

## Codage de l'information (Partie Patrick Reuter) : TD 1

Codage de textes : LaTeX

<http://www.labri.fr/perso/preuter/codage2015>

Munissez vous de la documentation **Une courte (?) introduction à LaTeX 2e** disponible à l'URL ci-dessous. Plusieurs éléments de ce TD sont repris de cette documentation.

### Exercice 1.1 *Environnement de travail*

1. Dans vos documents, créez un dossier `initinfo`. Dans ce dossier, créez un sous-dossier `td1`.

### Exercice 1.2 *Premier document en LaTeX*

Dans cet exercice, vous allez établir votre premier document HTML5.

1. Dans votre dossier `td1`, créez un sous-dossier `latex-article`.
2. Ouvrir le logiciel TeXWorks (dans programmes, vous avez un dossier MiKTeX qui contient ce logiciel).
3. Vérifiez bien que votre mode de composition est bien PDFLaTeX.
4. Dans le menu Format – > Police, sélectionnez la police Courier New en taille 10 pour votre fenêtre d'édition.
5. Encore dans le menu Format, choisissez LaTeX dans la colorisation syntaxique.
6. Tapez le code source LaTeX suivant représentant un document  $\LaTeX$ simpliste et enregistrez-le dans le dossier `initinfo/td1/latex-article` sous le nom `article.tex`.

```
\documentclass[a4paper,10pt]{article}

\usepackage[english,français]{babel}

\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{lmodern}

% Saisir ici votre prénom et nom
\author{Prénom Nom}
\title{Mes premiers pas avec LaTeX}

\begin{document}
```

```

\maketitle

\section{Introduction}

LaTeX est un logiciel de composition typographique particulièrement
adapté à la production de documents scientifiques et mathématiques de
grande qualité typographique. Il permet également de produire toutes sortes
d'autres documents, qu'il s'agisse de simples lettres ou de livres entiers.
LaTeX utilise TeX comme outil de mise en page.

\section{Pourquoi LaTeX ?}

Il y a plusieurs avantages d'utiliser LaTeX par rapport à un logiciel WYSIWYG,
mais il y a bien sur aussi des inconvénients.

\subsection{Avantages}

\subsection{Inconvénients}

\section{Structure d'un document}

\section{Éléments LaTeX}

\section{Conclusions}

Comme vous avez vu, LaTeX sépare la structure d'un document de la mise en page.
LaTeX produit une grande qualité typographique sans pour autant se soucier de la mise en page.

\end{document}

```

7. Composez votre document dans TeXWorks, ce qui sauvegarde votre article dans le fichier `article.pdf` en format PDF dans votre dossier `initinfo/td1/latex-article`.
8. Réjouissez-vous de la belle mise en forme de votre premier article en LaTeX.
9. Ouvrez votre dossier `initinfo/td1/latex-article` avec un explorateur de fichier (p.ex. Windows Explorer), et regardez les noms des fichiers créés, sans pour autant tous les ouvrir.

### **Exercice 1.3** *Les espacements entre les mots et les paragraphes*

L'unité de texte la plus importante pour LaTeX (et en typographie) est le paragraphe. Un paragraphe est composé d'un ou plusieurs phrases. Les caractères d'espacement, tels que les blancs ou les tabulations, sont traités de manière unique comme "espace" par LaTeX. Plusieurs blancs consécutifs sont considérés comme une seule espace. Les espaces en début de ligne sont en général ignorés et un retour à la ligne unique est traité comme une espace.

1. Rajouter plusieurs espaces (avec la touche espace de votre clavier) entre les mots "composition" et "typographique". Composez votre document et regardez votre résultat. Comme c'est LaTeX qui s'en charge de l'espacement des mots, vous ne verrez pas de différence.
2. Avant la deuxième phrase commençant par "Il permet également", rajouter un retour à la ligne. Composez votre document et regardez votre résultat.

3. Au même endroit, rajoutez un deuxième retour à la ligne (en créant donc une ligne vide). Composez votre document et regardez votre résultat. Notez que vous venez maintenant de créer un paragraphe.

4. Si vous voulez forcer un espace supplémentaire entre des mots, vous pouvez rajouter un ou plusieurs  $\sim$  (tilde). D'une manière générale il est déconseillé de vouloir influencer la mise en page généré par LaTeX, mais dans certains cas cela peut s'avérer pratique.

### Exercice 1.4 *Commandes LaTeX*

1. Exercice de lecture :

En LaTeX, l'auteur doit fournir de l'information sur la structure logique de son document. Cette information est insérée dans le texte sous la forme de "commandes LATEX" (parfois appelés instructions LaTeX). Comme vous l'avez remarqué, les commandes LaTeX (aussi appelés instructions LaTeX) sont précédés par un *backslash*  $\backslash$ .

Vous verrez l'utilisation de d'autres commandes variés dans les prochains exercices.

### Exercice 1.5 *La structure de votre document*

Dans la classe des documents `article`, vous disposez des sections, sous-sections, et sous-sous-sections.

1. Dans votre section "Structure d'un document", rajoutez quelques sous-sections et sous-sous-sections avec les commandes suivantes :

```
\subsection{Une sous-section}
\subsubsection{Une sous-sous-section}
```

2. Créez une table des matières avec la commande `\tableofcontents` que vous insérez après la commande `\maketitle`. Composez votre document.

3. Insérer une nouvelle section. Composez. Notez que votre section est ajouté dans votre document, mais non pas dans votre table de matières. Composez de nouveau. Notez que maintenant, votre table de matières est à jour !

4. Pour un saut de page après la table des matières, rajoutez la commande `\pagebreak` directement après `\tableofcontents`.

### Exercice 1.6 *Les différentes classes des documents*

Mise à part la classe des documents `article`, vous disposez aussi des classes `book`, `report`, et `slides`, que vous pouvez spécifier dans les accolades de la toute première instructions de votre fichier LaTeX (`\documentclass`).

Lorsque vous travaillez avec un livre (`\book`) ou rapport (`\report`), vous disposez aussi des chapitres (`\chapter`), qui sont d'un niveau de structure plus élevé que les sections.

1. Rajoutez quelques chapitres dans votre document, et composez-le.

2. Pour les exercices suivantes, basculez de nouveau dans la classe des documents `article`. Pour ce faire, enlevez tout d'abord tous les chapitres, composez le document, et ensuite changez en `article` (pour effacer les traces sur les chapitres dans la table de matières qui pourraient générer des erreurs).

### Exercice 1.7 *Caractères spéciaux*

Les symboles suivants sont des caractères réservés :

```
# $ % ^ & _ { } ~ \
```

Ces caractères ont une signification spéciale dans LaTeX, soit ne sont pas disponibles dans toutes les polices. Si vous les saisissez directement dans votre texte, ils ne seront pas imprimés mais forceront LaTeX à faire des choses que vous n'avez pas voulues.

Comme vous le voyez, certains de ces caractères peuvent être utilisés dans vos documents en les préfixant par un *backslash* :

```
\# \$ \% \^{} \& \_ \{ \} \~{} \\ \textbackslash
```

1. Essayez de mettre plusieurs caractères spéciaux dans votre document.
2. Transformez toute occurrence de LaTeX dans votre document par L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X en utilisant la commande `\LaTeX`. Il peut être intéressant de mettre un *sim* après pour espacer.

### Exercice 1.8 *Les notes de bas de page*

Rajoutez une note de bas de page pour expliquer l'abréviation WYSIWIG, directement après le mot WYSIWIG dans la section Pourquoi LaTeX ?.

```
\footnote{What you see is what you get - Ce que vous voyez est ce qui sera imprimé.}
```

### Exercice 1.9 *Listes, énumérations et descriptions*

1. Dans la sous-section *Avantages*, rajoutez la liste suivante, et composez votre document.

```
\begin{itemize}
\item mise en page professionnelle qui donne aux documents l'air de sortir
de l'atelier d'un imprimeur ;
\item la composition des formules mathématiques se fait de manière pratique
\item il suffit de connaître quelques commandes de base pour décrire la
structure logique du document. Il n'est pas nécessaire de se préoccuper
de la mise en page ;
\item des structures complexes telles que des notes de bas de page, des
renvois, la table des matières ou les références bibliographiques sont
faciles à produire ;
\item ...
\end{itemize}
```

2. Remplacez les commandes de début et fin de bloc d'instruction `itemize` par `enumerate`. Composez votre document.
3. Ensuite, remplacez les commandes de début et fin de bloc d'instruction par `description`. Pour le terme décrivant chaque item, modifiez `\item` en `\item[]`, en mettant un mot décrivant l'item entre les crochets.

**Exercice 1.10** *Changer de style de police*

1. Pour écrire un texte en italique, vous pouvez utiliser la commande `\textit{}` en mettant le texte entre les accolades. Essayez.
2. Pour écrire un texte en gras, vous pouvez utiliser la commande `\textbf{}` en mettant le texte entre les accolades. Essayez.  
Pour plus d'information sur les polices, référez-vous au Section 6.2 de la documentation.

**Exercice 1.11** *Texte en verbatim*

Tout texte inclus entre `\begin{verbatim}` et `\end{verbatim}` est imprimé tel quel, comme s'il avait été tapé à la machine, avec tous les retours à la ligne et les espaces, sans qu'aucune commande LaTeX ne soit exécutée. Ceci est particulièrement pratique pour des lignes de codes, p.ex. en python.

1. Créez une nouvelle sous-section dans la section "Eléments LaTeX" s'appelant "Texte en verbatim", et rajoutez-y les instructions suivantes :

```
def somme(n):
    """ Calcule la somme de l'argument n """

    #var
    i = 0 # int variable de boucle
    s = 0 # int variable pour la somme

    #begin
    i = 1
    while i <= n:
        #begin
        s = s + i
        i = i + 1
        #end

    return s
    #end
```

2. Composez votre document.

**Exercice 1.12** *Symboles et formules mathématiques*

Le code python de l'exercice précédent calcule la somme

$$s = \sum_{i=1}^n i$$

1. Créez une nouvelle sous-section dans la section "Éléments LaTeX" s'appelant "Symboles et formules mathématiques", et rajoutez-y les instructions suivantes pour créer l'équation suivante :

```
$$s = \sum_{i=1}^n i$$
```

2. Si vous voulez avoir une formule intégrés dans une ligne de texte, utilisez seulement une fois le signe \$ et non pas deux fois, à l'ouverture et à la fermeture.

Pour plus d'information sur les symboles et formules mathématiques, référez-vous au Chapitre 3 de la documentation.

### Exercice 1.13 Tableaux

Pour faire tourner votre algorithme calculant la somme pour n=5, créez un tableau en LaTeX. Pour ce faire, référez-vous à la Section 2.11.6 de votre documentation, qui illustre un tableau de conversion de systèmes de numération :

7C0	hexadécimal
3700	octal
11111000000	binaire
1984	décimal

```
\begin{tabular}{|r|l|}
\hline
7C0 & hexadécimal \\
3700 & octal \\
11111000000 & binaire \\
\hline \hline
1984 & décimal \\
\hline
\end{tabular}
```

1. Encapsulez votre tableau dans une table portant une légende comme suit :

```
\begin{table}{h!}
... votre table ...

\caption{Faire tourner l'algorithme calculant la somme.}
\end{table}
```

### Exercice 1.14 *Inclusion d'images et figures*

1. Dans votre dossier `initinfo/td1/latex-article`, créez un dossier `images`.
2. Téléchargez un fichier d'image PNG représentant un graph de  $f(x) = x$ , et sauvegardez-le dans ce dossier `images` sous le nom `graphe.png`.
3. Créez une nouvelle sous-section dans la section "Éléments LaTeX" s'appelant "Figures", et rajoutez-y les instructions suivantes pour inclure une image.

```
\begin{figure}[h!]  
\begin{center}  
\includegraphics[width=5cm]{images/graphe.png}  
\end{center}  
\end{figure}
```

4. Composez votre document.
5. Encapsulez votre tableau dans une table portant une légende comme suit :

```
\begin{figure}{h!}  
... votre image ...  
  
\caption{La complexité de l'algorithme précédent.}  
\end{figure}
```

### Exercice 1.15 *Réflexion*

Dans votre prochain rapport pour l'Université, allez-vous utiliser LaTeX ? Pourquoi (pas) ?