

## CM 7

# Méthodes de Simulation Informatique

Partie 2 : documents structurés & plus

Amaya Nogales Gómez

amaya.nogales-gomez@univ-cotedazur.fr

Licence 3 Informatique  
Université Côte d'Azur

1 avril 2022

## ① Introduction

- Préliminaires
- Python : numpy, pandas

## ② Base de données

- Generation des données synthétiques
- Base de données reels

## ③ Analyse descriptive

## ④ Techniques d'apprentissage supervisée

## ⑤ Techniques d'apprentissage non supervisée

## ⑥ Contrôle de connaissances

## ⑦ Techniques de validation

## ⑧ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- Écriture de textes scientifiques
- Beamer : présentations et posters scientifiques

## ① Documents structurés

Titre et résumé

Sections

Labels et références croisée

Exercice

## ② Figures et tableaux

Graphics

Éléments flottants

Tableaux

## ③ Bibliographies

bibT<sub>E</sub>X

Exercice

## ④ Et ensuite ?

Encore des belles choses

Quelques packages intéressants

Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Ressources en ligne

- Dans la première partie, nous avons vu des commandes et des environnements pour composer du texte et des mathématiques.
- Par la suite nous allons apprendre des commandes et des environnements pour structurer des documents.
- Essayez les nouvelles commandes sous Overleaf :

Cliquer ici pour ouvrir d'exemple de document sous **Overleaf**

Pour obtenir les meilleurs résultats possibles, utilisez Google Chrome ou un FireFox récent.

- Allons-y !

# Titre et résumé

- Donnez à L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X le titre `\title` et le nom d'auteur(e) `\author` dans le préambule.
- Utilisez `\maketitle` dans le document pour créer le titre.
- Utilisez l'environnement `abstract` pour écrire un résumé.

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english,french]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
```

```
\title{Le titre}
```

```
\author{A. Auteur}
```

```
\date{\today}
```

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

```
\begin{abstract}
Placer le résumé ici...
\end{abstract}
```

```
\end{document}
```

Le titre

A. Auteur

31 mars 2022

Résumé

Placer le résumé ici...

- Utilisez `\section` et `\subsection`.
- Pouvez-vous deviner ce que font `\section*` et `\subsection*`?

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english,french]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\begin{document}

\section{Introduction}
Le problème de...

\section{Méthode}
Nous étudions...

\subsection{Préparation des
échantillons}

\subsection{Collection des données}

\section{Résultats}

\section{Conclusion}
```

## 1 Introduction

Le problème de...

## 2 Méthode

Nous étudions...

### 2.1 Préparation des échantil

### 2.2 Collection des données

## 3 Résultats

## 4 Conclusion

# Labels et références croisée

- Utilisez `\label` et `\ref` pour la numérotation automatique.
- Le package `amsmath` propose `\eqref` pour le référencement des équations.

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english,french]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{amsmath} % pour \eqref
\begin{document}

\section{Introduction}
\label{sec:intro}
Dans la section~\ref{sec:method}, ...

\section{Méthode}
\label{sec:method}

\begin{equation}
\label{eq:euler}
e^{\mathrm{i}\pi} + 1 = 0
\end{equation}
Par~\eqref{eq:euler}, nous avons...

\end{document}
```

## 1 Introduction

Dans la section 2, ...

## 2 Méthode

$$e^{\mathrm{i}\pi} + 1 = 0 \tag{1}$$

Par (1), nous avons...

# Exercice sur la structuration de documents

Composez ce très court article sous  $\text{\LaTeX}$  : <sup>a</sup>

a. Il provient de <http://pdos.csail.mit.edu/scigen/>, un générateur d'articles aléatoires.

Cliquez pour ouvrir l'article

Faites en sorte que votre article ressemble à celui-ci. Utilisez `\ref` et `\eqref` pour éviter d'écrire des numéros explicites de section ou d'équation dans le texte.

Cliquez pour ouvrir cet exercice sous **Overleaf**

- Après avoir essayé, cliquez ici pour voir ma solution .



## ① Documents structurés

Titre et résumé

Sections

Labels et références croisée

Exercice

## ② Figures et tableaux

Graphics

Éléments flottants

Tableaux

## ③ Bibliographies

bibT<sub>E</sub>X

Exercice

## ④ Et ensuite ?

Encore des belles choses

Quelques packages intéressants

Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Ressources en ligne

- Nécessite le package `graphicx`, qui définit la commande `\includegraphics`.
- Les formats graphiques prévus sont (normalement) JPEG, PNG and PDF.

```
\includegraphics[  
  width=0.5\textwidth]{gerbil}
```

```
\includegraphics[  
  width=0.3\textwidth,  
  angle=270]{gerbil}
```



Droits d'auteur de l'image : CC0

## Interlude : arguments optionnels

- On utilise des crochets `[ ]` pour les arguments optionnels, à la place des accolades `{ }`.
- `\includegraphics` prévoit des arguments optionnels pour vous permettre de transformer votre image. Par exemple, `width=0.3\textwidth` fait en sorte que l'image occupe une largeur de 30% de la largeur (`\textwidth`) du texte.
- `\documentclass` prévoit aussi des arguments optionnels. Exemple :  
`\documentclass[12pt,twocolumn]{article}`  
compose le texte courant en corps 12 et le repartit en deux colonnes.
- Où trouver plus d'informations ? Vous trouverez une liste de liens à la fin de cette présentation.

# Éléments flottants

- Ils permettent à  $\text{\LaTeX}$  de décider où placer la figure (elle peut « flotter »).
- Vous pouvez aussi ajouter une légende à la figure, qui peut être référencée par `\ref`.

```
\documentclass{article}
\usepackage[english,french]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
```

La figure `\ref{fig:gerbil}` montre...

```
\begin{figure}
\centering
\includegraphics[%
width=0.5\textwidth]{gerbil}
\caption{\label{fig:gerbil}Ouaouh...}
\end{figure}

\end{document}
```



FIGURE 1 – Ouaouh...

La figure 1 montre...

# Tableaux

- Les tableaux sous  $\text{\LaTeX}$  demandent un peu d'entraînement.
- Utilisez l'environnement `tabular` du package `tabularx`.
- L'argument spécifie l'alignement des colonnes — `l` = fer à gauche, `r` = fer à droite, `c` = fer à droite.

```
\begin{tabular}{lrr}
Item & Qté & Prix en \$ \\
Widget & 1 & 199,99 \\
Gadget & 2 & 399,99 \\
Câble & 3 & 19,99 \\
\end{tabular}
```

Item	Qté	Prix en \$
Widget	1	199,99
Gadget	2	399,99
Câble	3	19,99

- Il spécifie également les filets verticaux; utilisez `\hline` pour les filets horizontaux.

```
\begin{tabular}{|l|r|r|} \hline
Item & Qté & Prix en \$ \\ \hline
Widget & 1 & 199,99 \\
Gadget & 2 & 399,99 \\
Câble & 3 & 19,99 \\ \hline
\end{tabular}
```

Item	Qté	Prix en \$
Widget	1	199,99
Gadget	2	399,99
Câble	3	19,99

- Utilisez une esperluette `&` pour séparer les colonnes et un double antislash `\\` pour passer à la ligne (comme dans l'env. `align*` que nous avons vu dans la première partie).

## ① Documents structurés

Titre et résumé

Sections

Labels et références croisée

Exercice

## ② Figures et tableaux

Graphics

Éléments flottants

Tableaux

## ③ Bibliographies

bibT<sub>E</sub>X

Exercice

## ④ Et ensuite ?

Encore des belles choses

Quelques packages intéressants

Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Ressources en ligne

- Mettez vos références dans un fichier `.bib` dans le format de base de données 'bibtex' :

```
@Article{Jacobson1999Towards,  
  author = {Van Jacobson},  
  title = {Towards the Analysis of Massive Multiplayer Online  
           Role-Playing Games},  
  journal = {Journal of Ubiquitous Information},  
  Month = jun,  
  Year = 1999,  
  Volume = 6,  
  Pages = {75--83}}  
  
@InProceedings{Brooks1997Methodology,  
  author = {Fredrick P. Brooks and John Kubiawicz and  
           Christos Papadimitriou},  
  title = {A Methodology for the Study of the  
           Location-Identity Split},  
  booktitle = {Proceedings of OOPSLA},  
  Month = jun,  
  Year = 1997}
```

- La plupart des logiciels de gestion de références prévoient ce format d'exportation.

- Chaque entrée dans le fichier `.bib` a une clé *key* que vous pouvez utiliser pour vous y référer dans le document. Par exemple, **Jacobson1999Towards** est la clé de cet article :

```
@Article{Jacobson1999Towards,  
  author = {Van Jacobson},  
  ...  
}
```

- C'est un bon procédé que d'utiliser des clés basées sur le nom, l'année et le titre.
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X peut formater vos citations et générer une liste de références bibliographiques automatiquement ; il connaît la plupart des styles bibliographiques et vous pouvez concevoir vos propres styles.



- Utilisez le package `natbib`<sup>1</sup> avec les commandes `\citet` et `\citep`.
- Placez `\bibliography` à la fin du document, et indiquez un style `\bibliographystyle`.

```

\documentclass{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[english,french]{babel}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{natbib}
\begin{document}

\citet{Brooks1997Methodology}
montrent que... Clairement,
tous les nombres impairs sont premiers
\citep{Jacobson1999Towards}.
\bibliography{bib-example}
% si 'bib-example' est le nom
% de votre fichier bib
\bibliographystyle{plainnat}
% essayez de le changer en abbrunat
\end{document}

```

Brooks et al. [1997] montrent que... Clairement, tous les nombres impairs sont premiers [Jacobson, 1999].

#### Références

Fredrick P. Brooks, John Kubiawicz, and Christos Papadimitriou. A methodology for the study of the location-identity split. In *Proceedings of OOPSL*, June 1997.

Van Jacobson. Towards the analysis of massive multiplayer online role-playing games. *Journal of Ubiquitous Information*, 6 :75-83, June 1999.

1. Il existe un nouveau package, nommé `bielatex`, avec encore plus de fonctionnalités, mais la plupart des templates d'articles utilisent encore `natbib`.

## Exercice : combinons tout cela !

Ajoutez une image et une bibliographie à l'article de l'exercice précédent.

- 1 Téléchargez ces fichiers d'exemple sur votre ordinateur.

Cliquez pour télécharger le fichier image

Cliquez pour télécharger le fichier bib

- 2 Téléchargez-les sur Overleaf (utilisez le menu projet).

## ① Documents structurés

Titre et résumé

Sections

Labels et références croisée

Exercice

## ② Figures et tableaux

Graphics

Éléments flottants

Tableaux

## ③ Bibliographies

bibT<sub>E</sub>X

Exercice

## ④ Et ensuite ?

Encore des belles choses

Quelques packages intéressants

Installation de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Ressources en ligne

# Encore des belles choses

- Ajoutez la commande `\tableofcontents` pour générer une table de matières à partir des commandes de type `\section`.

- Changez la classe `\documentclass` en

```
\documentclass{scrartcl}
```

ou en

```
\documentclass[12pt]{IEEEtran}
```

- Définissez votre propre commande pour une équation compliquée :

```
\newcommand{\rperf}{%  
  \rho_{\text{perf}}}  
$$  
\rperf = \mathbf{c}'\mathbf{X}  
+ \varepsilon  
$$
```

$$\rho_{\text{perf}} = \mathbf{c}'\mathbf{X} + \varepsilon$$

## Quelques packages intéressants

- **beamer** : pour les présentations (comme celle-ci !)
- **todonotes** : gestion des commentaires et des TODO (= choses qui restent à faire)
- **tikz** : faites des superbes graphiques
- **pgfplots** : créez des graphes sous  $\text{\LaTeX}$
- **listings** : composez du code informatique sous  $\text{\LaTeX}$
- **spreadtab** : créez des tableurs sous  $\text{\LaTeX}$
- **gchords**, **guitar** : cordes et tablatures de guitare
- **cwpuzzle** : mots croisés

Cf. <https://www.overleaf.com/latex/examples> et <http://texample.net> pour des exemples (de la plupart) de ces packages.

- Pour tourner  $\text{\LaTeX}$  sur votre machine, vous aurez besoin d'une *distribution*  $\text{\LaTeX}$ . Une distribution contient un programme `latex` et (typiquement) quelques milliers de packages.
  - Sous Windows : MikTeX ou TeXLive
  - Sous Linux : TeXLive
  - Sur Mac : MacTeX
- Vous aurez aussi besoin d'un éditeur de texte  $\text{\LaTeX}$ -compatible.  
Cf. [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_TeX\\_editors](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_TeX_editors) pour une liste raisonnablement complète.
- Vous devrez aussi apprendre un certain nombre de choses sur `latex` et les outils afférents — voyez les ressources indiquées dans le transparent suivant.

- Overleaf Learn Wiki
- Le Wikibook  $\LaTeX$  — des excellents tutoriaux et des pages de référence.
- $\TeX$  Stack Exchange — posez des questions et obtenez des réponses excellentes en un rien de temps
- $\LaTeX$  Community — un forum en ligne très large
- Comprehensive  $\TeX$  Archive Network (CTAN) — plus de quatre mille packages y compris leur documentation
- Google vous guidera normalement vers une des ressources ci-dessus.

Merci et que la force de  $\text{\LaTeX}$  soit avec vous !