathématiques
- 3 Gestion des références sous L^AT_EX

Plan du cours

- 1 Insertion des figures
- 2 Mathématiques
- 3 Gestion des références sous L^AT_EX

Plan du cours

- 1 Insertion des figures
- 2 Mathématiques
- 3 Gestion des références sous L^AT_EX

Plan du cours

- 1 Insertion des figures
- 2 Mathématiques
- 3 Gestion des références sous L^AT_EX

Insérer une image dans un document

L'insertion d'une image peut se faire selon deux modes :

- ① Le mode "non flottant" : l'image est alors insérée dans le document là où le code correspondant a été saisi et c'est alors à l'utilisateur de gérer la position, la place prise etc...
- ② Le mode "flottant" (pour les documents plus longs) : c'est alors L^AT_EX qui décide de placer l'image à l'endroit qui lui paraît le plus adapté (pas nécessairement là où le code a été saisi)

De plus le type d'images que l'on peut insérer dépend du mode de compilation utilisé (latex ou pdflatex)

Pour pouvoir insérer une image dans un document, il faut d'abord charger l'extension `graphicx` en insérant le code suivant dans le préambule :

```
\usepackage{graphicx}
```

Insérer une image dans un document

On peut alors insérer des images au format .png, .jp(e)g et .pdf. Le code permettant l'insertion d'une image (monimage.jpg pour notre exemple) est le suivant : `\includegraphics{monimage.jpg}`

Mais la commande `\includegraphics` inclut des options qu'il est souvent indispensable d'utiliser. Exemple :

- `\includegraphics[scale=0.5]{monimage.jpg}` l'image est réduite de moitié
- `\includegraphics[width=10cm]{monimage.jpg}` l'image est retournée pour avoir une largeur de 10cm
- `\includegraphics[height=10cm]{monimage.jpg}` l'image est retournée pour avoir une hauteur de 10cm
- `\includegraphics[angle=90]{monimage.jpg}` l'image est tournée de 90 degré

Ajout d'un titre pour une image en mode "non flottant"

Pour ajouter un titre à une image (figure), il faut ajouter au préambule :

```
\usepackage{caption}
```

Il n'y a plus alors qu'à indiquer le titre de l'image avec la commande

```
\captionof{figure}{Titre de l'image}
```

Exemple :

Code

```
\begin{center}
\includegraphics[scale=0.3]{monimage.jpg}
\captionof{figure}{Mon image}
\label{fig1}
\end{center}
```


Liste des figures

La commande `\listoffigures` permet alors d'afficher la liste des figures du document.

Code

```
\begin{document}
\listoffigures
\begin{center}
\includegraphics[scale=0.3]{monimage.jpg}
\captionof{figure}{Mon image}
\label{fig1}
\end{center}
\listoffigures
\end{document}
```

Insertion d'une image en mode "flottant"

On peut alors indiquer le titre de l'image, si l'image doit-être centrée et enfin les codes de l'environnement "figure" pour indiquer ses préférences pour le placement de l'image. Les codes disponibles (l'ordre n'a pas d'importance) sont :

- h (pour here) : dans le texte à l'endroit où est placé le code
- t (pour top) : en haut d'une page de texte
- b (pour bottom) : en bas d'une page de texte
- p (pour page) : sur une page séparée du reste du texte
- On peut aussi ajouter ! devant ces codes pour demander à L^AT_EX de chercher à placer l'image au plus proche endroit correspondant au code qui suit le !.

Code

```
\begin{document}
\listoffigures
\begin{figure}[ht]
\centering
\includegraphics[scale=0.3]{monimage.jpg}
\caption{Mon image}
\label{fig1}
\end{figure}
```

Plan du cours

- 1 Insertion des figures
- 2 Mathématiques**
- 3 Gestion des références sous L^AT_EX

Introduction

Un grand nombre de commandes standard (elles sont extrêmement pratiques et tout le monde les utilise) sont en fait introduites par les paquets de l'AMS (American Mathematical Society).

- `\usepackage{amsmath}`
- `\usepackage{amssymb}`
- `\usepackage{amsfonts}`

Mode mathématique

En dehors du cas des environnements "équations" (qui est traité ici), il existe deux modes pour écrire des mathématiques sous L^AT_EX.

- Mode en ligne : expressions mathématiques dans le cours du texte : ...
- Mode hors ligne : expressions nécessitant une ligne entière, ou plus :

...

Taper des maths

Il existe un grand nombre de symboles. Beaucoup sont accessibles avec des raccourcis sous TeXmaker (boutons sur la gauche). Taper « LaTeX symbol list » dans Google permet de trouver facilement des listes.

Code

```
Exposants :  $x^2$ 
Indices :  $x_{i+j}$ ,  $x_{p+q}^2$ 
Fractions :  $a/b$ ,  $\frac{a}{b}$ 
Intégrales :  $\int_0^1 x \, dx$ 
```

Taper des maths

Code

```
\usepackage{amsmath,amsfonts,amssymb}
\begin{document}
\subsection*{Maths « en ligne »}
On a  $(a+b)^3=(a+b)(a+b)^2$  et donc...
\subsection*{Maths « hors ligne »}
On a  $[(a+b)^3=(a+b)(a+b)^2]$  et donc...
\end{document}
```

Opérateurs

il existe des commandes pour les opérateurs les plus courants : `cos`, `exp`, etc. ; par exemple, `cosx` s'obtient par `\cos x` pour taper du texte au milieu de `\[\dots \]`, utiliser `\text{...}`

Code

Les solutions sont :

```
\[ x=0 \quad \text{et} \quad x=1 \]
```


Polices mathématiques

Code

```

 $\mathrm{ABC}$ ,  $\mathrm{d}x$ 
 $\mathsf{ABC}$ ,  $\mathsf{d}x$ 
 $\mathbb{ABC}$ ,  $\mathbb{R}^n$ 
 $\mathcal{ABC}$ ,  $\mathcal{M}_n$ 
 $\mathfrak{ABC}$ ,  $\mathfrak{S}$ 

```

Tableaux mathématiques (Matrices)

Code

```
\[ \begin{array}{ccc}
x & 2 & 3 \\
4 & y & 6 \\
7 & 8 & z
\end{array} \]
```

c pour une colonne centrée, l pour un alignement à gauche (L minuscule) , r à droite & sépare deux colonnes \\ fait débiter une nouvelle ligne. Attention une ligne ne peut pas avoir plus de colonnes que le nombre indiqué dans la déclaration initiale !

Tableaux mathématiques (Matrices)

Les commandes `\left` et `\right` sont très utiles

Code

```
\[ \left( \begin{array}{cc}
a & b \\
c & d \\
\end{array} \right) \]
```

Différentes commandes permettent de mettre des points

Code

```
\[ \ldots \cdots \ddots \vdots \]
```

Équations numérotées ou sur plusieurs lignes

L'environnement `equation` permet d'avoir une équation numérotée (`equation*` est donc équivalent à `\[... \]`)

Code

```
\begin{equation}
\int e^{-\pi x^2} dx = 1
\end{equation}
```

Pour grouper plusieurs équations, `gather`

Code

```
\begin{gather}
\cos(0) = 1 \\
\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0
\end{gather}
```

Équations numérotées ou sur plusieurs lignes

Pour mieux aligner les égalités, penser à align

Code

```
\begin{align}
\cos(0) &= 1 \\
\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) &= 0
\end{gather}
```

Pour avoir un seul numéro, split, à utiliser dans une équation

Code

```
\begin{equation}\begin{split}
\cos(0) &= 1 \\
\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) &= 0
\end{split}\end{equation}
```

Équations numérotées ou sur plusieurs lignes

L'environnement align peut aussi servir pour une série d'égalités :

Code

```
\begin{align*}
\ln(a^2) &= \ln(a \cdot a) \\
&= \ln a + \ln a
\end{align*}
```

Pour une très longue équation, penser à l'environnement multiline

Code

```
\begin{multiline*}
1 + e^{\frac{2i\pi}{n}} + \ldots
+ e^{\frac{2i\pi(n-1)}{n}} \\
= 0
\end{multiline*}
```

Plan du cours

- 1 Insertion des figures
- 2 Mathématiques
- 3 Gestion des références sous L^AT_EX**

BibTeX or not BibTeX ?

- L^AT_EX permet de produire sans peine des bibliographies excellemment présentées tout en déchargeant l'auteur des soucis de mise en forme
- Il est possible de confectionner une bibliographie à la main
- Il est plus efficace de recourir à BibTEX

La mise en œuvre de BibTEX nécessite trois étapes :

- 1 Étape no 1 : création d'une base bibliographique
- 2 Étape no 2 : appel de la bibliographie
- 3 Étape no 3 : suite de compilations

Étape no 1 : création d'une base bibliographique

- Création préalable d'une base bibliographique dans un ou plusieurs fichiers annexes portant l'extension .bib
- Ces fichiers sont constitués de listes de documents qu'on souhaite citer
- Le type de ces documents (article, livre, preprint, etc.) et leurs caractéristiques (titre, auteur(s), année, etc.) sont saisis selon un format à respecter scrupuleusement !

Étape no 1 : création d'une base bibliographique

Constitution d'un fichier .bib :

Entrées, étiquettes, attributs, valeurs des attributs

Code source (fichier BaseBiblio.bib)

```

1 @Article{           El03,
2   author            = {Loughran, Ellen},
3   title             = {{Tentative} {Beginnings}: {Montaigne} {Rewrites} {His} {Early} {Essays}},
4   journal           = {Neophilologus},
5   year              = {2003},
6   volume            = {87},
7   number            = {3},
8   pages             = {371-383}
9 }
10 @Book{              BiCh06,
11   author            = {Bitouz{\`e}, Denis and Charpentier, Jean-C{\^o}me},
12   title             = {{{\LaTeX}}},
13   publisher         = {Pearson Education France},
14   series            = {Collection Synthex},
15   month             = sep,
16   year              = {2006},
17   url               = {http://latex-pearson.org},
18   isbn              = {978-2-7440-7187-4}
19 }
20 @Techreport{        Markey05,
21   title             = {Tame the {BeaST}},
22   author            = {Markey, Nicolas},
23   institution       = {{{\`E}cole Normale Sup{\`e}rieure de Cachan},
24   month             = oct,
25   year              = {2005},
26   url               = {http://www.tug.org/tex-archive/info/bibtex/tamethebeast/ttb_en.pdf}
27 }

```

Étape no 1 : création d'une base bibliographique

Entrée est l'un des types de documents reconnus par BibTEX :

- article
- book
- booklet
- conference
- inbook
- incollection
- inproceedings
- manual
- masterthesis
- misc
- phdthesis
- proceedings
- techreport
- unpublished

Étape no 1 : création d'une base bibliographique

Attributs standard :

- address
- annotate
- author
- booktitle
- chapter
- edition
- editor
- howpublished
- institution
- journal
- month
- note
- number
- organization
- pages
- publisher
- school
- series
- title
- type
- volume
- year

Remarque

Ces attributs peuvent être obligatoires ou optionnels selon les types de documents

Syntaxe pour "author"

author = Nom1, Prénom1 [and Nom2, Prénom2 [and...]]

Étape no 2 : appel de la bibliographie

Insertion dans le fichier source .tex de commandes propres à la bibliographie :

- la commande `\bibliographystyle` dont l'argument spécifie le style bibliographique choisi
- la commande `\cite`, insérée chaque fois que nécessaire, dont l'argument indique le document à citer parmi ceux du ou des fichiers .bib
- la commande `\bibliography`, insérée là où on souhaite qu'apparaisse la liste des références citées, dont l'argument contient le ou les noms des fichiers .bib à considérer

Étape no 2 : appel de la bibliographie

On indique un style bibliographique :

Syntaxe (choix du style bibliographique)

```
\bibliographystyle{style bibliographique}
```

Remarque

On place cette commande de préférence en préambule du fichier source .tex

Étape no 2 : appel de la bibliographie

BibTEX fournit 4 styles bibliographiques standards :

- plain : liste des références classée selon l'ordre alphabétique des noms d'auteurs. Citations et entrées dans les références sous forme d'un numéro entre crochets
- alpha : analogue à plain mais citations et entrées dans les références composées des trois premières lettres du nom de l'auteur, suivies des deux derniers chiffres de l'année de publication
- abbrv : analogue à plain mais prénoms, mois et noms de certains journaux abrégés
- unsrt : analogue à plain mais n'assure pas de tri : publications listées dans l'ordre dans lequel elles sont citées dans le fichier .tex

Ces styles standard ont été traduits en français 12 :

- plain-fr
- alpha-fr
- abbrv-fr
- unsrt-fr

Étape no 2 : appel de la bibliographie

1 Style plain

1.1 Par défaut : plain

- [1] Denis Bitouzé and Jean-Côme Charpentier. *BT_EX*. Collection Synthex. Pearson Education France, September 2006.
- [2] Ellen Loughran. Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3) :371–383, 2003.
- [3] Nicolas Markey. Tame the BeaST. Technical report, École Normale Supérieure de Cachan, October 2005.

1.2 Francisé : plain-fr

- [1] Denis BITOUZÉ et Jean-Côme CHARPENTIER : *BT_EX*. Collection Synthex. Pearson Education France, septembre 2006.
- [2] Ellen LOUGHRAN : Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3): 371–383, 2003.
- [3] Nicolas MARKEY : Tame the BeaST. Rapport technique, École Normale Supérieure de Cachan, octobre 2005.

2 Style alpha

2.1 Par défaut : alpha

- [BC06] Denis Bitouzé and Jean-Côme Charpentier. *BT_EX*. Collection Synthex. Pearson Education France, September 2006.
- [Lou03] Ellen Loughran. Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3) :371–383, 2003.
- [Mar05] Nicolas Markey. Tame the BeaST. Technical report, École Normale Supérieure de Cachan, October 2005.

2.2 Francisé : alpha-fr

- [BC06] Denis BITOUZÉ et Jean-Côme CHARPENTIER : *BT_EX*. Collection Synthex. Pearson Education France, septembre 2006.
- [Lou03] Ellen LOUGHRAN : Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3):371–383, 2003.
- [Mar05] Nicolas MARKEY : Tame the BeaST. Rapport technique, École Normale Supérieure de Cachan, octobre 2005.

Étape no 2 : appel de la bibliographie

3 Style abbrev

3.1 Par défaut : abbrev

- [1] D. Bitouzé and J.-C. Charpentier. *B_TE_X*. Collection Synthex. Pearson Education France, Sept. 2006.
- [2] E. Loughran. Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3) :371–383, 2003.
- [3] N. Markey. Tame the BeaST. Technical report, École Normale Supérieure de Cachan, Oct. 2005.

3.2 Francisé : abbrev-fr

- [1] D. BITOUZÉ et J.-C. CHARPENTIER : *B_TE_X*. Collection Synthex. Pearson Education France, sept. 2006.
- [2] E. LOUGHRAN : Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3): 371–383, 2003.
- [3] N. MARKEY : Tame the BeaST. Rap. tech., École Normale Supérieure de Cachan, oct. 2005.

4 Style unsrt

4.1 Par défaut : unsrt

- [1] Ellen Loughran. Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3) :371–383, 2003.
- [2] Denis Bitouzé and Jean-Côme Charpentier. *B_TE_X*. Collection Synthex. Pearson Education France, September 2006.
- [3] Nicolas Markey. Tame the BeaST. Technical report, École Normale Supérieure de Cachan, October 2005.

4.2 Francisé : unsrt-fr

- [1] Ellen LOUGHRAN : Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3): 371–383, 2003.
- [2] Denis BITOUZÉ et Jean-Côme CHARPENTIER : *B_TE_X*. Collection Synthex. Pearson Education France, septembre 2006.
- [3] Nicolas MARKEY : Tame the BeaST. Rapport technique, École Normale Supérieure de Cachan, octobre 2005.

Étape no 2 : appel de la bibliographie

Dans le fichier source .tex, on cite un document au moyen de la commande `\cite` :

Syntaxe (citation de document(s))

```
\cite{étiquette d'entrée1 [, étiquette d'entrée2 [,étiquette d'entrée3 [, ... ] ] ] }
```

Code

On consultera `\cite{BiCh06,Markey05}`.

Résultat

On consultera [5,6].

Étape no 2 : appel de la bibliographie

On indique le ou les fichiers .bib choisis :

Syntaxe (choix de la base bibliographique)

```
\bibliography{fichier(s) .bib choisi(s)}
```

Remarque

On insère cette commande dans le corps du document, là où on souhaite qu'apparaisse la bibliographie. Le ou les noms des fichiers .bib choisis doivent apparaître sans leur extension .bib.

Si plusieurs fichiers .bib sont spécifiés, leurs noms sont séparés par des virgules.

Étape no 3 : compilations

Pour obtenir effectivement la bibliographie complète et les citations correctement référencées, il faut procéder à une suite de compilations :

- une compilation (PDF)L^AT_EX puis, éventuellement,
- une compilation BibTEX
- deux compilations (PDF)L^AT_EX successives

Étape no 3 : compilations

Code

```
\bibliographystyle{plain-fr} Pour mon rapport, où sont cités les  
documents! \cite{Markey05, El03} et surtout \cite{BiCh06}, je veux  
une belle bibliographie! \bibliography{BaseBiblio}
```

Après une première compilation

Pour mon article, où sont cités les documents [?, ?] et surtout [?], je veux une
belle bibliographie!

Après une compilation BibTEX

Pour mon article, où sont cités les documents [?, ?] et surtout [?], je veux une
belle bibliographie!

Étape no 3 : compilations

Après une troisième compilation

Pour mon article, où sont cités les documents [?, ?] et surtout [?], je veux une *belle* bibliographie !

Références

- [1] Denis BITOUZÉ et Jean-Côme CHARPENTIER : *L^AT_EX*. Collection Synthex. Pearson Education France, septembre 2006.
- [2] Rafael HASMINSKII et Ildar IBRAGIMOV : On the non-parametric estimation of functionals. *In Symposium in Asymptotic Statistics*, pages 41–52, Prague, 1978.
- [3] Ellen LOUGHRAN : Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3):371–383, 2003.

Étape no 3 : compilations

Après la dernière compilation

Pour mon article, où sont cités les documents [3, 2] et surtout [1], je veux une *belle* bibliographie !

Références

- [1] Denis BITOUZÉ et Jean-Côme CHARPENTIER : *L^AT_EX*. Collection Synthex. Pearson Education France, septembre 2006.
- [2] Rafael HASMINSKII et Ildar IBRAGIMOV : On the non-parametric estimation of functionals. *In Symposium in Asymptotic Statistics*, pages 41–52, Prague, 1978.
- [3] Ellen LOUGHRAN : Tentative Beginnings : Montaigne Rewrites His Early Essays. *Neophilologus*, 87(3):371–383, 2003.