

# Formation au logiciel L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## Niveau intermédiaire

Benjamin Collas<sup>1</sup>

Institut de Mathématiques de Jussieu  
Université Pierre et Marie Curie - Paris VI

Formation C.I.E.S  
2007-2008

<sup>1</sup>email : [collas@math.jussieu.fr](mailto:collas@math.jussieu.fr), web : <http://math.jussieu.fr/~collas>

## Plan de la présentation

### Partie 1 - Environnement de rédaction

#### 1 Présentation de l'environnement

- Philosophie WYSIWYG et compilateur
- Environnement logiciel
- Structurer son fichier

#### 2 Structurer un document

- Géométrie de la page
- Formater le texte
- En-tête et pied de page
- Programmation

#### 3 Bibliographie

- Un environnement BibTeX
- Style bibliographiques et francisation

### Partie 2 - Sciences, illustrations et présentations

#### 4 Textes scientifiques

- Mathématiques
- Informatique
- Chimie

#### 5 Le graphisme

- Notion de flottant
- Graphiques et légendes
- PStricks
- PGF et TikZ

#### 6 PDFLaTeX et présentation

##### Beamer

- Les possibilités PDF
- Première présentation Beamer
- Personnalisation Beamer

# Philosophie WYSIWYG et compilateur

## Compilateur $\LaTeX$

À la différence d'un logiciel WYSIWYG, le rédacteur saisit une suite d'instructions qui produiront, après interprétation, le document à imprimer.

### Avantages

- Dissociation du sens et de la présentation
- Prise en compte de la disposition globale du texte (ligatures, interlignage, taille des symboles mathématiques).
- Portabilité de l'information (plateforme et temporelle).
- Modularité (package)

### Remarque

Une alternative qui concilie les avantages de  $\LaTeX$  et l'ergonomie du WYSIWYG est présentée par le projet *LyX*.

Une meilleure solution est peut-être *AucTeX*.

## Distributions

### Définition

Une distribution  $\LaTeX$  est composée de :

- un noyau TeX/LaTeX/PDFTeX,
- une sélection de bibliothèques (packages),
- une sélection d'outils (lecteur DVI, *etc.*)

Distribution	Système d'exploitation	Remarques
MikTeX	Windows XP	Gestion des packages
TeXLive	Windows XP/Linux	support CD-Rom
iTeXMac	Macintosh	Non testé

FIG.: Distributions les plus courantes

### Remarque

Selon les systèmes d'exploitation, il faut ajouter les outils de gestion *postscript/PDF* ainsi qu'un logiciel d'aide à la saisie.

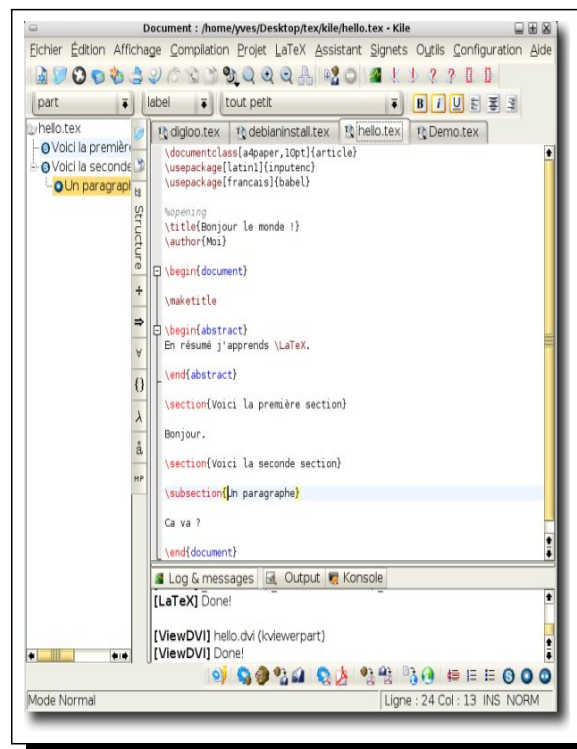
## Quelques éditeurs

### Fonctionnalités

- Coloration syntaxique
- Dictionnaires (mots clef + langue)
- Complétion automatique
- Interfaçage LaTeX/PDFTeX/BibTeX

Éditeur	Système d'exploitation
<a href="#">Kile</a>	Linux
<a href="#">Emacs/AucTeX</a>	Windows/Linux
LaTeXEditor	Windows
Vi/Vim LaTeX	Linux/Windows/Mac

Fig.: Éditeurs L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



## Fichier - en-tête standard

### ■ Préambule - francisation

```

1 | \documentclass[11pt, french, twoside]{book}
2 | \usepackage[T1]{fontenc}
3 | \usepackage[latin1]{inputenc}
4 | \usepackage[french]{babel}% ou frenchle
5 | \begin{document}
6 | Le contenu du document ici.
7 | \end{document}

```

Les options de classe sont transmises aux autres packages.

- Quelques classes : article, report, letter, book
- Quelques options : 12pt, twocolumn, landscape

Système d'exploitation	encodage
Linux	latin1 ou utf8
Windows	latin1 ou ansinew
MacOs	macroman ou applemac

### Packages

Le package *Koma-script* fournit des classes *scrartcl*, *scrbookcl*.  
Le package *memoir* est adapté à la création de livres.

# Corps du document

## ■ Découper son document

```

1 | \includeonly{partie 1, partie 3}
2 | \begin{document}
3 | \frontmatter % classe book
4 | \include{introduction}
5 | \tableofcontents
6 | \mainmatter
7 | \include{partie 1}
8 | \include{partie 2}
9 | ...
10 | \appendix
11 | \include{Annexe}
12 | \backmatter
13 | \end{document}

```

## ■ Fichier : partie1.tex

```

1 | \chapter{Partie 1}
2 | \section{Ma première section}
3 | \subsection{Une sous-section}
4 | Ici commence ma partie 1, blabla...
5 | ... ici se termine ma partie 1.
6 | %----- commentaire -----
7 | \if 0
8 | Houla personne ne doit voir ça
9 | \fi
10 | %----- /commentaire -----

```

## Remarques

- Les *include* respectent la numérotation de la table des matières.
- La commande *include* insert un saut de page, *input* non.

# Page de garde

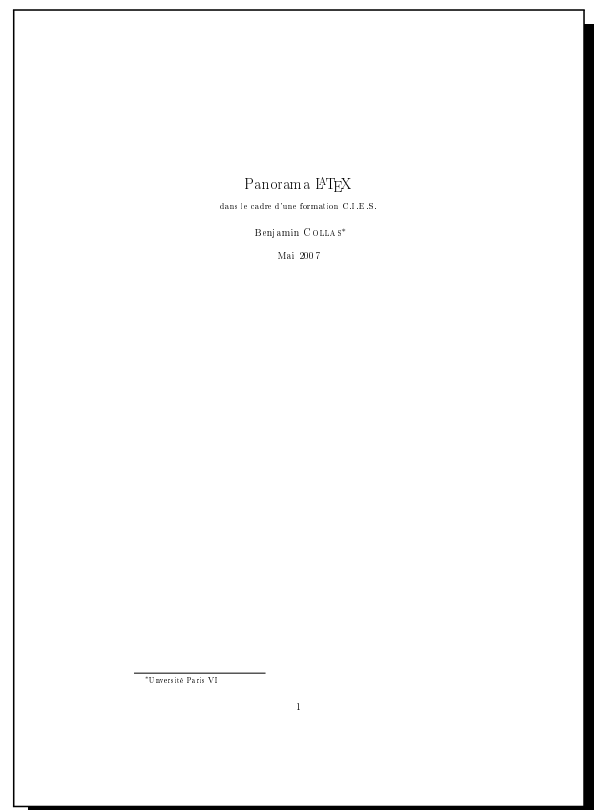
## ■ Traditionnellement

On utilise les commandes *author*, *title*, puis *maketitle*.

```

1 | % dans le corps
2 | \title{Panorama \LaTeX{}}
3 | {\small dans... \textsc{C.I.E.S.}}
4 | \author{Benjamin \textsc{Collas}}
5 | \thanks{Université
6 | Paris \textsc{VI}}
7 | \date{Mai 2007}
8 | \maketitle
9 | % suite du document

```



# Page de garde

## ■ Personnalisation

On profite de l'environnement *titlepage*.

```

1 \begin{titlepage}
2 \begin{center}
3 \textsc{Université de Paris 7 [...]
4 --\\
5 {\normalsize Année 2006–2007}
6 \end{center}
7 \vspace{\stretch{1}}
8 \begin{flushleft}
9 \large Herbert \textsc{Janin}
10 \end{flushleft}
11 \hrulefill
12 \begin{flushleft}\textbf{\huge
13 Introduction [...] de Voevodsky\\}
14 {\LARGE Une approche [...]
15 \begin{flushright}\normalsize
16 \vspace{.2cm}Encadré par [...]
17 \vspace{\stretch{2}}
18 \end{flushright}

```



# Gestion des marges

Par défaut, on modifie les paramètres dans le préambule,

```

1 % préambule
2 \setlength{\oddsidemargin}{0cm}
3 \setlength{\textwidth}{16cm}
4 \setlength{\textheight}{21cm}
5 \setlength{\topmargin}{0.5cm}
6 \setlength{\headheight}{1cm}
7 \setlength{\headsep}{1cm}
8 ...

```

Il est préférable d'utiliser le package *geometry*,

```

1 \usepackage[paper=a4paper,%
2 landscape=false,heightrounded,%
3 lines=22,textheight=20cm]{geometry}

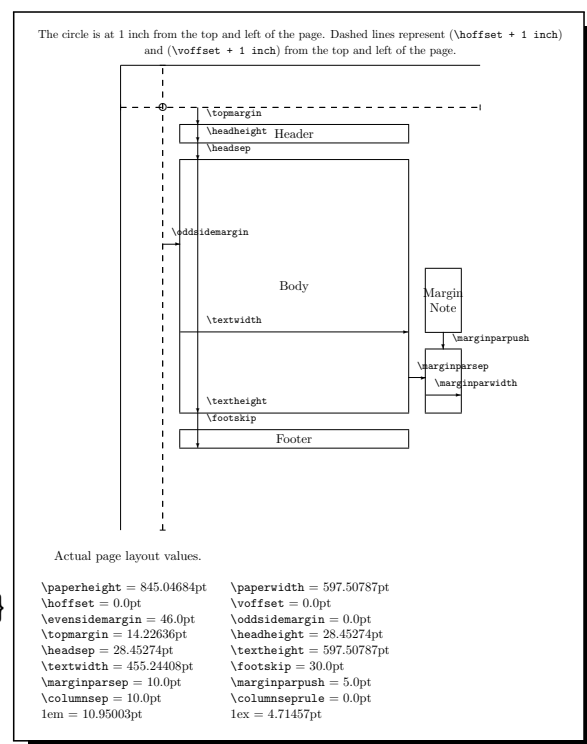
```

## ■ Adapté au format A4,

## ■ Gère l'auto-complétion, par exemple

`paperwidth=left+width+right`

`paperheight=top+height+bottom`



## Casse et fonts

### ■ Gestion de la taille

```
1 | {\huge A \LARGE A \large A
2 | \small A \tiny A }
```

### ■ Gestion de la casse

```
1 | \textit{en italique}
2 | \textbf{en gras} et
3 | \emph{emphase}
```

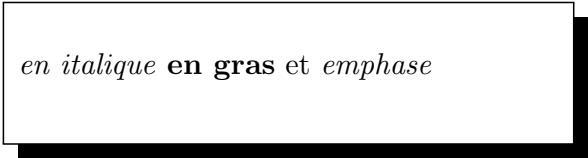
### ■ Choix de fonts

```
1 | \usepackage{lmodern} % Latin Modern
2 | \usepackage{fourier} % Utopia
3 | \usepackage{mathpazo} % Palentino
4 | \usepackage{mathptmx} % Times
```

### ■ Taille



### ■ Casse



## Package

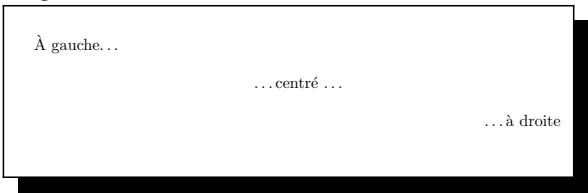
Pour les soulignés, on utilisera le package *uline*.

## Alignements (1/2)

### ■ Gestion de l'alignement

```
1 | \begin{flushleft}
2 | \ 'A gauche \dots
3 | \end{flushleft}
4 | \begin{center}
5 | \dots centré \dots
6 | \end{center}
7 | \begin{flushright}
8 | \dots é droite.
9 | \end{flushright}
```

### ■ Alignement



### ■ Alignement et groupes

On peut aussi utiliser les groupes avec les commandes `\raggedleft`, `\raggedright` et `\centering`. Il faut terminer le groupe par `\par` pour rendre la mise en page active.

### ■ Alinea

Pour supprimer l'alea, on peut utiliser les commandes `\nodindent` (locale) et le `\setlength{parindent}{0}` (globale).

## Alignements (2/2)

### ■ Colonnes

Pour définir localement des colonnes, on utilisera le package *multicols*,

```

1 | \usepackage{multicol}
2 | \setlength{\columnsep}{.5cm}\setlength{\columnseprule}{.4pt}
3 | \begin{multicols}{3}
4 | Ici du blabla...
5 | \columnbreak
6 |
7 | Encore du blabla...
8 | \end{multicols}

```

### ■ Minipage

L'environnement *minipage* permet des présentations sophistiquées et peut s'utiliser dans les tableaux.

```

1 | \begin{minipage}[t]{10cm}
2 | Ici du blabla...
3 | \end{minipage}

```

### Remarque

Pour sortir les notes de bas de page d'un minipage, on utilisera les commandes `\footnotemark{}` et `\footnotetext{...}`.

## Listes (1/2)

### ■ Liste élémentaire

```

1 | Une liste non numérotée :
2 | \begin{itemize}
3 | \item une entrée
4 | \item une seconde entrée [...]
5 | \end{itemize}

```

### ■ Liste numérotée

```

1 | On peut ainsi recenser :
2 | \begin{enumerate}
3 | \item une entrée
4 | \item une seconde entrée [...]
5 | \end{enumerate}

```

### ■ Liste élémentaire

Une liste non numérotée :

- une entrée
- une seconde entrée [...]
- et encore une entrée

### ■ Liste numérotée

On peut ainsi recenser :

1. une entrée
2. une seconde entrée [...]
3. et encore une entrée

## Listes (2/2)

### ■ Liste numérotée

```

1 On peut ainsi recenser :
2 \begin{enumerate}
3 \item une entrée
4 \item une seconde entrée [...]
5 \end{enumerate}

```

### ■ Style des compteurs

```

1 \usepackage{enumitem}
2 \setenumerate[1]{font=\bfseries,
3 label=\Roman*}
4 \setenumerate[2]{font=\itshape,
5 label=\roman*}

```

### ■ Liste numérotée

On peut ainsi recenser :

1. une entrée
2. une seconde entrée [...]
3. et encore une entrée

### ■ Liste stylisée

I. Une entrée

- i) Profondeur +1
- ii) Encore

II. encore une

- i) Où suis-je ?
- ii) Ici.

## Remarques

Alternative compteurs `\renewcommand{\labelenumi}{\roman{enumi}} .`  
 Le styles sont *roman*, *Roman*, *alph*, *Alph*, *arabic*.

## Les tableaux (1/2)

### ■ Un tableau sans filet

```

1 \begin{tabular}{lcr}
2 Gauche & Milieu & Droite \\
3 Une & nouvelle & ligne \\
4 \end{tabular}

```

### ■ Un tableau avec filets

```

1 \begin{tabular}{l|c|r}
2 \hline \hline
3 Gauche & Milieu & Droite \\
4 Une & nouvelle & ligne \\
5 \end{tabular}

```

### ■ Un tableau sans filet

Gauche	Milieu	Droite
Une	nouvelle	ligne

### ■ Un tableau avec filet

Gauche	Milieu	Droite
Une	nouvelle	ligne

## Remarques

- Utiliser le paramètre `p{3cm}` pour une colonne paragraphe.
- Les footnotes se gèrent *via* l'environnement *minipage*.



## Les tableaux (2/2)

On peut étendre les possibilités des tableaux avec l'extension *array* qui donne accès à de nouveaux types de colonnes,

```

1 \usepackage{array}
2 \usepackage{multirow}
3 ...
4 \begin{tabular}{m{3cm}
5 >\bfseries|>\itshape}cc}
6 \hline
7 a & b & \cline{1-2}
8 c & d & \cline{1-2}
9 e & f & \multirow{-3}{2cm}{A cheval} \\
10 \hline
11 \end{tabular}

```

a	b	<i>A cheval</i>
c	d	
e	f	

### Remarques

- La commande *multirow* existe par défaut.
- Pour les tableaux longs, utilisez le package *longtable*. Le package *lscap* fournit l'environnement du même nom pour passer une page au format italien,
- La version étoilée permet de spécifier la largeur du tableau,
- Pour des diagonales, utilisez le package *slashbox*,

## En-tête et pied de page (1/2)

### ■ En-tête

```

1 \usepackage{fancyhdr}
2 \pagestyle{fancy}
3 \lhead{MIME 23 – LM360}\rhead{Année 2006–2007}
4 \renewcommand{\headrule}{\vspace{-.3cm}\rule{\textwidth}{.4pt}\newline}
5 \rule[.4cm]{\textwidth}{.4pt}}
6 ...

```

### ■ Pied de page

```

1 \usepackage{lastpage}
2 \rfoot{\footnotesize\thepage/\pageref{LastPage}}\cfoot{}
3 \lfoot{\footnotesize Université \textsc{Pierre} et \textsc{Marie Curie}
4 $\bullet$ \textsc{Benjamin Collas} $\bullet$ \textit{Email : } \tt
5 collas@math.jussieu.fr}}
6 \renewcommand{\footrulewidth}{.4pt}

```

## En-tête et pied de page (2/2)

- En-tête
- Pied de page

```

1 \usepackage{lastpage}
2 \rfoot{\footnotesize\thepage/\pageref{LastPage}}\cfoot{}
3 \lfoot{\footnotesize Université \textsc{Pierre} et \textsc{Marie Curie}
4 $\bullet$ \textsc{Benjamin Collas} $\bullet$ \textit{Email :} {\tt
5 collas@math.jussieu.fr}}
6 \renewcommand{\footrulewidth}{.4pt}

```

Université PIERRE et MARIE CURIE • BENJAMIN COLLAS • *Email : collas@math.jussieu.fr*

1/2

### Remarques

On distingue page paires/impaires avec les commandes `\fancyhead[RO,LE]`.

On peut aussi mettre des dessins.

On peut définir ses propres styles avec `\fancypagestyle{...}` et les appliquer avec `\thispagestyle{...}`

## Références croisées

### Le principe

Le document est automatiquement découpé en parties, chapitres, sections, sous-sections, etc.

On souhaite alors faire référence à un passage, une page ou une section de manière toute aussi automatique.

Voici comment procéder.

- on définit les labels par la commande `\label{sec:MaSection}`,
- on s'y réfère par `\ref{sec:MaSection}` et `\pageref{...}`,
- attention à respecter la double compilation

### Quelques packages

- Le package *varioref* fournit des références en langue naturelle grâce aux commandes `\vref` et `\vpageref`
- Il est possible d'obtenir des références cliquables grâce au package *hyperref*.

# Commandes et environnements

## ■ Syntaxe :

```
1 | \newenvironment{nom}[nbre arg]
2 | [valeur default 1er arg]
3 | {début}
4 | {fin}
```

## ■ Illustration : environnement de preuve

```
1 | \newenvironment{Myproof}[1]
2 | [Démonstration .]%
3 | {\begin{changemargin}{.7cm}
4 | {.7cm}\begin{proof}[#1]}%
5 | {\end{proof}\end{changemargin}}
```

### Remarques

- Ne pas utiliser de variables dans *fin* (utilisation de *savebox*),
- Pour des raccourcis simples, utilisez `\newcommand{\raccourci}{def}`.

### 2.2.2 Etude du cas profini

Afin de conclure sur les éléments d'ordre fini de  $\tilde{\Gamma}_{0,0}$ , nous avons besoin de la proposition suivante

**Proposition 2.2.6.** *Soit  $G$  groupe profini vérifiant la propriété (H) pour des sous-groupes  $G_i$ , alors il vérifie la propriété (\*) pour ces mêmes sous-groupes.*

*Remarque :* reliant ce résultat à la remarque précédente, le corollaire 2.2.4, on obtient plus précisément l'équivalence entre les propriétés (H) et (\*) dans le cas des groupes profinis.

La démonstration de cette dernière nécessitera deux lemmes que nous admettrons.

**Lemme 2.2.7.** *Dans le cas où  $G$  est fini et vérifie (H), alors  $G_i = G$  pour un certain  $i$  et  $G_j = \{1\}$  pour les autres.*

*Eskisse de preuve.* Ceci découle directement d'un théorème de Serre pour lequel nous renvoyons à la démonstration à la fin de l'article [Huc79].  $\square$

Ainsi que

**Lemme 2.2.8.** *Considérons  $H$  et  $K$  sous-groupes fermés de  $G$  groupe profini. Soit  $N$  un  $H$ -module discret auquel on associe le  $G$ -module coinduit  $M = \text{CoInd}_H^G(N)$ .*

*Le morphisme canonique suivant est alors un plongement dense*

$$H^n(K, M) \longrightarrow \prod_{H \cap K \cap G_j K} H^n(H \cap K \cap G_j K, N)$$

Pour lequel on consultera l'article [S497] pour une preuve.

La démonstration de la proposition 2.2.6 est maintenant immédiate.

*Démonstration.* Considérons  $H$  sous-groupe fermé de  $G$ ,  $N$  un  $H$ -module discret ainsi que le module coinduit  $M = \text{CoInd}_H^G(N)$ .

On a alors le diagramme cartésien suivant où  $\rho$  et  $\rho'$  sont les applications restrictions

$$\begin{array}{ccc} H^n(G, M) & \xrightarrow{\rho} & \prod_i H^n(G_i, M) \\ \downarrow \rho' & & \downarrow \rho' \\ H^n(H, N) & \xrightarrow{\rho'} & \prod_{H \cap G_j} H^n(H \cap G_j, N) \end{array}$$

Par le lemme de Shapiro, l'application verticale de gauche est un isomorphisme. Le lemme 2.2.8 s'applique à l'application verticale de droite. Ainsi  $\rho$  est un plongement dense pour  $n$  suffisamment grand.

En particulier, considérant  $H$  sous-groupe fini de  $G$ , nous pouvons appliquer le lemme 2.2.7 et  $H = H \cap G_j x^{-1}$  pour un certain  $i$ , donc  $H$  est inclus dans le conjugué de l'un des  $G_i$ .

Prenant maintenant  $H = G_j$ , la conclusion du lemme 2.2.7 se traduit par  $G_j \cap x G_i x^{-1} = \{1\}$  pour  $j \neq i$ .

Ainsi,  $G$  vérifie bien la propriété (\*) pour les  $G_i$ .  $\square$

# Les compteurs

Pour créer des compteurs en toutes libertés.

## ■ Syntaxe de la commande

```
1 | \newcounter{nom}% creation d'un compteur 'nom'
2 | \setcounter{nom}{5}% initialisation à '5'
3 | \addtocounter{nom}{-3}% changement de la variable
4 | Affichage de \thenom % affichage du contenu
```

## ■ Illustration : environnement exercice

```
1 | \newcounter{cexo} \setcounter{cexo}{1}
2 | \newenvironment{exo}[1]%
3 | {\textbf{Exercice \thecexo : }} \textit{#1} \\}%
4 | {\addtocounter{cexo}{1} \vspace{.50cm}}
```

### Remarque

On peut modifier le style d'un compteur avec `\arabic`, `\roman`, `\Roman`, `\alph` ou `\Alph`.

### Packages

Le package *cal* permet de faire une arithmétique élémentaire sur les compteurs et les longueurs. Les packages *ifthen* et *multido* offrent des commandes de programmation structurée (test, boucle, ...).

## BiBTeX - le fichier .bib

Le programme *BibTeX* est un programme externe appelé après une première compilation  $\text{\LaTeX}$ . Il traite un fichier de données *.aux*. Son exécution est suivie de deux appels à  $\text{\LaTeX}$ .

- Types de documents  
article, book, inbook, incollection, masterthesis,...
- Types de champs  
author, title, editor, journal, volume, year,...

### Repères

- Séparer les noms d'auteurs par *and*,
- Utiliser `{ }` pour les majuscules,
- Le contenu de la bibliographie se trouve dans le fichier *.bbl*.

Un exemple d'entrée BibTeX

```

1 | @article {KRABro ,
2 | Author = {Krause , Henning} ,
3 | Fjournal = {Topology . An Inter [...]
4 | Issn = {0040-9383} ,
5 | Journal = {Topology} ,
6 | Keywords = {brown representability} ,
7 | Number = {4} ,
8 | Pages = {853-861} ,
9 | Title = {A {B}rown represen [...]
10 | Volume = {41} ,
11 | Year = {2002} }

```

## Gestion de la base de données

Le logiciel multiplateforme *JabRef* permet la gestion du catalogue de données bibliographiques. De nombreux sites internet fournissent le code BiBTeX d'ouvrages. Le format *.bib* est un format courant (e.g. endnotes).

## BiBTeX - fichier $\text{\LaTeX}$

Le fichier  $\text{\LaTeX}$  comporte les éléments suivants,

```

1 | \bibliographystyle {plain-fr}
2 | \nocite {*}
3 | Comme rappelé dans
4 | \cite [p.05] {clef1 , clef2} , ...
5 | \addcontentsline {toc} {chapter}
6 | {Bibliographie}
7 | \bibliography {mabib}
8 | % génère la biblio

```

### Packages

- Le package *natbib* offre une version francisée des styles usuels.
- Le package *bibtopic* permet d'inclure plusieurs fichiers de bibliographie.
- Le package *harvard* offre davantage de styles de citation.

### Bibliographie

- [1] Lucheazar AVRAMOV et Stephen HALPERIN : Through the looking glass : a dictionary between rational homotopy theory and local algebra, algebra. *In algebraic topology and their interactions (Stockholm, 1983)*, volume 1183 de *Lecture Notes in Math.*, pages 1-27. Springer, 1986.
- [2] Spencer BLOCH : Algebraic cycles and higher  $K$ -theory. *Adv. in Math.*, 61(3):267-304, 1986.
- [3] Spencer BLOCH : The moving lemma for higher Chow groups. *J. Algebraic Geom.*, 3(3):537-568, 1994.
- [4] William FULTON : *Introduction to intersection theory in algebraic geometry*, volume 54 de *CBMS Regional Conference Series in Mathematics*. Published for the Conference Board of the Mathematical Sciences, Washington, DC, 1984.
- [5] William FULTON : *Intersection theory*, volume 2 de *Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete. 3. Folge. A Series of Modern Surveys in Mathematics [Results in Mathematics and Related Areas. 3rd Series. A Series of Modern Surveys in Mathematics]*. Springer-Verlag, Berlin, second édition, 1998.
- [6] P. GABRIEL et M. ZISMAN : *Calculus of fractions and homotopy theory. (Kategorii chastnykh i teoriya gomotopij.) Übersetzung aus dem Englischen von M. M. Postnikov*. Moskau : Verlag "Mir". 295 S. R. 1.50 , 1971.
- [7] Alexandre GROTHENDIECK : Éléments de géométrie algébrique. IV. Étude locale des schémas et des morphismes de schémas IV. *Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math.*, (32):361, 1967.
- [8] Robin HARTSHORNE : *Residues and duality*. Lecture notes of a seminar on the work of A. Grothendieck, given at Harvard 1963/64. With an appendix by P. Deligne. *Lecture Notes in Mathematics*, No. 20. Springer-Verlag, Berlin, 1966.
- [9] B. KELLER : Derived categories and their uses. *In Handbook of Algebra*, volume 1, pages 671-701. Springer, 1996.
- [10] Henning KRAUSE : A Brown representability theorem via coherent functors. *Topology*, 41(4): 853-861, 2002.
- [11] Henning KRAUSE : Derived categories, resolutions, and brown representability, 2005.
- [12] Amnon NEEMAN : The Grothendieck duality theorem via Bousfield's techniques and Brown representability. *J. Amer. Math. Soc.*, 9(1):205-236, 1996.

# BiBTeX - Natbib et citations

## Natbib

Le package *natbib* règle la plupart des problèmes de citations tels les redondances auteur-année ou les citations multiples. Des commandes supplémentaires permettent de contrôler la forme des citations.

```

1 | \usepackage[round]{natbib}
2 | \bibliographystyle{plainnat-fr}
3 | Citation texte ,\
4 | \citet{GABZISCa}\
5 | Citation parenthèses ,\
6 | \citep{GABZISCa}\
7 |
8 | Texte avant et après ,\
9 | \citep[\emph{Cf.}][chap. 2]
10 | {GABZISCa}\
11 |
12 | Citation complète\
13 | \citet*{GABZISCa} \
14 |
15 | Citation multiples\
16 | \citet{GABZISCa,GABZISCa2}\
17 | \citep{GABZISCa2,GABZISCa2b}\

```

### Citation texte :

Gabriel *et al.* (1971)  
 Citation parenthèses,  
 (Gabriel *et al.*, 1971)

### Texte avant et après :

(*Cf.* Gabriel *et al.*, 1971, chap. 2)

### Citation complète :

Gabriel, Zisman, et Albert (1971)

### Citation multiples :

Gabriel *et al.* (1971); Gabriel et Zisman  
 (Gabriel et Zisman, 1972a,b)

Il existe des commandes de citations partielles. Le format est entièrement paramétrable.

## Partie 2 - Sciences, illustrations et présentations

### 4 Textes scientifiques

- Mathématiques
- Informatique
- Chimie

### 5 Le graphisme

- Notion de flottant
- Graphiques et légendes
- PStricks
- PGF et TikZ

### 6 PDFLaTeX et présentation Beamer

- Les possibilités PDF
- Première présentation Beamer
- Personnalisation Beamer

## Mode mathématique

Les expressions mathématiques sont délimitées par,

- En texte : le symbole \$,
- En mode page : les symboles \[ et \].

### Remarque

Les packages de *amsmath* offrent des possibilités avancées en terme de symboles, d'environnements d'équations, et de théorèmes.

```
\usepackage{amsmath,amssymb}.
```

Pour saisir du texte en mode mathématique, on utilise la commande `\text{...}`.

### Exemple de formule

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s} = \left( \prod_{p \in \mathcal{P}} 1 - p^{-s} \right)^{-1}$$

```
\[ \zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s} = \left( \prod_{p \in \mathcal{P}} 1 - p^{-s} \right)^{-1} \]
```

## Alphabets et délimiteurs

### Alphabet

On peut accéder aux ensembles, lettres calligraphiques et gothiques,

	Ensembles	Calligraphiques	Gothiques
Commande	<code>\mathbb</code>	<code>\mathcal</code>	<code>\mathfrak</code>
Exemple	$\mathbb{R}$	$\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$	$\mathfrak{S}_n$

### Délimiteurs

Les commandes `\left` et `\right` ajustent la taille des délimiteurs ainsi que la césure.

Exemple : définition de la norme

```
\newcommand{\norm}[1]{\lVert #1 \rVert}
```

Exemple : définition du produit scalaire

```
\newcommand{\scal}[1]{\mathop{< #1 \mathclose{>}}
```

### Remarques

- On aura intérêt à créer ses propres raccourcis pour les caractères.
- On peut aussi ajuster la taille des délimiteurs à la main.

# Opérateurs

## Opérateurs

Les opérateurs sont en droit et s'adaptent à l'environnement.

```
\DeclareMathOperator{\Arcos}{Arcos}
```

Exemple : limite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$$

Remarque : la commande `\substack` permet le retour à la ligne dans les indices d'opérateurs.

## Attention

Ne pas confondre les lettres et les opérateurs, comme `\Sigma` et `\sum`, ou `\Pi` et `\prod`

## Packages

Les physiciens utiliseront à profit le package *esint*, ils y trouveront des symboles et opérateurs utiles, tels intégrales multiples, etc.

Le package *mathtools* gère l'alignement entre limites.

# Environnements

## ■ Formule

```
1 \begin{equation}
2 \Delta = \frac{...}{...} \label{nom}
3 \end{equation}
4 Comme défini en (\eqref{nom})...
```

## ■ Equations (amsmath)

```
1 \begin{align}
2 I_n &= \int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos^{n-2} x \, dx \\
3 I_n &= \int_0^{\pi/2} (1 - \cos^2 x) \cos^{n-2} x \, dx \\
4 \end{align}
```

## ■ Formule

$$\Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \quad (1)$$

Comme défini en (1)...

## ■ Equations

$$I_n = \int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos^{n-2} x \, dx$$

$$I_n = \int_0^{\pi/2} (1 - \cos^2 x) \cos^{n-2} x \, dx \quad (1)$$

## Remarques

L'environnement *subequation* du package *amsmath* permet de numéroter (et de référencer) chaque équation en 3.a, 3.b ... par exemple.

L'environnement `multline` gère les équations trop longues.

L'environnement `split` aligne les suites d'équations.

## Tableaux et matrices

## ■ Approche manuelle

```

1 | \left(\begin{array}{ccccc}
2 | 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\
3 | \vdots & & \ddots & & \vdots \\
4 | \vdots & & \ddots & \vdots & \\
5 | 0 & \dots & \dots & \dots & 1 \\
6 | \end{array}\right)

```

## ■ Avec amsmath

```

1 | \begin{bmatrix}
2 | 0 & \dotsfor{2} & 0 \\
3 | \vdots & & \vdots \\
4 | 0 & \dotsfor{2} & 0 \\
5 | 0 & \dots & 0 & 1 \\
6 | \end{bmatrix}

```

## ■ Approche manuelle

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots & \\ 0 & \dots & \dots & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

## ■ Avec amsmath

$$\begin{bmatrix} 0 & \dots & 0 \\ \vdots & & \vdots \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

## Remarques

En plus de *bmatrix*, il existe *matrix*, *pmatrix*, *vmatrix* selon les délimiteurs.

## Numérotation des théorèmes

```

1 | \newtheorem{theo}{Théorème}[section]
2 | \newtheorem{cor}[theo]{Corollaire}
3 | \newtheorem{prop}{Propriété}
4 | \section{Faisceaux analytiques [...] }
5 | \begin{theo}Un théorème\end{theo}
6 | \section{Faisceaux [...] cohérents}
7 | Le théorème [...] sa section
8 | \begin{theo}[GAGA]
9 | Soit  $\mathcal{F}$  un faisceau [...]
10 | \end{theo}
11 | Ce cor. [...] la section et le théo.
12 | \begin{cor}[Chow]
13 | Toute sous-variété analytique [...]
14 | \end{cor}
15 | Cette propriété ne l'est pas,
16 | \begin{prop}
17 | Le  $i$ -ème groupe de [...]
18 | \end{prop}

```

## 1 Une section

Le théorème suivant est numéroté selon la section

**Théorème 1.1** *Un théorème important*

## 2 Faisceaux analytiques et algébriques cohérents

Le théorème suivant est numéroté selon sa section

**Théorème 2.1 (GAGA)** *Soit  $\mathcal{F}$  un faisceau analytique cohérent sur une variété projective  $X_{\text{hot}}$ . Il n'existe qu'un unique faisceau algébrique cohérent  $\mathcal{F}_{\text{alg}}$  sur  $X_{\text{alg}}$  tel que  $\mathcal{F} = (\mathcal{F}_{\text{alg}})_{\text{hot}}$ .*

*De plus, les morphismes naturels suivants sont des isomorphismes,*

$$H^i(X_{\text{alg}}, \mathcal{F}_{\text{alg}}) \rightarrow H^i(X_{\text{hot}}, \mathcal{F}).$$

Ce corollaire du théorème est numéroté selon la section et le théorème

**Corollaire 2.2 (Chow)** *Toute sous-variété analytique projective est algébrique.*

Cette propriété ne l'est pas.

**Propriété 1** *Le  $i$ -ème groupe de cohomologie d'un faisceau algébrique sur un espace projectif de dimension  $n$  est nul dès que  $i > n$ .*

## Remarque

Le package *AMSMath* fournit d'autres environnements pour styliser les théorèmes.



# Algèbre : diagrammes

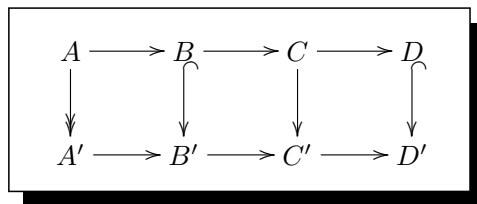
La bibliothèque *XY-pic* trace des diagrammes commutatifs, suites exactes, etc.

## ■ Diagramme commutatif

```

1 \usepackage[all]{xy}
2 %Corps
3 \[\xymatrix{
4 A\ar[r]\ar@{->>}[d]&B\ar[r]\ar@^{({}){->}}
5 [d]&C\ar[r]\ar[d]&D\ar@^{({}){->}[d]\
6 A'\ar[r]&B'\ar[r]&C'\ar[r]&D'}\]

```



## ■ Autre exemple (code : Aaron Lauda)

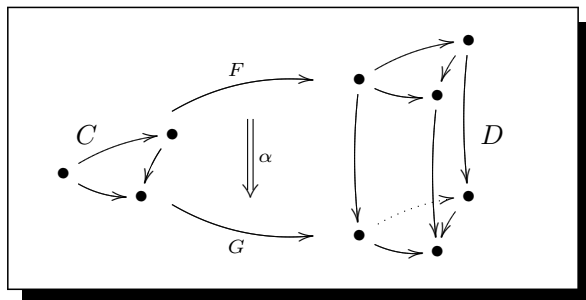


FIG.: Transformation naturelle

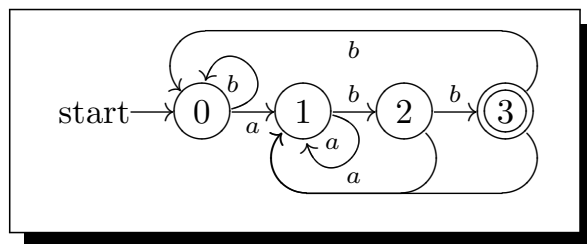
# Informatique : automates cellulaires

## ■ La bibliothèque *XY-pic* permet aussi de réaliser des automates cellulaires.

```

1 \[\entrymodifiers={++[o][F-]}
2 \SelectTips{cm}{}
3 \xymatrix @-1pc {
4 * \txt{start} \ar[r]
5 & 0 \ar@(r,u)[^b] \ar[r]_a
6 & 1 \ar[r]^b \ar@(r,d)[_a]
7 & 2 \ar[r]^b
8 \ar 'dr_![] ' _ur[] _a []
9 & *++[o][F=]{3}
10 \ar 'ur^![] ' ^dr[] [] ^b [] []
11 \ar 'dr_![] ' _ur[] [] [] }

```



## Remarque

Consulter le fichier d'aide pour une foultitude d'autres exemples (noeuds, tresses, polyédres, ...).

## Informatique : codes sources

Le package *listings* permet la présentation de codes sources.

### Fonctionnalités

- reconnaissance des mots clés par langage (*C/C++*, *Turbo Pascal*, *Java*, *Mathematica*, *T<sub>E</sub>X/L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, etc.),
- numérotation automatique des lignes,
- fioritures d'encadrement (ombres, arrondis, etc.)

### ■ Déclaration

```

1 \usepackage{listings}
2 ...
3 \lstset{language=[LaTeX]TeX,numbers=left, numberstyle=\tiny,
4 stepnumber=1, numbersep=5pt,frame=l}

```

### ■ Utilisation

On utilise l'environnement `lstlisting` ou la commande `lstinline`.

### Remarques

Cette bibliothèque est utilisée dans cette présentation.  
On peut inclure des fichiers externes.

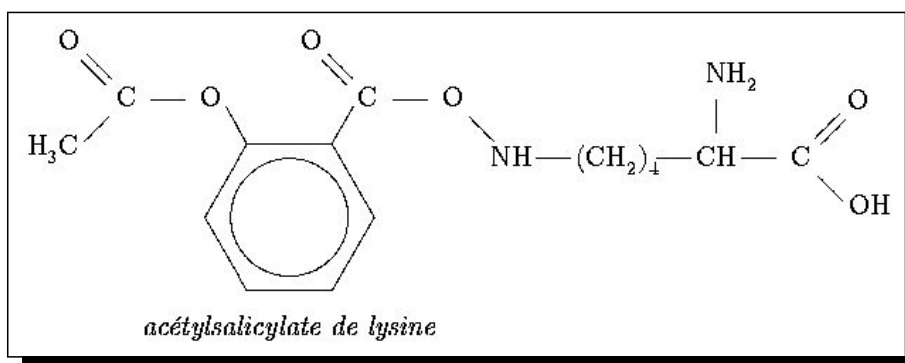
## PPCHTeX

- Le package *PPCHTeX* permet d'écrire formules et réactions chimiques,

```

1 \usepackage{m-pictex,m-ch-en}
2 \setupchemical[size=big,scale=big]
3 \startchemical[height=4500,bottom=1500]
4   \chemical[SIX,ROT4,B,C,R12,RBN]
5   \chemical[PB:RZ1,ONE,Z0,SB5,MOV5,Z04,CZ6,SB4,DB6,PE]
6     [O,C,H_3C,O]
7   \chemical[PB:RZ2,ONE,Z0,CZ6,SB1,DB6,MOV1,Z0,SB2,DIR2,Z0,SB1,MOV1,%
8     3OFF1,Z0,5OFF1,SB1,MOV1,Z07,SB17,MOV1,Z02,CZ8,SB2,DB8,PE]
9     [C,O,O,NH,(CH_2)_4,CH,NH_2,C,OH,O]
10 \bottext{\textit{acétylsalicylate de lysine}}
11 \stopchemical

```



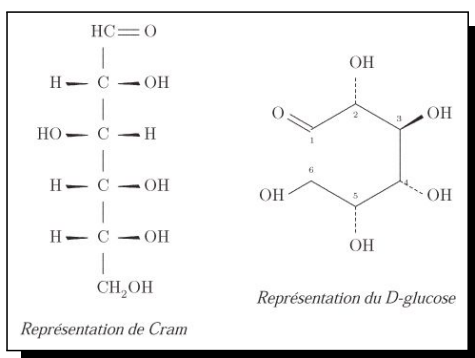
## PPCHTeX

- Le package *PPCHTeX* permet d'écrire formules et réactions chimiques,

```

1 \chemical[ONE,DB1,Z01,SB3,MOV3,Z015,BB15,SB3,MOV3,Z015,BB15,SB3,
2 MOV3,Z015,BB15,SB3,MOV3,Z0135,BB15,SB3]
3 [HC,O,C,OH,H,C,H,HO,C,OH,H,C,OH,CH_2OH,H]
4 \bottext{\textit{Représentation de Cram}}
5
6 \chemical[SIX,B123,B56,ER5,RB1,RD236,R4,RZ123456,Z123456]
7 [OH,OH,OH,OH,O,OH,\TL{3}{}],\R{\hphantom{22}4}{},\T{5}{},\T{6}{} ,
8 \BR{1}{} ,\B{2}{}]\bottext{\textit{Représentation du D-glucose}}

```



## Remarque

Le logiciel *EasyChem* permet de dessiner des molécules sous linux et mac.

## Le graphisme

## Principe

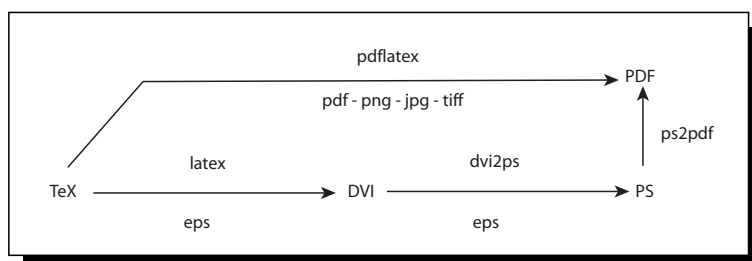
Deux méthodes pour inclure des graphiques,

- Externe (eps, pdf, png, jpg,...)

Un fichier est généré par un logiciel spécialisé (*Mathematica*, *GNUPlot*, *Xfig*, *Adobe Illustrator*, *InkScape* ou *JaSTeX*),

- Interne (pstricks, pgf)

Le code est dans le source L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X et le graphique est généré à chaque compilation.



## À garder à l'esprit

- Préserver la portabilité du document,
- Obtenir une bonne qualité typographique (légendes)
- S'affranchir des contraintes techniques

## Package graphicx

### ■ Le package *graphicx*

Il permet l'inclusion de fichiers graphiques externes,

```

1 | \usepackage{graphicx}
2 | % dans le corps
3 | \includegraphics[width=5cm, clip=true, bb=66 47 530 70]
4 | {nomFichier}

```

Il est possible de pivoter l'image avec l'option `angle=90`.

### ■ Modification du préambule

Afin de transmettre des valeurs globales

```

1 | \graphicspath{{images/}{eps/}}
2 | \setkeys{Gin}{width=\linewidth}

```

## Remarque

- Utiliser des outils de conversion tels *ps2pdf* ou *ImageMagick*.
- Après avoir dédoublé les graphiques, ne pas préciser l'extension et laisser faire  $\text{\LaTeX}$ .

## Gestion des flottants

### Les flottants

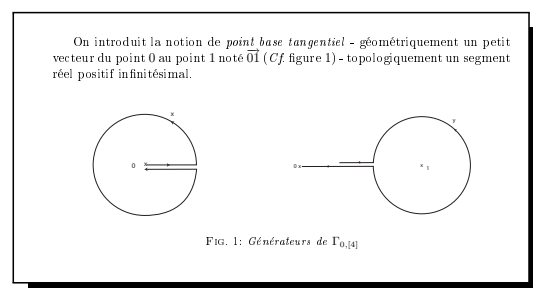
Ce sont des objets hors-texte qui s'insèrent dans le document (tableau, schéma, image,...) et dont la taille pose problème pour la mise en page verticale. On peut gérer leur position (*figure*), leur donner un nom (*caption*) et y faire référence (*label*).

Image avec caption centrée :

```

1 | \begin{figure}[!h]
2 | \includegraphics[width=1.8cm]
3 | {image.eps}
4 | \caption{Belle image}
5 | \label{fig:belleImage}
6 | \end{figure}

```



### Positionnement

L'option `!h` (resp. `t`, `b` et `p`) de `figure` place la figure dans le document «là» où la commande est insérée (resp. en haut de page, en bas de page, et sur une page séparée).

La commande `\cleardoublepage` provoque le placement immédiat des figures retenues. On peut la conjuguer avec `\afterpage{}`.

# Floatrow

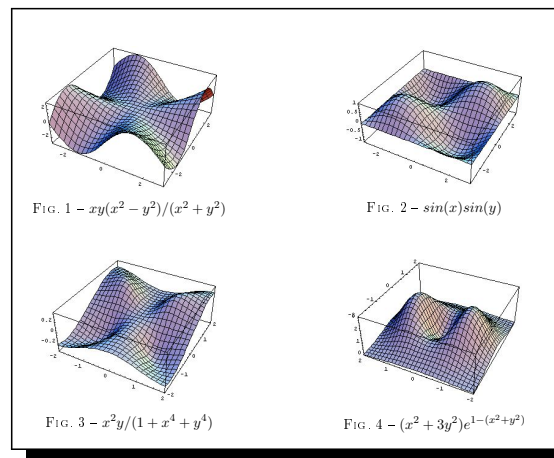
## Floatrow

Le package *floatrow* permet de gérer emplacement, style des captions et des figures.

```

1 \usepackage{floatrow}
2 \floatsetup[figure]{
3 margins=centering,font=small}
4 \begin{figure}
5 \begin{floatrow}[2]
6 \ffigbox
7 {\caption{$2(x^2 + y^2)e^{[...]}$}
8 {\includegraphics
9 [width=.6\linewidth]{gr5.jpg}}
10 \ffigbox
11 {\caption{$\sin(\pi x)/(1 + y^2)$}
12 {\includegraphics
13 [width=.6\linewidth]{gr6.jpg}}
14 \end{floatrow}\end{figure}

```



## Remarque

On peut définir de nouveaux flottants (matrices, code informatique), ainsi que leur style avec la commande *newfloat* du package *float*.

# Subfigures

## Subfigures

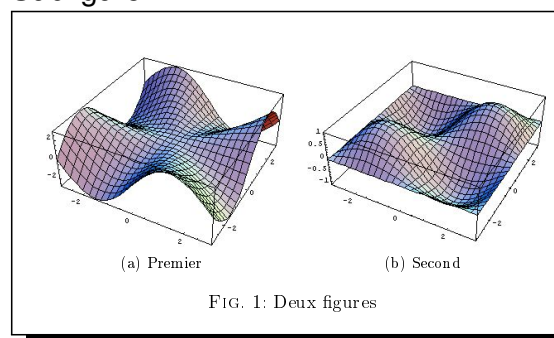
Le package *subfig* donne accès à des sous-captions (ainsi qu'aux sous-labels).

```

1 \usepackage{subfig}
2 ...
3 \begin{figure}
4 \subfloat[Premier]{
5 \includegraphics{gr1}}
6 \subfloat[Second]{
7 \includegraphics{gr2}}
8 \caption{Deux figures}
9 \end{figure}

```

## Subfigure



## Remarque

Le package *rotating* fournit la commande *sidewaysfigure* pour présenter les figures au format italien.

## Images et textes

### ■ Image dans le texte

Le package *picins* est le plus souple pour placer des images en texte.

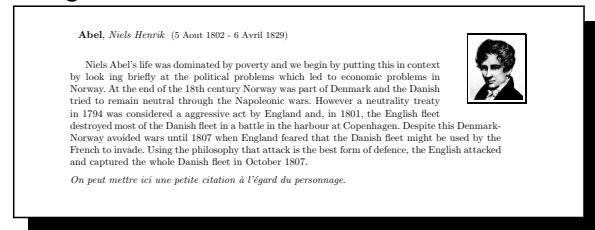
Image en-texte

```

1 \usepackage{picins}
2 ... Avril 1829)
3 \parpic(2cm,3cm)[r]{
4 \fbox{\includegraphics
5 [width=1.8cm]{abel.eps}}
6 \end{floatingfigure}

```

Image en-texte,



### ■ Texte dans l'image

L'environnement *picture* permet de superposer facilement du texte sur un graphique.

Texte en-image

```

1 \unitlength=1cm
2 \begin{picture}(0,0)
3 \put(2,1){Légende}
4 \end{picture}
5 \includegraphics{...}

```

## Légendes et PSfrag

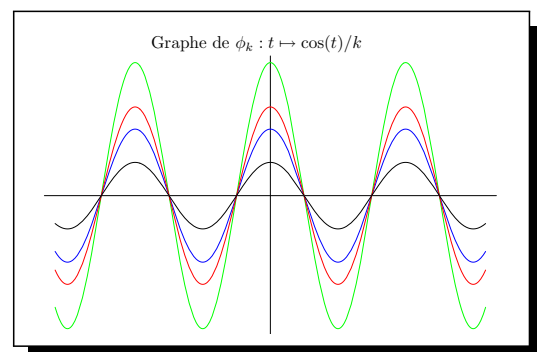
### Principe

Le package *psfrag* permet d'ajouter du texte et des commandes mathématiques directement dans un fichier externe postscript.

```

1 \usepackage{psfrag}
2 \begin{psfrags}
3 \psfrag{lab}[c]{Graphe de
4 $\phi_k : t \mapsto \cos(t)/k$}
5 \includegraphics{ex-courbes_mix}
6 \end{psfrags}

```



### Remarques

- Le package est incompatible avec *PDFTeX*, mais une conversion *ps2pdf* est possible,
- Attention aux acrobaties logicielles.

# Légendes et PSfrag

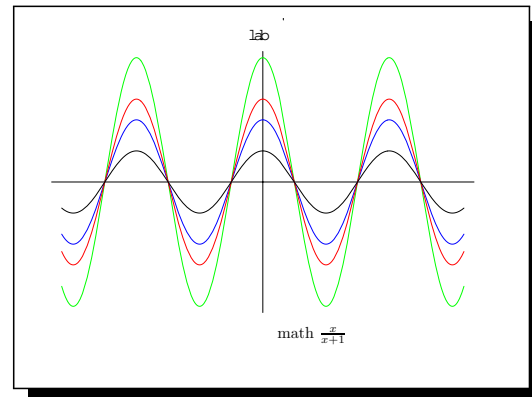
## Principe

Le package *psfrag* permet d'ajouter du texte et des commandes mathématiques directement dans un fichier externe postscript.

```

1 | \psfragscanon
2 | \resizebox{10cm}{!}{
3 | \includegraphics{ex-courbes [...]}
4 | [...]}_mix_mod}}

```



## Remarques

- Le package est incompatible avec *PDFTeX*, mais une conversion *ps2pdf* est possible,
- Attention aux acrobaties logicielles.

# PStricks

Le package *PStricks* introduit la puissance du langage postscript,

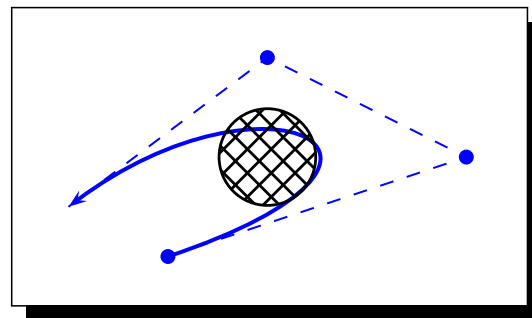
## Description

- De nombreuses primitives géométriques (flèches, splines, béziers, ellipses, ...),
- Accès à la couleur, aux à plat et dégradés,
- Permet les constructions programmées,
- De multiples bibliothèques d'objets, une excellente documentation.

```

1 | \usepackage{pstricks}
2 | \begin{pspicture}(4,2)
3 | \psbezier[linewidth=0.4mm,
4 | linecolor=blue,showpoints=true
5 | ]{->}(1,0)(4,1)(2,2)(0,0.5)
6 | \pscicle[fillstyle=crosshatch]
7 | (2,1){0.5}
8 | \end{pspicture}

```



## Remarque

Le package *PStricks* répond au problème typographique des labels, mais est incompatible avec *PDFLaTeX*.

## PSTricks - exemples

### ■ Postscript

```

1 \usepackage{pst-text}
2 \begin{pspicture}(4,2)
3 \psset{linecolor=lightgray}
4 \pstextpath{\pscurve(-5,-2)(-2,0)
5 (0,-3)(3,-1)(4,-2)}%
6 {\blue Youhou !! Vive [...]}
7 $x^2+\frac{1}{6}$...}
8 \end{pspicture}

```

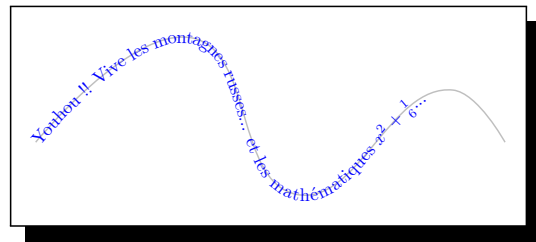
### ■ Tracé de courbes

```

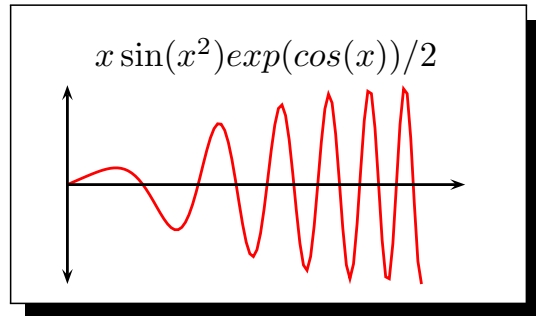
1 \usepackage{pst-plot}
2 \begin{pspicture}(0,-1)(4,1.3)
3 \uput{.1}[90](2,1){$x\sin[...]}$}
4 \psset{xunit=0.4mm}
5 \psplot[plotpoints=100,
6 linecolor=red]{0}
7 {89}{x sin x 2 div 2 exp cos mul}
8 \psline{<->}(0,-1)(0,1)
9 \psline{->}(100,0)
10 \end{pspicture}

```

### ■ Postscript



### ■ Courbes



### ■ Itérations

## PSTricks - exemples

### ■ Postscript

### ■ Tracé de courbes

### ■ Itérations

```

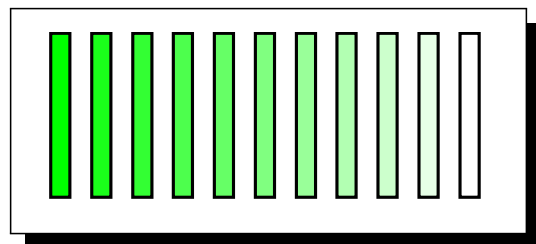
1 \usepackage{pst-grad}
2 \psset{xunit=2.5cm,yunit=15cm}
3 \multido{\n=0+.1}{11}
4 {\newrgbcolor{MaCouleur}
5 {\n\space 1. \n}
6 \rput{\n,0.1}
7 {\psframe[fillstyle=solid,
8 fillcolor=MaCouleur]
9 (0.08,0.1)}}

```

### ■ Postscript

### ■ Courbes

### ■ Itérations



## Remarques

Le tracé de courbes est assez périlleux.

Le package *pst-3d* donne accès à la 3D, *pst-math* et *pst-func* à davantage de fonctions mathématiques.

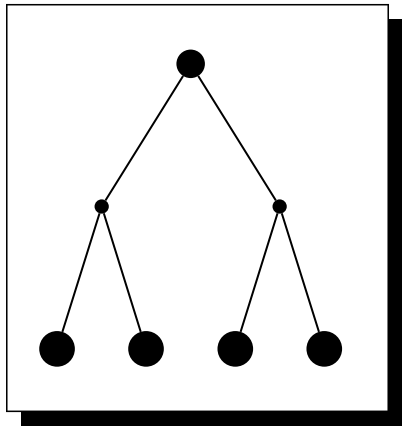


## Add-on : pst-tree et pst-labo

Parmi les nombreuses extensions de PStricks,

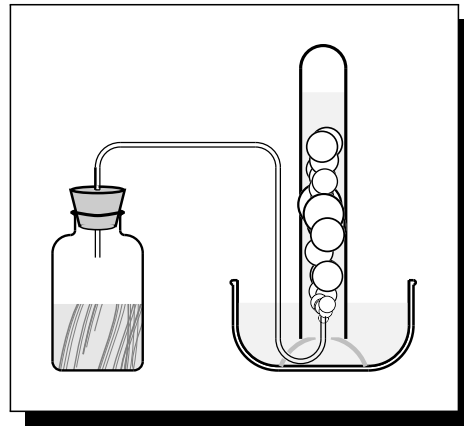
### ■ Les arbres et *pst-tree*

```
1 \usepackage{pst-tree}
2 \pstree{\Tc*{2mm}}
3 {\pstree{\Tc*{1mm}}{\TC* \TC*}}
4 \pstree{\Tc*{1mm}}{\TC* \TC*}}
```



### ■ La verrerie et *pst-labo*

```
1 \usepackage{pst-labo}
2 \pstChauffageBallon[glassType=flacon,
3 recuperationGaz, tubeRecourbeCourt,
4 substance={\pstFilaments[10]{gray}}]
```



## Remerciements

Le code de ces exemples est tiré du *cahier Gutenberg* de Denis Girou.

## PS, PDF et GnuPlot

### Shell Escape

Il est possible de mettre la compilation en pause le temps de lancer d'autres programmes.

Ceci nécessite une compilation avec la syntaxe,

```
latex -shell-escape fichier.tex
```

```
latex --enable-writet18 fichier.tex %miktex
```

Ceci peut- être utilisé pour,

- Convertir les images ps en pdf  
On utilisera le package *epstopdf*.
- Tracer des courbes avec Gnuplot  
Le package *gnuplottex* permet d'ajouter le code GNUPlot directement dans le code source L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.
- Utiliser pstricks dans des pdf  
On utilisera le package *pdftricks*.

# TikZ ist kein Zeichenprogramm

Le package *TikZ* est presque aussi puissant que *PSTricks*.

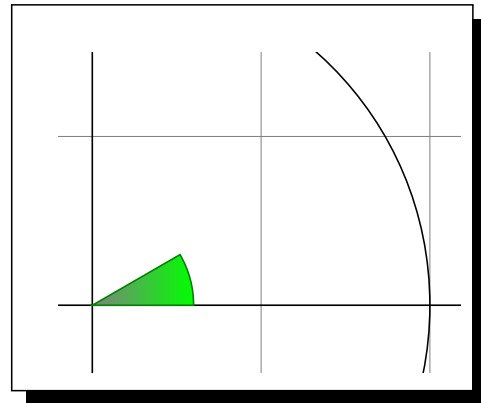
## Description

- Autant de primitives, couleurs, etc.,
  - Permet les constructions programmées,
  - Compatible avec PDFLaTeX,
- Moins de bibliothèques,
  - Une syntaxe entre *Metapost* et *postscript*

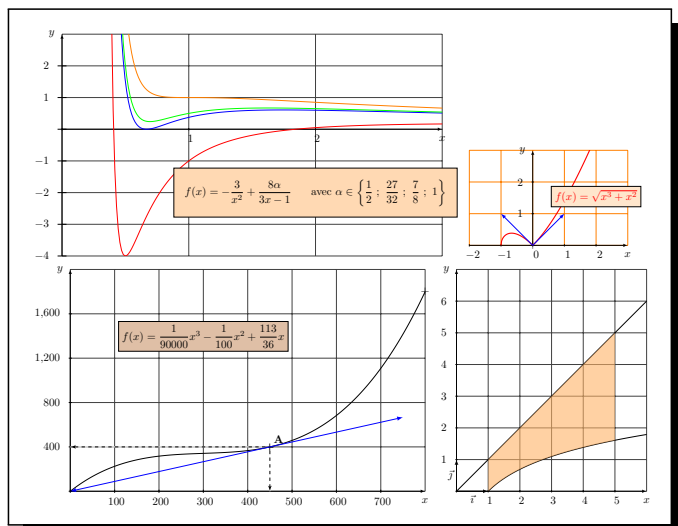
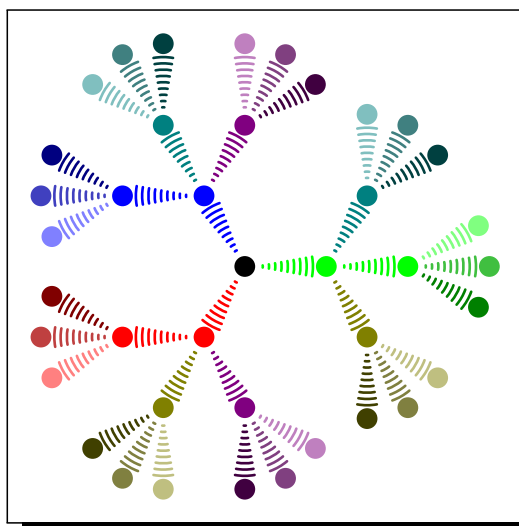
```

1 \usepackage{tikz}
2 \begin{tikzpicture}[scale=3]
3 \clip (-0.1,-0.2) rectangle
4 (1.1,0.75);
5 \draw[step=.5cm,gray,very thin]
6 (-1.4,-1.4) grid (1.4,1.4);
7 \draw (-1.5,0) — (1.5,0);
8 \draw (0,-1.5) — (0,1.5);
9 \draw (0,0) circle (1cm);
10 \shadedraw[left color=gray,right
11 color=green,draw=green!50!black]
12 (0,0) — (3mm,0mm) arc (0:30:3mm) — cycle;
13 \end{tikzpicture}

```



## TikZ - exemples



## Remarque

Pour tracer des courbes, *TikZ* fait appel à *GNUplot*. On pourra le compléter avec le package *tkz-plot2D*.

## PDFTeX

L'utilisation de *PDFTeX* nécessite des options qui sont incompatibles avec les formats *DVI/EPS*. On utilise un test pour faire cohabiter les deux mondes.

La bibliothèque `ifpdf` permet de tester la compilation.

La commande

`\texorpdfstring{\TeX}{TeX}` assainie la cohabitation au niveau des bookmarks.

Le package *hyperref* permet,

- de profiter des liens navigables du format PDF, Pour suivre les citations, référence ainsi que la table des matières.
- de renseigner les métadonnées PDF, Pour une meilleur indexation .

```

1 | \ifpdf % le monde PDF
2 | \usepackage[pdftex]{graphicx}
3 | \graphicspath{{images/}}
4 | \else % le monde DVI/PS
5 | \usepackage[dvips]{graphicx}
6 | \fi

```

```

1 | \usepackage[a4paper,
2 | colorlinks=false, pdfstartview=FitV
3 | linkcolor=black, citecolor=blue,
4 | urlcolor=blue]{hyperref}

```

```

1 | \pdfinfo{/Title(Titre du document)
2 |          /Author(Benjamin Collas)
3 |          /Keywords (bla ,bla , bla )}

```

### Remarques

Les hyperliens fonctionnent aussi dans le DVI, mais pas les métadonnées. Pour une meilleur qualité des polices, on utilisera les packages `lmodern` ou `cm-super`.

## Beamer - le principe

Basé sur *PDFTeX*, Beamer permet de réaliser des présentations à la *Powerpoint*.

### Description

- Reprend le principe dissociation fond/forme,
- Ne nécessite qu'un visualisateur *pdf*,
- Dissocie présentation et notes imprimées,
- De nombreux styles prédéfinis,
- Utilise *pgf* pour les graphismes.

### Fonctionnalités

- capacités typographiques de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X,
- effets de transitions entre slides,
- inclusion de figures,
- inclusion de sons et d'animations (.mov, .mpeg, etc.),
- ajout de bibliographie.



Un petit film

### Remarque

Cette présentation est réalisée avec Beamer ;)

## Beamer - fichier type

### ■ Préambule,

```
1 | \documentclass[8 pt , french ]{beamer}
2 | \usetheme{Luebeck}...
```

### ■ Un slide,

```
1 | \begin{frame}[ fragile , label=truc ]
2 | \frametitle{ Titre }
3 | \begin{block}{Théorème}
4 | Un théorème important .
5 | \end{block}
6 |
7 | \begin{itemize}
8 | \item<1–3> Point A
9 | \item<+–> Point B
10 | \end{itemize}
11 | Il existe aussi only , over etc .
12 | \end{frame}
```

On peut aussi utiliser des `\part`, `\section` et `\subsection` afin de structurer la présentation. On peut alors placer la table des matières sur un slide avec la commande `\tableofcontents`.

## Remarques

Utilisez les `\include` pour accélérer la compilation, ou la commande `\includeonlyframes{label1, label2}`.

## Beamer - les apparitions

### ■ Overlays

Ces commandes jouent sur les caractéristiques des éléments : présence et visibilité.

Commande	Place	Visibilité
<code>\pause</code> , <code>\only&lt;2&gt;{}</code>	non	non
<code>\visible&lt;2&gt;{}</code>	oui	non
<code>\onslide&lt;3–5&gt;{}</code>	oui	non
<code>\uncover&lt;6&gt;{}</code>	oui	semi

### ■ Attributs du texte

On peut appliquer les directives d'apparition à certaines commandes L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X :

La couleur `\color<2>[rgb]{1,0,0}`, la graisse `\textbf<3>{}`,...

### ■ Tableaux

Affichage par ligne

```
1 | \begin{tabular}{ll}
2 | Ligne 1 & affichée \pause \\
3 | Ligne 2 & affichée \pause \\
4 | Ligne 3 & affichée \\
5 | \end{tabular}
```

Affichage par colonne

```
1 | \begin{tabular}{%
2 | {\onslide<1–>>c{\onslide<2>>c}
3 | Colonne 1 & Colonne 2 \\
4 | \end{tabular}
```

## Remarque

Les commandes existent en environnements (*e.g.* `onlyenv`, `uncoverenv`,...).

## Agencement

- Les frames acceptent les option de centrage vertical  $t, c, b$ .
- Mise en page  
On peut structurer le document en colonnes avec

```

1 | \begin{columns}[T]
2 | \column{5cm}
3 | ...
4 | \column{5cm}
5 | ...
6 | \end{columns}

```

Et en ligne avec `\transsplithorizontallout<1>`.

- Placement  
Afin de réserver la place des éléments, on pourra utiliser

```

1 | \begin{overlayarea}{width}{height}
2 | Ici les commandes overlays
3 | \end{overlayarea}

```

## Complément

Il est possible d'ajouter une bibliographie avec l'environnement `thebibliography` et des `bibitem`.

## Beamer - les thèmes (1/3)

### Thèmes complets

Il existe plusieurs thèmes prédéfinis, utilisables avec `\usesthemem{}`.

Simple	En arbre	Panneau	Miniframe	Plans
<b>default</b> , Bergen, Boadilla, Madrid, AnnArbor, CambridgeUS, Rochester	<b>Antibes</b> , Juan-LesPins, Montpellier	Berkeley, <b>PaloAlto</b> , Goettingen, Marburg, Hannover	Berlin, Illmenau, Dresden, <b>Darmstadt</b> , Frankfurt, Singapore, Szeged	Copenhagen, Luebeck, Malmoe, Warsaw

The image shows two side-by-side thumbnails of Beamer slides. Both slides have a title bar at the top that reads 'There Is No Largest Prime Number'. The left thumbnail shows a slide with a blue header, a white body with a blue box containing the title and subtitle 'With an introduction to a new proof technique', and a footer with a table of contents showing '1 Results' and '■ Proof of the Main Theorem'. The right thumbnail shows a slide with a blue header, a white body with a blue box containing the title and subtitle 'The proof uses *reductio ad absurdum*', and a footer with a table of contents showing 'Theorem' and 'Proof.' with a list of steps: '1 Suppose  $p$  were the largest prime number.', '2 Let  $q$  be the product of the first  $p$  numbers.', '3 Then  $q + 1$  is not divisible by any of them.', and '4 Thus  $q + 1$  is also prime and greater than  $p$ . □'.

## Beamer - les thèmes (2/3)

Dans le détail, l'apparence d'un document est précisé aux niveaux suivants.

### La structure

Apparence des en-tête et pieds de page, titre des slides, barre latérale, barre de navigation, logo.  
*default, infolines, miniframes, smoothbars, sidebar, split, shadow, tree, smoothtree.*

Commande `\useoutertheme{ }`

### Les éléments

Apparence du titre, puces des listes, théorèmes et blocs, *etc.*  
*default, circles, rectangles, rounded.*

Commande `\useinnertheme{ }`

### La police de caractères

L'empatement, la graisse des en-têtes et pied de pages.  
*default, serif, structurebold, structuresmallcapsserif, structureitalicserif.*

Commande `\usefonttheme{ }`

La taille globale s'indique en option de classe.

## Beamer - les thèmes (3/3)

Il existe aussi des thèmes de couleurs prédéfinis.

### Thèmes de couleurs

Ils se sélectionnent avec `\usecolortheme{ }` et affectent pour certains,

- le niveau global : *albatross, beetle, crane, seagull, wolverine.*
- le thème outer : *whale, seahorse, dolphin.*
- le thème inner : *lily, orchid.*

The image shows two Beamer slides side-by-side, both with a dark blue background and white text. The left slide is the title slide for a presentation titled "There Is No Largest Prime Number" by Euklid of Alexandria. It includes the text "With an introduction to a new proof technique" and "27th International Symposium on Prime Numbers, -280". The right slide is the first content slide, titled "There Is No Largest Prime Number" and subtitled "The proof uses *reductio ad absurdum*". It lists the theorem and a proof consisting of four steps: 1. Suppose  $p$  were the largest prime number. 2. Let  $q$  be the product of the first  $p$  numbers. 3. Then  $q + 1$  is not divisible by any of them. 4. Thus  $q + 1$  is also prime and greater than  $p$ . The proof concludes with a square symbol  $\square$ .

## Beamer - personnalisation (1/2)

### Affichage des sections

Pour la progression du plan en chaque début de section,

```
1 \AtBeginSection []
2 {\begin{frame}<beamer>
3 \frametitle{Outline}
4 \tableofcontents[currentsection]
5 end{frame}}
```

### Le logo

Pour insérer le logo suivant le thème,

```
1 \pgfdeclareimage[height=1cm]{nomLogo}{image}
2 \logo{\pgfuseimage{nomLogo}}
```

Pour insérer un logo sur la page de titre,

```
1 \title{Mon joli titre ici\ \textorpdfstring{\pgfuseimage{nomLogo}}{}}
```

## Beamer - personnalisation (2/2)

### Barre de navigation

Pour l'affichage, `\insertslidenavigationsymbols`.

Pour la cacher, `\setbeamertemplate[vertical]{navigation symbols}{}`.

### La couleur des éléments

Une couleur se compose d'une couleur de fond et de premier plan.

```
\setbeamercolor{MaCouleurBeamer}{fg=red,bg=red!50!yellow}% syntaxe xcolor
\usebeamercolor{MaCouleurBeamer}
```

### Outer

On peut ajouter des éléments avec les commandes `\addheadbox` et `\addfootbox`,

```
\addtoheadbox{MaCouleurBeamer}{texte}
```

Et modifier la taille des éléments préexistants,

```
\setbeamersize{sidebar width=2cm} \setbeamersize{miniframe size=1.5cm}
```

### Remarques

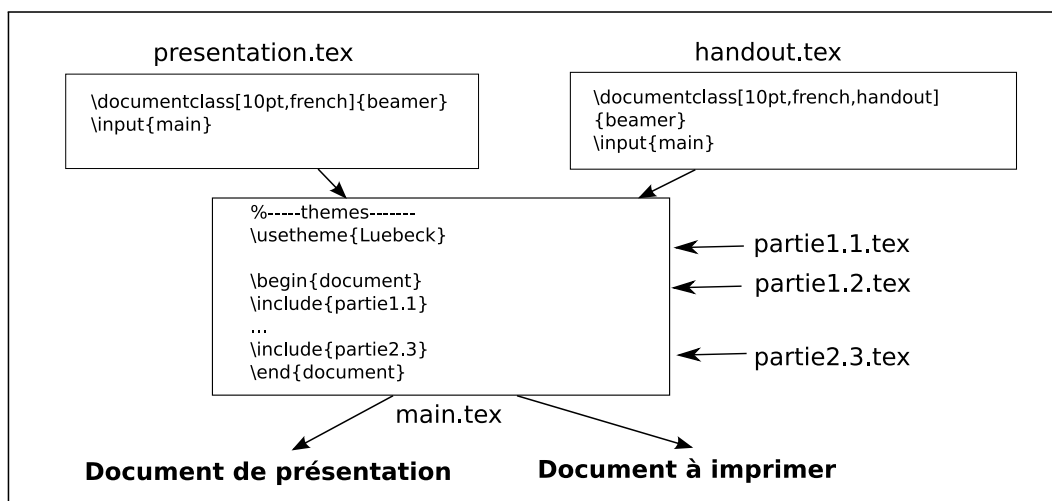
Mieux vaut partir d'un thème neutre comme *default*.

La taille du document est de 128 × 96mm.

# Beamer - de l'écran au papier

## La version papier

Le passage de l'option `handout` à la classe beamer produit une version « slide pleine » de la présentation. Au niveau des blocs, modifier la commande `\item<5|handout:1>`.



## Remarque

Afin d'obtenir un document *PDF* à imprimer avec deux pages par feuilles, on peut utiliser le package `pgfpages` et la commande

```
\pgfpagesuselayout{2 on 1}[a4paper,border shrink=7mm].
```

# This is the end...

## Merci de votre attention