

Université IBN KHALDOUN –TIARET-
Faculté Des Mathématiques et de l'informatique
Département d'informatique, -2019/2020-

Recherche Bibliographique



Cours 8

Latex



Latex

- Système de composition de documents professionnels gratuit et multi-plateforme
- Logiciels gratuits utiles à l'élaboration d'une thèse
- Robuste et capable de gérer de gros documents (700+ pages)
- Insertion de formules mathématiques, graphes, schémas...

Distribution LaTeX et éditeur

- Une distribution contient les programmes utiles (compilateur, convertisseurs...) et des packages

 MiKTeX (2.9)

 TeXLive (2014) et Kile (2.1.3)

 MacTeX (2014) et TeXShop (3.46)

Plateforme en ligne I

- Édition et compilation **en ligne**, via le navigateur web
- Édition **collaborative** de documents
- Historique complet des **modifications**
- Plusieurs plateformes
 - ShareL^AT_EX : <https://www.sharelatex.com/>
 - writeL^AT_EX : <https://www.writelatex.com/>
 - VerbT_EX : <https://www.verbosus.com/>

Plateforme en ligne II

The screenshot displays the ShareLaTeX web interface for a project titled "Exercices-Math-Q2". The browser address bar shows the URL <https://www.sharelatex.com/project/517cea26cf1154c70dc24c42>. The interface is divided into three main sections:

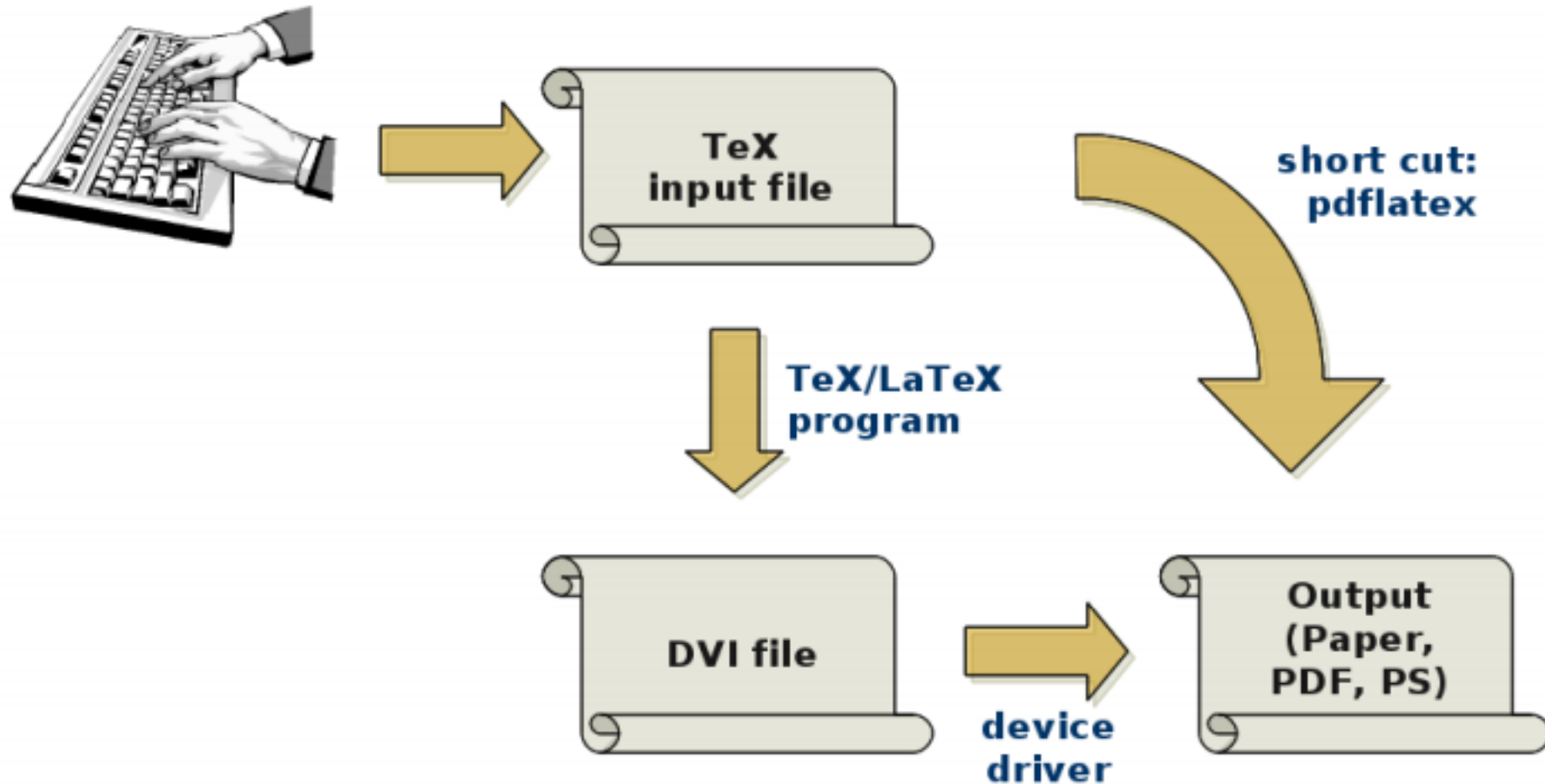
- Left Panel:** A file explorer showing a single file named `main.tex`.
- Center Panel:** A LaTeX source code editor displaying the following code:

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[utf8]{inputenc}
3
4 \title{Math Q2}
5 \author{Sébastien Combéfis}
6
7 \begin{document}
8
9 \maketitle
10
11 \section{Résumé des concepts}
12
13 L'ensemble des  $n$ -uplets de nombres réels est noté
14  $\mathcal{R}^n$ .
15
16 \section{Exercices}
17
18
19 \end{document}
```
- Right Panel:** A preview window showing the rendered document. It includes a "Recompile" button and a download icon. The rendered content is:

Math Q2
Sébastien Combéfis
November 30, 2014

 - Résumé des concepts
L'ensemble des n -uplets de nombres réels est noté \mathcal{R}^n .
 - Exercices

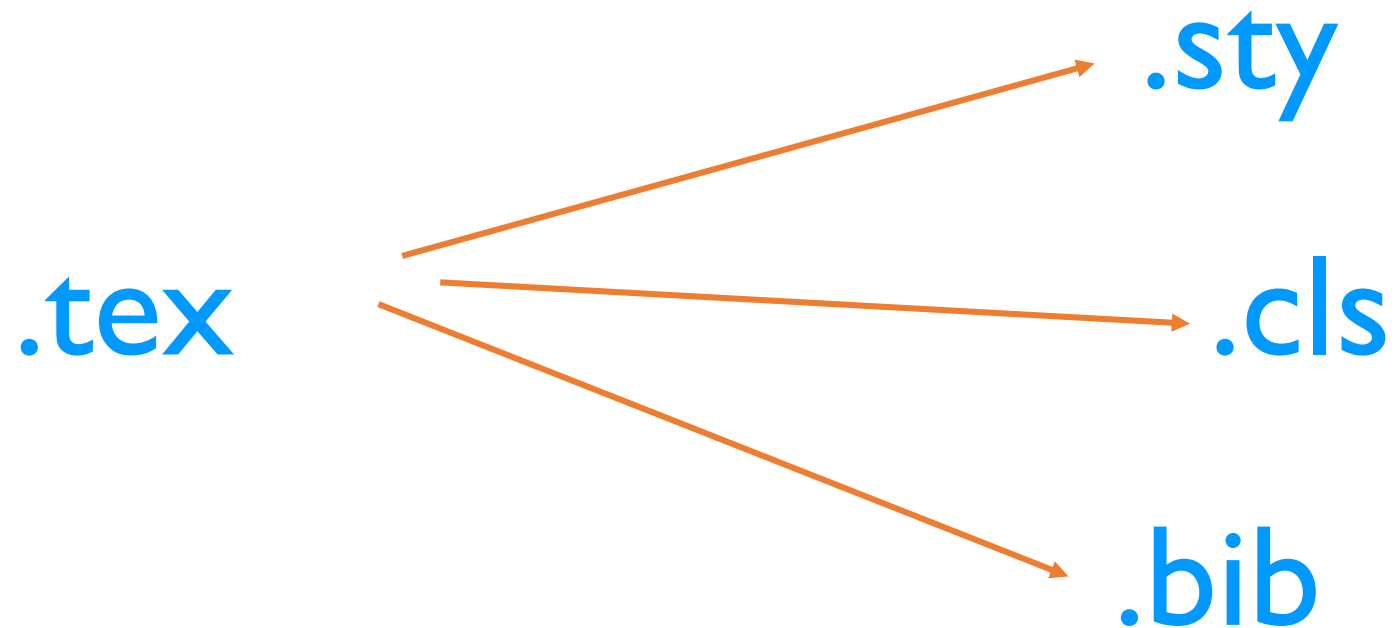
Étapes pour Produire un Document



Fichiers Latex (.tex, .sty , .cls ..)

- Le fichier source: est un fichier texte dont le nom se termine par **.tex**
- Une **extension** (package) est un fichier texte dont le nom se termine par **.sty**
- Une **classe** (*class*) est un fichier texte dont le nom se termine par **.cls.**
- Une **bibliothèque** est un fichier texte dont le nom se termine par **.bib.**

Fichiers Latex (.tex, .sty , .cls ..)



Fichiers Latex (.tex, .sty , .cls ..)

Par exemple, si l'on veut laisser le choix de la langue, on utilise dans le fichier `.cls` ou `.sty`

```
\RequirePackageWithOptions{babel}
```

le fichier `.tex` contiendra alors

```
\usepackage[frenchb]{monextension}
```

ou bien

```
\documentclass[frenchb]{maclasse}
```

```
\bibliography{exemple}  
\bibliographystyle{frplain}
```

Document minimal

```
\documentclass{article} % Classe de document

% Préambule

% Corps du document
\begin{document}
    Hello World !
\end{document}
```

- Spécifier la **taille de base** via `\documentclass`
`\documentclass[11pt]{article}`

- Il s'agit du **minimum obligatoire**
- Pas d'image, de couleur, de listing, ...
- `%` introduit un **commentaire** de ligne

Classes de document

- La commande `\documentclass` définit le type de document
- Classe de document

article	article et rapport court
report	rapport long, thèse, petit livre
book	livre

et aussi `slides`, `beamer`, `letter`, etc.

- Options

Taille police de base	<u>10pt</u> , 11pt, 12pt
Taille papier	a4paper, <u>letterpaper</u> , a5paper, b5paper
Page de titre	titlepage, notitlepage

Commande et environnement

TOUT se base essentiellement sur deux constructions

- Les commandes

```
\nomCommande[options]{paramètre_1}...{paramètre_n}
```

- Les environnements

```
\begin{nomEnvironnement}[options]
```

```
...
```

```
\end{nomEnvironnement}
```

Exemples de commandes

```
\LaTeX  
\textcircled{e}  
\today  
\P \textbf{en gras}
```

L^AT_EX

©

2 décembre 2014

¶**en gras**

Exemples d'environnements

```
\begin{flushleft}  
  À gauche  
\end{flushleft}
```

```
\begin{center}  
  Centré  
\end{center}
```

```
\begin{flushright}  
  À droite  
\end{flushright}
```

À gauche

Centré

À droite

- Par défaut, L^AT_EX **justifie** le texte

Caractères spéciaux

- 10 caractères spéciaux réservés :

\$ & % # _ { } ~ ^ \

- Pour obtenir les 7 premiers, il faut utiliser :

\\$ \& \% \# _ \{ \}

- Pour les 3 derniers, il faut utiliser :

\char'176 \char'136 \char'134

Structure de document (1/2)

Taille de police papier Type de document

↑ ↑ ↑

```
\documentclass[11pt,oneside,a4paper]{article}
```

\usepackage[T1]{fontenc} → Charger package qui va afficher les accents

\begin{document} → Saisir votre texte
ma présentation

\end{document} → Fin de votre document

Structurer le document (2/2)

- Il faut définir les différentes parties du document
 - `\part{...}`
 - `\chapter{...}`
 - `\section{...}`, `\subsection{...}` et `\subsubsection{...}`
 - `\paragraph{...}` et `\subparagraph{...}`
- Cela permet d'insérer automatiquement la table des matières
 - `\tableofcontents`

Organisation de document

- Table de matières : `\tableofcontents`
- Liste des figures : `\listoffigures`
- Liste des tableaux : `\listoftables`
- Annexe : `\begin{appendix}`
`\end{appendix}`

`\usepackage[Lenny]{fncychap}` %% en-tête des chapitres

Éléments de structure

```
\begin{ThesisAcknowledgments}
```

```
\begin{center}
```

C'est avec grand plaisir que je réserve cette page, en signe de gratitude et de reconnaissance à tous ceux qui m'ont aidée à la réalisation de ce travail.

```
\end{center}
```

Je remercie, tout d'abord,

```
\end{ThesisAcknowledgments}
```

Éléments de structure

```
\begin{ThesisDedication}
```

```
\begin{flushright}
```

```
\textit{A mes très chers parents}\\
```

```
\end{flushright}
```

```
\end{ThesisDedication}
```

Éléments de structure

```
\begin{TheGlossary}
```

```
\item \textbf{DWA} : Administrateur de l'Entrepôt de Données.
```

```
\item \textbf{$A_k$} : attribut de Fragmentation.
```

```
....
```

```
\end{TheGlossary}
```

Package

```
\documentclass{article}
\usepackage{ulem}

\begin{document}
  Pierre a \xout{22} 18 ans
\end{document}
```

Pierre a ~~22~~ 18 ans

- Permet d'appliquer les règles typographiques du français avec

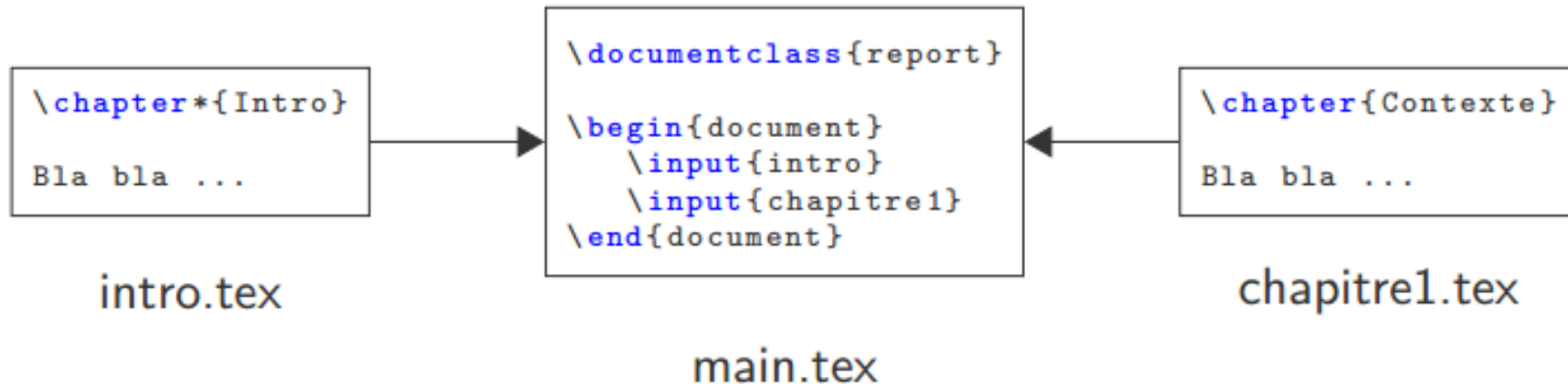
```
\usepackage[french]{babel}
```

Gérer un gros document

- On peut répartir un document sur **plusieurs fichiers**, dont un fichier principal contenant l'environnement document

- `\input{fichier}` inclus le fichier `fichier.tex`

- `\include{fichier}` insère un saut de page, puis inclut le fichier `fichier.tex`



Page de titre

- Informations donnée avec `\title`, `\author` et `\date`
- Page de titre insérée avec `\maketitle`
- Plusieurs auteurs introduits avec `\and`

```
\documentclass{article}

\title{Chess Bot \\\
      {\small How to rule the World!}}
\author{Cédric Marchand \and Mr X}
\date{\today}

\begin{document}
  \maketitle
\end{document}
```

Chess Bot

How to rule the World!

Cédric Marchand Mr X

December 2, 2014

Le package vmargin

- On peut définir soi-même la dimension du papier et les marges du document
- `setpapersize` : taille en paramètre et orientation en option
- `setmargins` : gauche, haut, largeur, hauteur, hauteur entête, séparation entête, hauteur pied de page, séparation pied de page

```
\setpapersize[landscape]{A5}  
\setmargins{20mm}{10mm}{17cm}{12cm}{0pt}{0pt}{0pt}{0pt}
```

Insertion d'éléments

Insérer des maths I

- En mode **inline** (dans le texte)

```
$ formule $
```

```
\( formule \)
```

- Sur une **ligne à part**

```
$$ formule $$
```

```
\[  
    formule  
\]
```

- Comme une **équation numérotée**

```
\begin{equation}  
    formule  
\end{equation}
```

Insérer des listes I

- S'insère avec l'environnement `itemize`, `enumerate` OU `description`
- Les éléments s'insèrent avec la commande `\item`

```
\begin{itemize}  
  \item premier  
  \item second  
\end{itemize}
```

- premier
- second

```
\begin{enumerate}  
  \item premier  
  \item second  
\end{enumerate}
```

- 1 premier
- 2 second

Imbriquer des listes

```
\begin{enumerate}
  \item Lundi

  \begin{itemize}
    \item[8h30] Mathématique
    \item[10h45] Psychologie
  \end{itemize}

  \item Mardi

  \begin{itemize}
    \item[10h45] Criminologie
    \item[14h00] Histoire de l'art
    \item[16h15] Néerlandais
    \item[18h00] Musicologie
  \end{itemize}
\end{enumerate}
```

1 Lundi

8h30 Mathématique

10h45 Psychologie

2 Mardi

10h45 Criminologie

14h00 Histoire de l'art

16h15 Néerlandais

18h00 Musicologie

Insérer une image

- On utilise la commande `\includegraphics`

graphicx

- De nombreuses options sont disponibles :
 - `width=length` et `height=length` : spécifient la **largeur** et **hauteur**
 - `scale=number` : **mise** à l'échelle
 - `keepaspectratio=[true/false]` : garde l'**aspect**
 - `angle=number` : **rotation**



Insérer une figure

- On peut insérer une **figure** avec l'environnement `figure`
- On ajoute une **légende** avec `\caption`
- On peut centrer l'image avec `\centering`

```
\begin{figure}[!ht]  
  \centering  
  \includegraphics[width=2cm]{minion.png}  
  \caption{Christmas Minion}  
\end{figure}
```



FIGURE: Christmas Minion

Insérer une figure

Placement

Chemin de l'image

```
\begin{figure}[h]  
\centering  
\includegraphics[height=6cm, width=7cm]{architecture.jpg}  
\caption{Architecture du projet}  
\end{figure}
```

légende

Package utilisé : `\usepackage{graphicx}`

Insérer du code source

- On peut insérer du **code source** en mode inline avec `\lstinline`, séparé avec l'environnement `lstlisting` et depuis un **fichier** avec `\lstinputlisting`
- Paramétrage via `\lstset` (global) ou via option (local)

listings

```
\begin{lstlisting}[language=java]
int x = 0;
while (x < 10)
{
    print (x);
    x++;
}
\end{lstlisting}
```

```
int x = 0;
while (x < 10)
{
    print (x);
    x++;
}
```

Quelques options pour listings

- language : java, tex, oz, perl, c, c++, sql, php, matlab, ...
- basicstyle, keywordstyle, identifierstyle, commentstyle, stringstyle : **style** de base, des mots-réservés, identificateurs, commentaires et chaînes de caractères
- numbers, numberstyle, numbersep : pour gérer la **numérotation** des lignes
- frame : pour ajouter un **cadre** autour du listing

```
\lstset{language=java,  
frame=tblr,  
caption={Boucle while},  
basicstyle=\sf,  
keywordstyle=\bfseries,  
numbers=left}
```

Listing 1 – Boucle while

```
1  int x = 0;  
2  while (x < 10)  
3  {  
4      print (x);  
5      x++;  
6  }
```

Note de bas de page/de marge

- `\footnote` insère une note de bas de page (à précéder d'une espace fine insécable)

`\,\footnote{On ne peut référer deux fois cette note.}`¹

- `\marginpar` insère une note dans la marge

`\marginpar{Cette note part dans la marge du document}`

Référence croisée

- `\label` définit une **étiquette**
- `\ref` **réfère** une étiquette
- `\pageref` indique la **page** d'une étiquette

On peut référer les sections, figure, table, équation, élément de liste, listings...

Attention, `\label` **après** `\caption`.

```
\begin{equation}
  h^2 = x^2 + y^2
  \label{eq:pythagore}
\end{equation}
```

```
L'équation~\ref{eq:pythagore}
en page~\pageref{eq:pythagore}
```

$$h^2 = x^2 + y^2 \quad (1)$$

L'équation 1 en page 74

Entête de pied de page

- Le package fancyhdr facilite la définition de l'entête et du pied de page du document

fancyhdr

```
\usepackage{fancyhdr}  
\pagestyle{fancy}
```

- On définit les trois parties de l'entête et du pied de page

```
\lhead{\slshape \leftmark}  
\chead{}  
\rhead{\bfseries \rightmark}  
\lfoot{}  
\cfoot{\thepage}  
\rfoot{}
```

- On gère les filets de séparation avec :

```
\renewcommand{\headrulewidth}{0.4pt}  
\renewcommand{\footrulewidth}{0pt}
```

Base bibliographique

Fichier BibTeX (équivalent d'une base Endnote, mais c'est libre !).
Exemple de fichier ne contenant qu'une référence (mybib.bib)

```
@article{debarre2010,  
  title={Evolution of specialization in a spatially continuous environment},  
  author={D{\'}ebarre, F. and Gandon, S.},  
  journal={Journal of Evolutionary Biology},  
  volume={23},  
  number={5},  
  pages={1090--1099},  
  issn={1420-9101},  
  year={2010},  
  publisher={Wiley Online Library}  
}
```

NB : on peut directement exporter une base endnote en .bib

Style des références

Exemple avec cbe

```
\documentclass[a4paper]{article}
\usepackage[english,frenchb]{babel}
\usepackage[ansinew]{inputenc}
\usepackage[OT1]{fontenc}
\usepackage{natbib}
\begin{document}
  Un grain plus fin favorise les types plus généralistes \citep{debarre2010}. %
  Comme le disaient \citet{Ronce2001}...
  \bibliography{mybib}
  \bibliographystyle{cbe}
\end{document}
```

Bibliographie

- Créer un fichier `exemple.bib` :

```
@Article{ref,  
author={Durand, Patrick AND Durand, René},  
journal={Le beau journal},  
title={Les tomates tueuses},  
year={2007},  
month={jan},  
pages={24},  
notes={sympatique}  
}
```

- Dans le contenu, faire référence avec `\cite{ref}`.
- À la fin de document : (`\usepackage{natbib}`)

```
\bibliography {exemple}
```

```
\bibliographystyle{frplain} → Style de bibliographie
```


Un tour de packages utiles

Le package url

- Insertion d'URL dans un document, avec retours à la ligne
- Création de vrais liens en ajoutant `hyperref`
- Style des URL avec `\urlstyle` dans le préambule

```
\urlstyle{sf}  
% ...  
\url{http://acm-sc.be} \\  
\url{http://dom.ext/~john}
```

<http://acm-sc.be/>
<http://dom.ext/~john>

Le package numprint

- Permet d'afficher des nombres correctement
- Permet d'afficher des valeurs avec une unité
- Gère plusieurs langues

```
\numprint{-42000} \\  
\numprint{2.5e-15} \\  
\numprint[kg]{89.5} \\  
\numprint[\celsius]{273.15}
```

–42 000
 $2,5 \cdot 10^{-15}$
89,5 kg
273,15 °C

gensymb

Le package subfig I

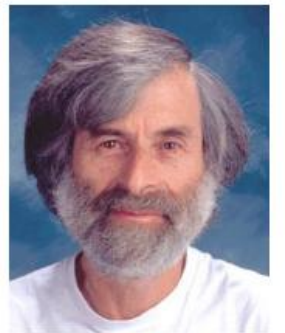
- Permet d'introduire des sous-figure

```
\begin{figure}
  \subfloat[D. Knuth]{
    \label{fig:a}
    \includegraphics[width=2.5cm]{images/knuth.png}
  }
  \hspace{1cm}
  \subfloat[L. Lamport]{
    \label{fig:b}
    \includegraphics[width=2.5cm]{images/lamport.png}
  }
  \caption{Chercheurs}
  \label{fig:chercheurs}
\end{figure}
```

Figure~\ref{fig:chercheurs}, figure~figure~\ref{fig:a}
et figure~\subref{fig:a}



(a) D. Knuth



(b) L. Lamport

FIGURE: Chercheurs

Le package watermark

- Permet d'insérer un **filigrane** sur toutes les pages
- Utiliser les commandes `\watermark`, `\leftwatermark`, `\rightwatermark`, `\thiswatermark`

```
\thiswatermark{\textcolor{gray}{DRAFT}}
```

Le package multicol

- Texte sur plusieurs colonnes avec l'environnement `multicol`
- Espace entre les colonnes contrôlé par `\columnsep` et largeur du filet contrôlé par `\columnseprule`

```
\setlength{\columnsep}{5mm}  
\setlength{\columnseprule}{1mm}  
\begin{multicols}{3}  
Lorem ipsum dolor sit amet,  
\end{multicols}
```

Lorem ipsum dolor
sit amet,
consectetur
adipiscing elit.
Maecenas augue

turpis, ullamcorper
condimentum
ornare sed, placerat
et quam. Vivamus
eu diam ut orci

euismod malesuada
at ac tellus. In nec
pulvinar ante.
Mauris ultricies
facilisis congue.

Références

- <http://fr.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
- <http://www.ukonline.be/programmation/latex/tutoriel/>
- <http://www.tuteurs.ens.fr/logiciels/latex/>
- <http://www.siteduzero.com/tutoriel-3-258578-qu-est-ce-que-latex.html>
- <http://www.grappa.univ-lille3.fr/FAQ-LaTeX/>
- <http://stephlefevre.free.fr/LaTeX/BibTeX.php>
- http://www.informatik.uni-freiburg.de/~frank/ENG/latex-course/latex-course-3/latex-course-3_en.html