

Les seconds pas avec \LaTeX

Sandrine Guerlet et Raphaël Galicher

Observatoire de Paris

2 décembre 2009



Sommaire

- 1 Inclusion de graphiques
 - Les basiques
 - Les élaborés
- 2 Construire un tableau
 - Les indispensables
 - Tableaux élaborés
- 3 Symboles et formules mathématiques
 - Symboles
 - Formules mathématiques
- 4 Labels et références
- 5 Bibliographie

Sommaire

- 1 Inclusion de graphiques
 - Les basiques
 - Les élaborés
- 2 Construire un tableau
 - Les indispensables
 - Tableaux élaborés
- 3 Symboles et formules mathématiques
 - Symboles
 - Formules mathématiques
- 4 Labels et références
- 5 Bibliographie

Inclusion d'un graphique

Avec la commande **includegraphics** (nécessite le package **graphicx**: `\usepackage{graphicx}` dans le préambule).

→ Options:

- Taille avec **width=...** ou **height=...**,
- Orientation avec **angle=...**

→ Exemple:

```
\includegraphics[width=8cm, angle=90]{image.eps}
```

→ Note: `width` ou `height` peuvent aussi être exprimés en fonction de la largeur/hauteur de la page:

```
width= 0.85\linewidth  
height= 0.33\textheight
```

L'environnement figure

Inclusion dans un environnement *figure*:

- Permet de mettre une légende avec `\caption{}`;
- La numérotation est automatique.

```
\begin{figure}[b]  
\includegraphics[height=0.25\textheight]{image.jpg}  
\caption{Une belle galaxie}  
\end{figure}
```



Figure 1: Une belle galaxie

Divers

- Quelques options: t pour top, b pour bottom, c pour center, h pour "here", p pour que la figure soit sur une page à part.
- Problèmes de positionnement? Figures et tableaux sont des objets **flottants**!
Solutions:
 - !h, !t, !b, !p force un peu plus la position ;
 - le package float + l'option H, plus radical.
- Note sur le format des figures: .jpg, .png, .tiff ou .pdf avec pdflatex ; .eps ou .ps sinon.
- Pour faire une liste des figures: `\listoffigures`

Mettre du texte autour d'une figure

Exemple avec le package et environnement **wrapfig**:

```
\begin{wrapfigure}{r}{0.32\textwidth}
  \includegraphics[width=0.3\textwidth]{image.jpg}
  \caption{Une galaxie}
\end{wrapfigure}
Blablabla blablabla ...
```

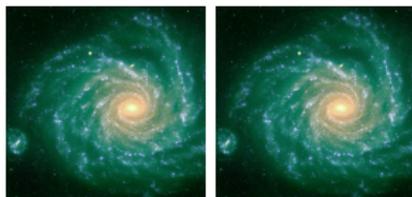
Blablabla blablabla blablabla Blabla Blabla blablabla
 blablabla blablabla Blabaaaa
 Bablabla blabla Blabla
 blablabla blablabla Blabaaaa.
 Voir
 aussi la commande **parpic**
 (nécessite le package **picins**)



Figure 2: Une planète

Faire des sous-figures

Avec le package **subfigure**. Exemple:



(a) légende1 (b) légende2



(c) légende3

```
\subfigure[légende1]{
\includegraphics[width=0.45\linewidth]
{image.jpg}
}
\subfigure[légende2]{
\includegraphics[width=0.45\linewidth]
{image.jpg}
}

\subfigure[légende3]{
\includegraphics[width=0.9\linewidth]
{image.jpg}
}
```

Sommaire

- 1 Inclusion de graphiques
 - Les basiques
 - Les élaborés
- 2 Construire un tableau
 - Les indispensables
 - Tableaux élaborés
- 3 Symboles et formules mathématiques
 - Symboles
 - Formules mathématiques
- 4 Labels et références
- 5 Bibliographie

Faire un tableau

Règles du jeu:

- Analogue aux figures, il y a un environnement *table*.
- Puis, définition du tableau dans l'environnement *tabular*: ses arguments donnent le nombre de colonnes en spécifiant le positionnement du texte (l, c, r) et si des lignes verticales séparent les colonnes ou non (symbole |).
Exemple: `\begin{tabular}{|lcr|}`
- Ecriture ligne par ligne: entre chaque "case", mettre le symbole `&` et à la fin de chaque ligne le double symbole `\\`.
- Une ligne horizontale se fait par la commande `\hline`

Exemple de tableau simple

a	b	c	d
e		f	voilà

Table 1: Exemple de tableau

```

\begin{table}
\begin{tabular}{|cc||rl|}
\hline
a & b & c & d \\
\hline
e & & f & voilà \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Exemple de tableau}
\end{table}

```

Autres commandes pour les tableaux

- Faire une ligne horizontale partielle qui va de la case n_1 à la case n_2 : `\cline{n1-n2}`
- Fusionner n colonnes:
`\multicolumn{n}{c, l ou r, |}{blablabla...}`
- Fusionner n lignes:
`\multirow{n}{*}{blablabla...}`
- Attention: `multicolumn` est inclus "de base", alors que `multirow` nécessite d'avoir déclaré le package du même nom (`\usepackage{multirow}`) dans le préambule.
- Faire une liste des tableaux: `\listoftables`

Exemple de tableau plus élaboré

	Titre	
Paramètres	a	b
	c	d
	e	f

```

\begin{table}
\begin{tabular}{c|c|r}
\cline{2-3}
& \multicolumn{2}{|c|}{Titre} \\
\hline
\multirow{3}{*}{Paramètres} & a & b \\
\cline{2-3}
& c & d \\
\cline{2-3}
& e & f \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}

```

Sommaire

- 1 Inclusion de graphiques
 - Les basiques
 - Les élaborés
- 2 Construire un tableau
 - Les indispensables
 - Tableaux élaborés
- 3 **Symboles et formules mathématiques**
 - Symboles
 - Formules mathématiques
- 4 Labels et références
- 5 Bibliographie

Symboles usuels

Symboles grecs

<code>\alpha</code>	α	<code>\sigma</code>	σ
<code>\beta</code>	β	<code>\Sigma</code>	Σ
<code>\delta</code>	δ	<code>\lambda</code>	λ
<code>\Delta</code>	Δ	<code>\Lambda</code>	Λ

Divers

<code>\sim</code>	\sim	<code>\neq</code>	\neq
<code>\partial</code>	∂	<code>\infty</code>	∞
<code>\rightarrow</code>	\rightarrow	<code>\nearrow</code>	\nearrow
<code>\Rightarrow</code>	\Rightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\leftrightarrow

Liste de symboles: voir par ex. www.agu.org/symbols.html

Lien utile: <http://detexify.kirelabs.org/classify.html>

Inclusion de symboles ou formules

- Insertion dans le texte comme là avec le symbole $\$$:
bla $\backslash\sigma$ blabla \rightarrow bla σ blabla

- Hors du texte

$$\sigma$$

comme là avec le double symbole $\$$: $\backslash\sigma$.

- Dans un environnement *equation*:

$$\sigma = 3 \tag{1}$$

```
\begin{equation}  
\sigma=3  
\end{equation}
```

Formules

- Exposant: avec le symbole `^`
Ex: `a^b` mais `a^{exposant long}`
- Indice: avec le symbole `_`
Ex: `a_b` mais `a_{indice long}`
- Vecteur: `\vec{a}` mais `\overrightarrow{ab}`
- Fractions: `\frac{numérateur}{dénominateur}`
- Intégrales: `\int_{borne inf}^{borne sup}`
- Sommes: `\sum_{borne inf}^{borne sup}`

Exemple:

`I_{truc} = \int_{a_\lambda}^{\infty} e^{\frac{h\nu}{kT}} d\nu`

$$I_{truc} = \int_{a_\lambda}^{\infty} e^{\frac{h\nu}{kT}} d\nu$$

Utile

- Grandes accolades ou parenthèses: `\left(`, `\right)`, `\left{`, `\right}`
Exemple: `\left(\frac{x^2}{y^3}\right)`
donne $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)$
- Exemple d'utilisation de l'environnement *array*, ici pour faire un alignement sur le signe = :

$$\begin{array}{r c l} a & = & b + c \\ a + b + c & = & c + d \end{array} \quad (2)$$

```
\begin{array}{r c l}
a & = & b + c \\
a + b + c & = & c + d \\
\end{array}
```

Écrire en mode mathématique

- Exemple du problème qui se pose:
 \int est une intégrale\$ donne \int *est une intégrale*
- Le texte est en italique, les accents ne passent pas, les espaces sont ignorés en mode mathématique.
- Solution: écrire avec `\textrm{}`, ex:
 \int `\textrm{est une intégrale}`\$
- Espacements en dehors du texte: `\`, petit espace, `\quad` moyen espace, `\qquad` grand espace.
 Ex: $a b c d$ donne *abcd*
 versus $a \ , \ b \quad c \quad\quad d$ donne
a b c d

Sommaire

- 1 Inclusion de graphiques
 - Les basiques
 - Les élaborés
- 2 Construire un tableau
 - Les indispensables
 - Tableaux élaborés
- 3 Symboles et formules mathématiques
 - Symboles
 - Formules mathématiques
- 4 Labels et références
- 5 Bibliographie

Labels et références

- Pour se référer à une figure, un tableau, etc...il faut avoir **labélisé** les objets au préalable.
- Se fait par la commande **label**, à mettre dans l'environnement figure, table, equation...et après (ou dans) la légende de l'objet: `\label{mon_label}`
- Pour faire référence à cet objet labélisé: Voir `Fig.~\ref{mon_label}`
- Attention: compiler **deux fois** le document.

```
\begin{figure} [b]
\includegraphics[width=0.85\linewidth]{image.jpg}
\caption{Une belle galaxie}
\label{galax}
\end{figure}
```

Voir `Fig.\ref{galax}` donne Voir Fig.3



Figure 3: Une galaxie 

Sommaire

- 1 Inclusion de graphiques
 - Les basiques
 - Les élaborés
- 2 Construire un tableau
 - Les indispensables
 - Tableaux élaborés
- 3 Symboles et formules mathématiques
 - Symboles
 - Formules mathématiques
- 4 Labels et références
- 5 Bibliographie

Introduction

- La bibliographie est très importante en recherche...
- ...mais gérer les nombreuses citations et créer sa liste de bibliographie peut devenir très laborieux si on le fait "à la main"!
- Heureusement, \LaTeX et Bib \TeX sont là pour nous aider!

Le format Bibtex

- Une référence sous un format Bibtex est de la forme:

```
@article{Newton93,
  author   = "Isaac Newton",
  title    = "Ma vie, mon oeuvre",
  year     = "1993",
  journal  = "Pif Magazine",
  volume   = "14",
  number   = "3",
  pages    = "342--351" }
```

- Ici, "Newton93" est appelé la clé, c'est un label utilisé pour les citations (`\cite{Newton93}`).
- D'autres "templates existent: @book, @proceeding...qui ont leur champs propres.
- Format un peu barbare? → Récupération via ads!

Générer sa bibliographie

Première étape:

→ Récupérer les références Bibtex et les "stocker" dans un fichier texte qui a pour extension .bib

Deuxième étape:

→ Dans votre document .tex, il faut inclure ces 2 lignes (vers la fin en général):

```
\bibliographystyle{plain}  
\bibliography{ma-biblio}
```

→ "plain" est un style de bibliographie, il en existe d'autres (alpha, apalike...).

→ "ma-biblio" est votre fichier .bib.

Générer sa bibliographie (suite)

Il faut maintenant compiler tout ça!

- 1 latex mondoc(.tex) : crée un fichier .aux
- 2 bibtex mondoc (surtout pas ".tex"): lit le fichier .aux et génère un fichier .bbl qui contient la bibliographie formatée au style demandé.
- 3 latex mondoc(.tex) : lit le fichier .bbl
- 4 latex mondoc(.tex) : associe les citations aux références.

Exemples avec le style plain



D. Andrews.

An Introduction to Atmospheric Physics.
Cambridge University Press, 2000.



E. Arié and J. W. C. Johns.

The bending energy levels of C_4H_2 .
Journal of Molecular Spectroscopy, 155:195–204,
September 1992.



B. Bézard.

*Variations saisonnières de la structure thermique et
composition chimique de Jupiter, Saturne et Uranus.*
PhD thesis, Université Paris 7, 1986.

Voir `\cite{Ariel1992}` et aussi `\cite{Bezard1986, Andrews2000}`
donne Voir [2] et aussi [3, 1]

Gérer sa base de donnée

- Un exemple d'outil: Jabref (multi-plateforme).
- A télécharger sur <http://jabref.sourceforge.net/>
- Permet d'importer des références, les visualiser dans un environnement graphique, de créer des sous-bibliographies...
- Petite démonstration...

Ressources utiles

- Livre: \LaTeX par la pratique, de C. Rolland ;
- Documentation pdf (~ 100 pages): "Une courte (?) introduction à Latex", voir par ex. sur <http://tex.loria.fr/general/flshort-3.3.pdf> ;
- Documentation en ligne: <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/>
- Rappel, utile pour les symboles: <http://detexify.kirelabs.org/classify.html>