Initiation à LaTeX

Jean-Baptiste.Yunes@u-pariscite.fr

Université Paris Cité, Université Numérique Île-de-France

Octobre 2026





1. Introduction
- Un peu d'histoire LaTeX ?
- Installer LaTeX
- Comment fonctionne LaTeX ?
- Un code source LaTeX minimal

2. Le préambule
- La classe, le style du document : `\documentclass`
- Le reste...
- L'encodage en entrée et en sortie
- La géométrie
- Les langues : `babel`

3. Le corps du document
- L'environnement `document`
- Le texte
- Le cas des guillemets français
- L'espace insécable
- Les commandes
- Les paragraphes
- Les listes
  - non numérotées : `itemize`
  - numérotées : `enumerate`
  - descriptives : `description`
- Les tableaux : `tabular`
- Les images : `graphicx`
- Les styles des caractères
- Les familles de police
- Le mode souligné et les petites capitales
- Les lignes
- Les erreurs de calage
- Les espacements horizontaux dans le source
- Les espacements horizontaux dans le rendu
- Les espacements verticaux dans le rendu
- Les tailles des caractères
- Les pages (sauts)
- Les commandes et environnements
- Les notes de bas de page : `\footnote`
- Les environnements

4. Les blocs de texte
- L'alignement à gauche, centré et à droite
- La citation
- Les blocs flottants
  - Les tables
  - Les figures

5. Les références

6. Le style `article`
- Le titrage
- Le résumé (`abstract`)
- La structure

7. La bibliographie
- Manuelle
- Automatisée
- Citations

LaTeX est une sur-couche à TeX.

TeX (1977) est l'œuvre de Donald E. Knuth. L'idée centrale est de produire des documents de haute qualité typographique.

LaTeX (1982) est l'œuvre de Leslie Lamport. L'idée centrale est de fournir des commandes prédéfinies afin de produire des documents dans des styles prédéfinis. Par exemple, ce document est du style `beamer`.

Aujourd'hui de nombreux éditeurs scientifiques fournissent des styles LaTeX (entre autres) pour normaliser leurs publications. Les éditeurs de livres, eux, sont moins « modernes »...

LaTeX est disponible sur de nombreuses plateformes (Windows, Linux, macOS, etc.)
Le plus simple est sans doute d'installer la distribution TeX Live :

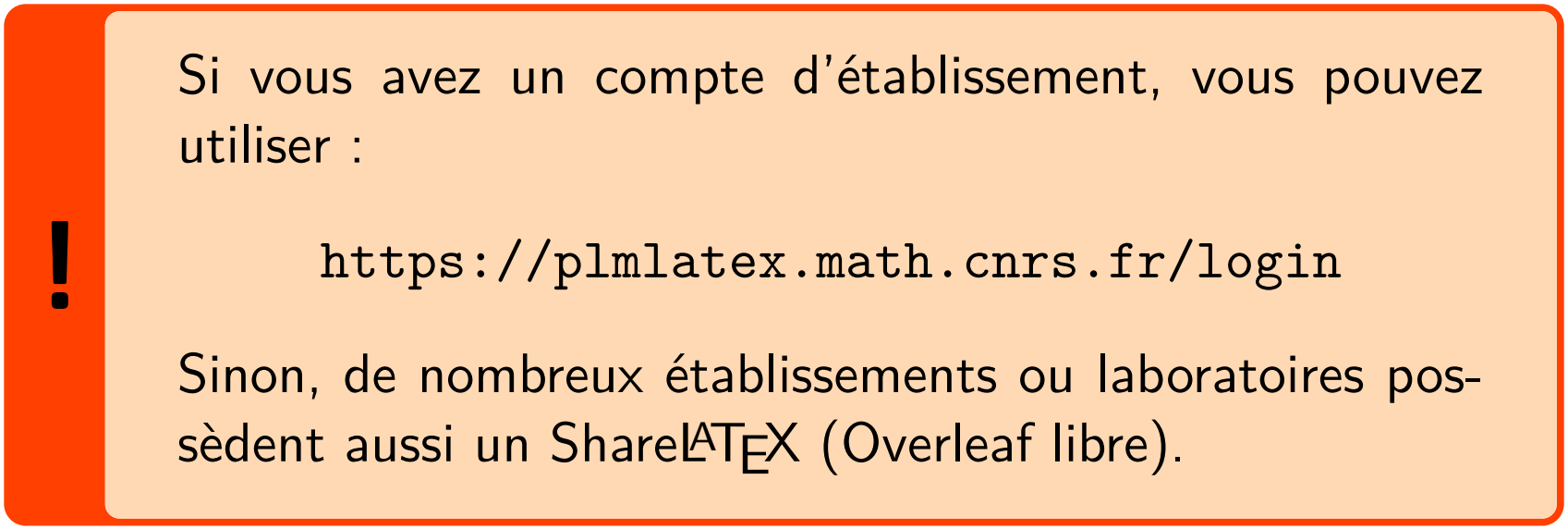
`https://tug.org/texlive/`

Puis un outil d'édition de code LaTeX, comme par exemple :

- TeXshop pour macOS,
- TeXstudio (macOS, Windows),
- TeX*MAKER* (toutes plateformes),
- ou l'édition en ligne avec Overleaf :

`https://overleaf.com/`

On peut se contenter dans un premier temps d'Overleaf.
Néanmoins et dans un second temps, l'installation de LaTeX et d'un IDE est vivement conseillée afin de pouvoir travailler hors-ligne.



Il est recommandé de mettre à jour sa distribution de LaTeX régulièrement.
Consultez la documentation de votre distribution pour déterminer comment faire...

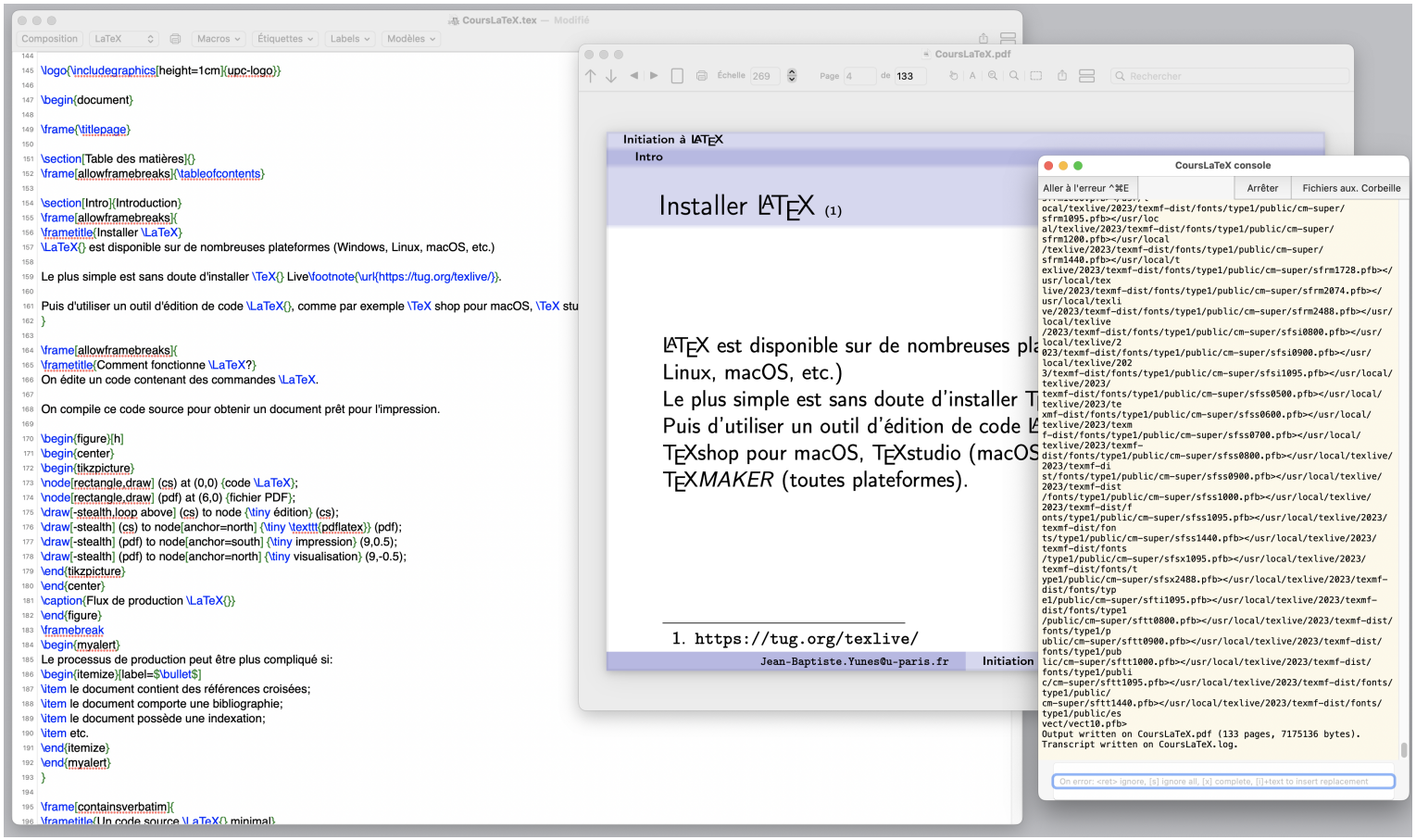


Figure 1 – TeXshop à l'œuvre

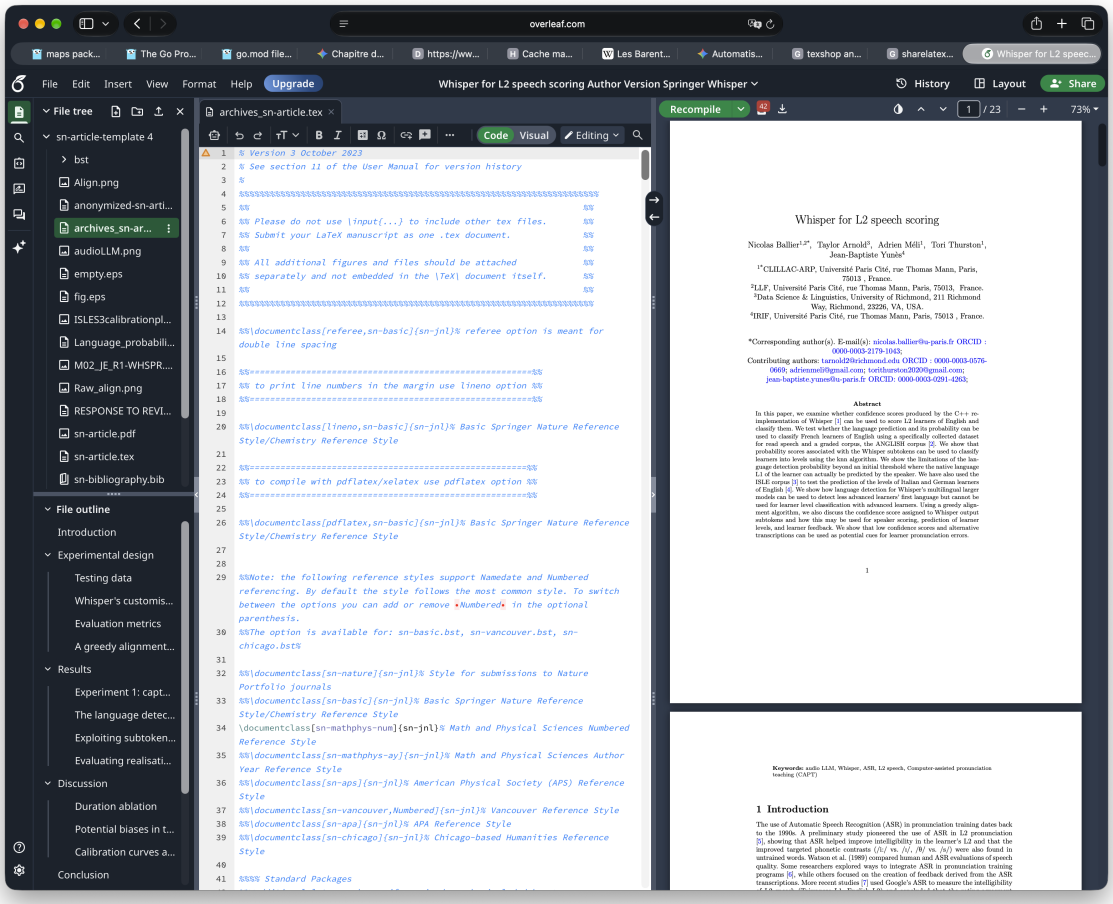


Figure 2 – ShareLaTeX à l'œuvre

- LaTeX n'est pas WYSIWYG ; on ne voit pas immédiatement le résultat. On décrit une structure et des effets qui prendront forme ensuite.
- LaTeX nécessite l'exécution d'une chaîne de traitement pour obtenir le résultat final :
  - On édite un code source (un fichier texte) qui mixe du texte et des commandes LaTeX.
  - On compile ce code source pour obtenir un document prêt pour l'impression ou la projection (en général).

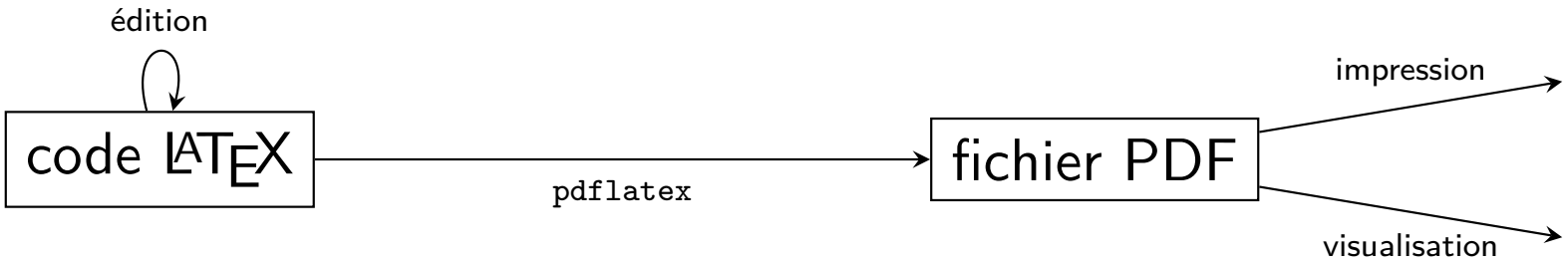


Figure 3 – Flux de production LaTeX

!

Le processus de production peut être plus compliqué si :

- le document contient des références croisées ;
- le document comporte une bibliographie ;
- le document possède un index ;
- etc.

Nous traiterons de cela au fur et à mesure.

Le flux original passe par le format pivot `dvi`.
À partir du format pivot on peut générer différents formats de sortie :

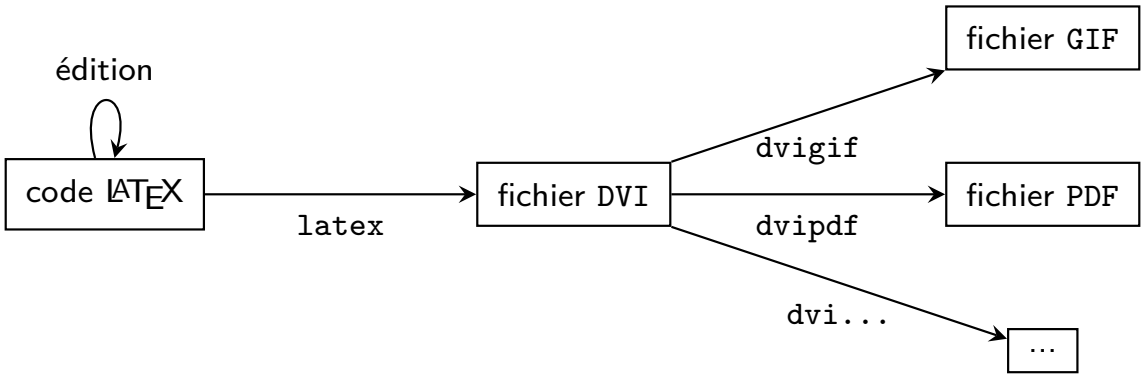


Figure 4 – Flux original de production LaTeX

Le code source LaTeX est normalement contenu dans un fichier dont le nom à l'extension `.tex`.

```
%%%%%%%%% Le préambule
%%%%% La déclaration de style
\documentclass[french]{minimal}

%%%%% Utilisation de fonctionnalités additionnelles
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}

%%%%%%%%% Le corps du document
\begin{document}
Bonjour tout le monde: vous, moi.
\end{document}
```

Exercice

Créez ce fichier « minimal » dans votre éditeur préféré, compilez et observez.

La commande `\documentclass` permet :

- de définir le style général du document, ici `minimal` ;
- de spécifier certaines options globales. Comme la langue principale, ici `french`.

Les styles prédéfinis sont :

- `article`, `proc`, `report`
- `book`, `memoir`
- `letter`
- `minimal`
- `beamer`

Exercice

1. Modifiez ce fichier minimal en rajoutant dans le corps du document `\today`. Compilez et observez.
2. Modifiez la langue (par exemple `english` ou `greek`). Compilez et observez.

Les variantes linguistiques modifient certaines commandes.
Par exemple l'écriture des dates avec `\today` :

`french` : 6 novembre 2026

`english` : November 6, 2026

`german` : 6. November 2026

Mais aussi les caractères retranscris, etc.

La classe définit une taille de police par défaut (souvent 11pt). On peut la modifier par exemple en utilisant :

```
\documentclass[french,12pt]{article}
```

Les tailles que l'on peut utiliser par défaut avec `article` (par exemple) sont `10pt`, `11pt` et `12pt`. Certains styles particuliers en offrent de plus petites ou plus grandes.

! Il n'est pas conseillé d'essayer d'obtenir d'autres tailles, il vaut mieux chercher un style qui les permet. Par exemple `extarticle`, ou `extbook`.

Exercice

1. Modifiez le style en choisissant `article`.
2. Essayez les tailles `10pt` ou `12pt`.

Après la définition de la classe apparaissent (donc dans le préambule) :

- paquetages (packages), c'est-à-dire des extensions fonctionnelles ;
- paramétrages divers de packages (des extensions de ces mêmes packages) ;
- des définitions de commandes personnalisées propres au document.

Il y a de très nombreux packages LaTeX. Pour en connaître les détails (parfois complexes/subtils) il faut en consulter la documentation.

On peut se reporter au site `ctan.org`[1] et naviguer à partir de Browse › Packages, ou s'aider d'un moteur de recherche.

! Attention car certains packages (rarement utilisés) deviennent obsolètes et une mise à jour de LaTeX peut les supprimer.
Il faut éviter de dépendre de ceux-ci (leur compatibilité n'est plus assurée).

1. CTAN : Comprehensive TeX Archive Network

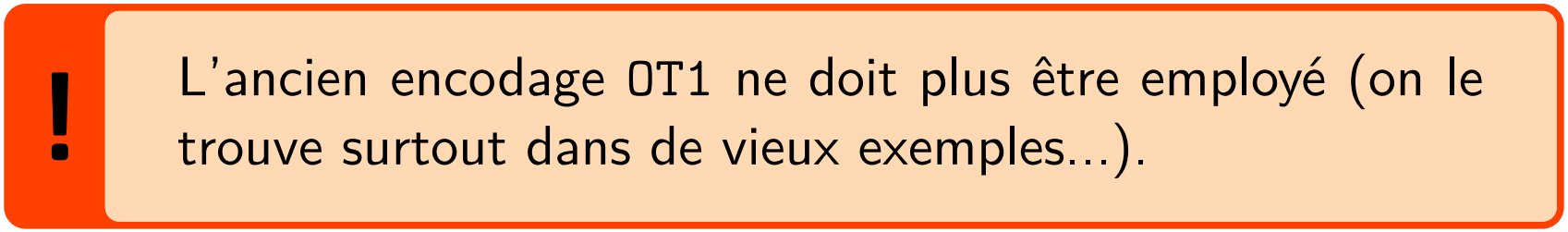
`\usepackage[utf8]{inputenc}` spécifie l'encodage utilisé pour les caractères **en entrée**. Très important pour une bonne gestion des accents.
`utf8` décrit l'encodage des caractères le plus communément répandu aujourd'hui.



`utf8`	UTF-8
`cp1252`	windows-1252
`applemac`	Apple Roman
`latin1`	ISO-8859-1

Table 1 – Encodages d'entrée

`\usepackage[T1]{fontenc}` pour obtenir les bons caractères **en sortie**.
L'encodage à utiliser est `T1`.



`\usepackage[a4paper]{geometry}` permet de spécifier le format du papier ainsi que les marges, etc.
`a4paper` pour un document A4 standard. Devinez pour du A3 ou A5 ?

! En général les éditeurs fournissent un style avec les bonnes dimensions, il ne faut donc surtout pas modifier la géométrie ; sous peine d'avoir de sérieux problèmes.

`\usepackage[french]{babel}` permet de spécifier la langue du document et donc les conventions typographiques (où placer des espacements, etc.)
Ici c'est redondant avec celle du style (mais pas gênant) ; certains préfèrent utiliser celle du style, d'autres `babel`.

Seul `babel` permet de définir éventuellement plusieurs langues, comme avec `\usepackage[french,english,german]{babel}`.
On peut préciser explicitement la langue principale de la manière suivante :
`\usepackage[main=french,english,german]{babel}`

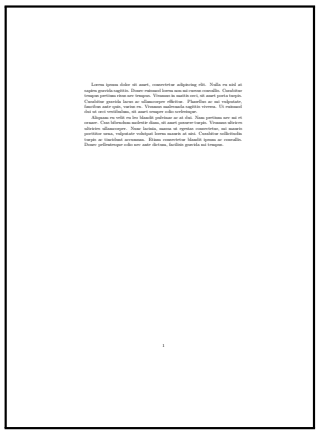
Le contenu/le texte du document est contenu dans l'environnement `document`, c'est-à-dire à l'intérieur d'un bloc défini ainsi :

```
\begin{document}
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla eu nisl at sapien gravida
↪  sagittis. Donec euismod lorem non mi cursus convallis. Curabitur tempus pretium risus
↪  nec tempus. Vivamus in mattis orci, sit amet porta turpis. Curabitur gravida lacus ac
↪  ullamcorper efficitur. Phasellus ac mi vulputate, faucibus ante quis, varius ex.
↪  Vivamus malesuada sagittis viverra. Ut euismod dui ut orci vestibulum, sit amet
↪  semper odio scelerisque.

Aliquam eu velit eu leo blandit pulvinar ac at dui. Nam pretium nec mi et ornare. Cras
↪  bibendum molestie diam, sit amet posuere turpis. Vivamus ultrices ultricies
↪  ullamcorper. Nunc lacinia, massa ut egestas consectetur, mi mauris porttitor urna,
↪  vulputate volutpat lorem mauris at nisi. Curabitur sollicitudin turpis ac tincidunt
↪  accumsan. Etiam consectetur blandit ipsum ac convallis. Donec pellentesque odio nec
↪  ante dictum, facilisis gravida mi tempus.
\end{document}
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla eu nisl at sapien gravida sagittis. Donec euismod lorem non mi cursus convallis. Curabitur tempus pretium risus nec tempus. Vivamus in mattis orci, sit amet porta turpis. Curabitur gravida lacus ac ullamcorper efficitur. Phasellus ac mi vulputate, faucibus ante quis, varius ex. Vivamus malesuada sagittis viverra. Ut euismod dui ut orci vestibulum, sit amet semper odio scelerisque.

Aliquam eu velit eu leo blandit pulvinar ac at dui. Nam pretium nec mi et ornare. Cras bibendum molestie diam, sit amet posuere turpis. Vivamus ultrices ultricies ullamcorper. Nunc lacinia, massa ut egestas consectetur, mi mauris porttitor urna, vulputate volutpat lorem mauris at nisi. Curabitur sollicitudin turpis ac tincidunt accumsan. Etiam consectetur blandit ipsum ac convallis. Donec pellentesque odio nec ante dictum, facilisis gravida mi tempus.



LaTeX interprète le texte source LaTeX.
Il combine des ensembles de caractères pour produire quelque chose.

Par exemple, il s'occupe des ligatures :

```
Le rendu du mot fille ou effacement contient une
↪  ligature, c'est efficace.
```

Le rendu du mot fille ou effacement contient une ligature, c'est efficace.

LaTeX gère aussi les tirets multiples :

```
Par exemple, trois tirets pour une incise --- si nécessaire --- c'est élégant.

Un intervalle utilise le tiret double (voir pages 5--78).

Veuillez n'utiliser qu'un seul tiret pour chausse-pied.
```

Par exemple, trois tirets pour une incise — si nécessaire — c'est élégant.
Un intervalle utilise le tiret double (voir pages 5–78).
Veuillez n'utiliser qu'un seul tiret pour chausse-pied.

LaTeX gère aussi les césures. L'utilisation du package `babel` et du choix de la langue permet d'obtenir des règles de césure standardisées.
Si l'on souhaite contrôler la césure d'un mot en particulier on peut :

- définir des césures globales,
- définir une césure particulière à un endroit particulier.

La commande du préambule `\hyphenation` permet de définir les césures d'un mot pour tout le document : `\hyphenation{en-sei-gne-ment}` peut être utilisée pour permettre une césure aux endroits où se situent les tirets pour le mot enseignement.

Si l'on veut définir des césures possibles pour un mot dans le texte, il suffit d'utiliser `\-`. Par exemple : `en\-sei\-gne\-ment`.

Pour interdire les césures, il faut utiliser `\mbox` qui permet d'encapsuler du texte qui sera rendu non sécable. Par exemple : `\mbox{enseignement}`.

Pour des raisons techniques, les guillemets français (« ») ne sont pas toujours correctement gérés (manque d'espace entre les guillemets et le texte).

Il faut alors insérer — dans le préambule et après `babel` — la commande `\frenchsetup{og=«,fg=»}`

```
C'est «incroyable».
```

C'est « incroyable ».

LaTeX utilise un algorithme pour couper le texte rendu en fin de ligne ; en utilisant des césures si nécessaire.
L'espace est un point de césure.
Si l'on souhaite ne pas couper un espace, il faut utiliser le caractère ~ (tilde).

```
\TeX\ est un logiciel créé en 1977 par l'informaticien D. E. Knuth.
```

TeX est un logiciel créé en 1977 par l'informaticien D. E. Knuth.

```
\TeX\ est un logiciel créé en 1977 par l'informaticien D.~E.~Knuth.
```

TeX est un logiciel créé en 1977 par l'informaticien D. E. Knuth.

Le source LaTeX contient aussi des commandes, c'est-à-dire des directives de formatage ou de structure.

Elles commencent toujours par le caractère `\` :

commande « caractère »	`\$`
commande simple	`\hfill`
commande avec argument	`\vspace{1cm}`
commande avec arguments	`\frac{1}{2}`
environnement	`\begin{center}...\end{center}`

On va les étudier au fur et à mesure... Patience !

- Les paragraphes sont séparés par une ligne vide (forme généralement utilisée, voir p. 26) ou par la commande `\par`,
- Le texte rendu est habituellement indenté en début de paragraphe (mais cela dépend du style choisi).

Il existe deux niveaux de paragraphes que l'on peut obtenir par

- `\paragraph{titre}`,
- `\subparagraph{titre}`.

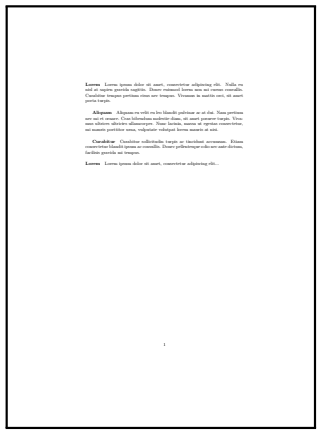
```
\paragraph{Lorem}
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla eu nisl at sapien gravida
↪  sagittis. Donec euismod lorem non mi cursus convallis. Curabitur tempus pretium risus
↪  nec tempus. Vivamus in mattis orci, sit amet porta turpis.
\subparagraph{Aliquam}
Aliquam eu velit eu leo blandit pulvinar ac at dui. Nam pretium nec mi et ornare. Cras
↪  bibendum molestie diam, sit amet posuere turpis. Vivamus ultrices ultricies
↪  ullamcorper. Nunc lacinia, massa ut egestas consectetur, mi mauris porttitor urna,
↪  vulputate volutpat lorem mauris at nisi.
\subparagraph{Curabitur}
Curabitur sollicitudin turpis ac tincidunt accumsan. Etiam consectetur blandit ipsum ac
↪  convallis. Donec pellentesque odio nec ante dictum, facilisis gravida mi tempus.
\paragraph{Lorem}
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit...
```

Lorem Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla eu nisl at sapien gravida sagittis. Donec euismod lorem non mi cursus convallis. Curabitur tempus pretium risus nec tempus. Vivamus in mattis orci, sit amet porta turpis.

Aliquam Aliquam eu velit eu leo blandit pulvinar ac at dui. Nam pretium nec mi et ornare. Cras bibendum molestie diam, sit amet posuere turpis. Vivamus ultrices ultricies ullamcorper. Nunc lacinia, massa ut egestas consectetur, mi mauris porttitor urna, vulputate volutpat lorem mauris at nisi.

Curabitur Curabitur sollicitudin turpis ac tincidunt accumsan. Etiam consectetur blandit ipsum ac convallis. Donec pellentesque odio nec ante dictum, facilisis gravida mi tempus.

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



Exercice

À l'aide de la page Wikipédia « Les Barentons », créer un document reprenant quelques-unes des « sections » et « sous-sections » de Wikipédia pour les inclure sous la forme de paragraphes et sous-paragraphes.

Les Barentons est une petite rivière française qui coule dans le département de l'Aisne, en région Hauts-de-France, et un affluent de la Souche en rive gauche, donc un sous-affluent de la Seine par la Serre et l'Oise.

Géographie La rivière prend sa source à Festieux, à 130 m d'altitude, au lieu-dit le Marais des Bécrets, petite localité située au sud-est de Laon et se dirige d'abord vers le nord-ouest, contournant cette dernière[4]. Peu après cette ville, elle prend la direction du nord et se jette plus tard dans la Souche (rive gauche) à Barenton-sur-Serre, à 66 m d'altitude, localité sise un peu en amont du confluent de la Souche avec la Serre.

Le bassin versant des Barentons comporte de nombreux marais et marécages, notamment à Samoussy, Athies-sous-Laon, Verneuil-sur-Serre et en bien d'autres endroits.

La longueur de son cours est de 25,2 km[1].

Communes et cantons traversés Dans le seul département de l'Aisne, les Barentons traversent les onze communes[1], de l'amont vers l'aval, de Festieux (source), Samoussy, Eppes, Athies-sous-Laon, Laon, Chambry, Aulnois-sous-Laon, Barenton-Bugny, Barenton-Cel, Verneuil-sur-Serre et Barenton-sur-Serre (confluence).

Soit en termes de cantons, les Barentons prennent source sur le canton de Laon-2, traverse le canton de Laon-1, et conflue dans le canton de Marle, le tout dans l'arrondissement de Laon.

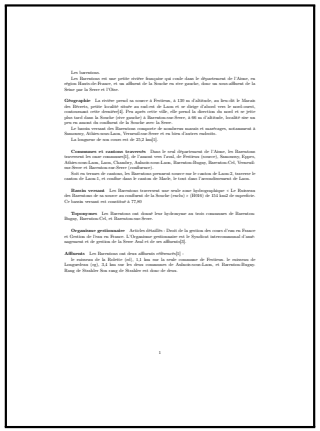
Bassin versant Les Barentons traversent une seule zone hydrographique « Le Ruisseau des Barentons de sa source au confluent de la Souche (exclu) » (H016) de 154 km2 de superficie. Ce bassin versant est constitué à 77,80

Toponymes Les Barentons ont donné leur hydronyme au trois communes de Barenton-Bugny, Barenton-Cel, et Barenton-sur-Serre.

Organisme gestionnaire Articles détaillés : Droit de la gestion des cours d'eau en France et Gestion de l'eau en France. L'Organisme gestionnaire est le Syndicat intercommunal d'aménagement et de gestion de la Serre Aval et de ses affluents[3].

Affluents Les Barentons ont deux affluents référencés[1] :

le ruisseau de la Rolette (rd), 1,1 km sur la seule commune de Festieux. le ruisseau de Longuedeau (rg), 3,4 km sur les deux communes de Aulnois-sous-Laon, et Barenton-Bugny. Rang de Strahler Son rang de Strahler est donc de deux.



Il y a différentes façons de lister des éléments (*i.e.* les ordonner en séquence) :

Liste à tirets	`\begin{itemize}...\end{itemize}`
Liste énumératives	`\begin{enumerate}...\end{enumerate}`
Listes descriptives	`\begin{description}...\end{description}`

Table 2 – Environnements pour les listes

Elles peuvent évidemment être imbriquées à souhait (sans abuser). Un item de liste est précédé de la commande `\item`.

La liste non numérotée, ou liste à tiret avec l'environnement `itemize` :

```
Les différentes formes du discours:
\begin{itemize}
\item narratif
\item descriptif
\item argumentatif
\item informatif
\item prescriptif
\end{itemize}
```

Les différentes formes du discours :

— narratif
— descriptif
— argumentatif
— informatif
— prescriptif

La liste numérotée avec l'environnement `enumerate` :

```
Trois choses à savoir pour laver son linge:
\begin{enumerate}
    \item Trier par couleur
    \item Vérifier la température
    \item Ne pas surcharger le tambour
\end{enumerate}
```

Trois choses à savoir pour laver son linge :

1. Trier par couleur
2. Vérifier la température
3. Ne pas surcharger le tambour

Exercice

Prenez une recette (simple) sur internet — par exemple celle de l'omelette au gruyère —.

1. faites une liste des ingrédients nécessaires,
2. faites une liste numérotée des étapes et leur description.

Exercice

Si la recette de la tarte aux pommes est :

1. Couper les pommes,
2. Étaler la pâte sablée,
3. Étaler la compote sur la pâte,
4. Placer les morceaux de pommes sur le tout,
5. Enfourner pour 30 minutes.

Rajoutez une étape (à l'endroit adéquat) décrivant par étapes la fabrication de la pâte sablée et présentez le tout avec la bonne imbrication.

La liste descriptive avec l'environnement `description` :

```
Les règles d'or du lavage en machine:
\begin{description}
    \item[Le tri :] Séparez impérativement le blanc, les couleurs vives et le noir pour
    ↪  éviter que les vêtements ne décolorent les uns sur les autres.
    \item[La température :] Privilégiez un cycle à 30°C pour le linge du quotidien; cela
    ↪  préserve les fibres des tissus et économise de l'énergie.
    \item[La charge :] Évitez de surcharger le tambour pour que l'eau et la lessive
    ↪  puissent circuler librement entre les vêtements.
\end{description}
```

Les règles d'or du lavage en machine :

Le tri : Séparez impérativement le blanc, les couleurs vives et le noir pour éviter que les vêtements ne décolorent les uns sur les autres.

La température : Privilégiez un cycle à 30°C pour le linge du quotidien ; cela préserve les fibres des tissus et économise de l'énergie.

La charge : Évitez de surcharger le tambour pour que l'eau et la lessive puissent circuler librement entre les vêtements.

Exercice

Cherchez sur internet quelques aphorismes de différents auteurs, présentez-les sous la forme d'une liste descriptive avec l'auteur en tête et l'aphorisme en description.

Pour ces environnements, les items sont des paragraphes indentés en tenant compte du décalage induit :

— Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Quis eleifend quam adipiscing vitae proin. Tempor id eu nisl nunc. Mattis aliquam faucibus purus in massa tempor. Ipsum nunc aliquet bibendum enim facilisis gravida.

— Enim nec dui nunc mattis enim ut tellus. Consequat semper viverra nam libero justo laoreet sit amet cursus. Ac orci phasellus egestas tellus rutrum tellus pellentesque eu tincidunt. Laoreet id donec ultrices tincidunt arcu non.

At risus viverra adipiscing at in. Faucibus scelerisque eleifend donec pretium vulputate sapien nec sagittis. Parturient montes nascetur ridiculus mus mauris vitae ultricies. Placerat duis ultricies lacus sed turpis tincidunt.

— Viverra suspendisse potenti nullam ac tortor. Ac turpis egestas integer eget aliquet nibh. Ridiculus mus mauris vitae ultricies.

L'environnement tabular :

```
\begin{tabular}{format des colonnes}
description d'une ligne
description d'une ligne
...
\end{tabular}
```

Les formats de base des colonnes sont :

Type de colonne	Effet dans la colonne
c	texte centré
l	justification à gauche
r	justification à droite
p	paragraphe (voir plus loin)

Il y a donc autant de spécificateurs de colonne que de colonnes voulues. Par exemple trois colonnes `{clr}`.

On peut aussi utiliser dans la spécification des colonnes des filets séparateurs à l'aide de | (barre verticale et non i ou l).

Les filets horizontaux sont obtenus par `\hline`.

On peut doubler les filets.

Une ligne contient des entrées pour chaque colonne. Les entrées sont séparées par `&` et la ligne termine par `\\`.

```
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|l|}
\hline
Romain & Arabe \\
\hline\hline
X & 10 \\
\hline
XI & 11 \\
\hline
XIV & 14 \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
```

Romain	Arabe
X	10
XI	11
XIV	14

! Une ligne est...une ligne.

Si l'on souhaite que du texte soit considéré comme un paragraphe (donc subisse des renvois) pour une colonne donnée, il faut utiliser `p{taille}` :

```
\begin{tabular}{|c|p{3cm}||p{4cm}|}
\hline
Hé & Voici un peu de texte & Encore un peu de texte \\
Ho & Voici un petit peu de texte & Encore un petit peu de texte \\
\hline
\end{tabular}
```

Hé	Voici un peu de texte	Encore un peu de texte
Ho	Voici un petit peu de texte	Encore un petit peu de texte

Exercice

Présentez le gouvernement actuel sous la forme d'un tableau (on se limitera à quelques ministres).

colonne 1 : les noms et prénoms du/de la ministre,

colonne 2 : l'intitulé de son ministère.

Exercice

À l'aide d'un tableau et de `\hrule`, recréez le formulaire suivant :

Nom : _____
Prénom : _____
Adresse : _____
_____
Code postal : _____
Ville : _____

! Évitez d'utiliser l'ancien package `graphics`.

L'inclusion s'effectue via la commande `\includegraphics`. On omet généralement l'extension du fichier car LaTeX reconnaît les formats standards (`jpg`, `png`, `pdf`).

```
\includegraphics[height=2cm]{images/zebras}
```



Il y a bien entendu de nombreuses options, comme `height`, `width`, `scale` ou encore `angle` :

```
\includegraphics[height=2cm,angle=45]{images/zebras}
\includegraphics[scale=0.01,angle=67]{images/zebras}
\includegraphics[height=0.1\textwidth,width=0.4\textwidth]{images/zebras}
```





```
\includegraphics[width=0.4\textwidth]{images/canard.jpg}
\includegraphics[width=2cm]{images/canard.jpg}
\includegraphics[trim={1300px 800px 1300px 900px},clip,width=3cm]{images/canard.jpg}
```





Exercice

Récupérez une image sur internet (ou une que vous possédez déjà).
Créez un document contenant deux paragraphes entre lesquels vous insérez l'image en la centrant horizontalement (*i.e.* par emploi de `\begin{center}...\end{center}`).

Si l'on souhaite changer la variante de la police courante on peut utiliser différentes commandes.
Les variantes de graissage :

Commande	effet
`\textbf{texte}`	voici du **gras**.
`\textmd{texte}`	sans graisse.

Table 3 – Graisse

Les variantes d'inclinaison :

Commande	effet
`\textit{texte}`	voici l'*italique*.
`\textsl{texte}`	*penché*.
`\textup{texte}`	droit.

Table 4 – Inclinaison

! Italique et penchée sont différentes !
Mais, certaines polices confondent les deux.

Attention, ceci sont des commandes sans sémantique, *i.e.* le style est imposé durement et sûrement : gras c'est gras, italique...

```
Ne pas \textbf{\textit{abuser}} des combinaisons!
```

Ne pas ***abuser*** des combinaisons !

Exercice

Reprenez « Les Barentons » et :

- modifiez les occurrences de `Les Barentons` pour les mettre en gras.
- modifiez les occurrences de texte comme « terres agricoles » pour les mettre en italique.

La commande `\emph{texte}` permet de placer du texte en exergue. C'est une commande sémantique (la forme rendue est variable). C'est souvent la forme italique qui est utilisée ; mais pas nécessairement. En tout cas, le style « en exergue » sera uniforme dans tout le document.

```
Il est important de noter que ce style est
↪  \emph{sémantique}.
```

Il est important de noter que ce style est *sémantique*.

Les styles sémantiques sont toujours préférables aux styles directs (on verra plus tard comment en créer, entre autres).

Exercice

Créez un document contenant deux paragraphes (dont un en italiques) :

1. Choisissez un mot dans le premier et un dans le second paragraphe et mettez-le en exergue,
2. Qu'est devenue l'exergue du paragraphe en italiques ?

LaTeX propose plusieurs familles de police :

Commande	effet
`\textrm{texte}`	Empattement (sérif).
`\textsf{texte}`	Sans empattement (sans sérif).
`\texttt{texte}`	`Chasse fixe.`

Table 5 – Familles

```
Jack tapait toute la journée et l'on pouvait lire sur la feuille qui sortait :
↪  \texttt{All work and no play makes Jack a dull boy.}.
```

Jack tapait toute la journée et l'on pouvait lire sur la feuille qui sortait : `All work and no play makes Jack a dull boy.`.

`\underline{texte}`	voici le souligné.
`\textsc{texte}`	M. Yunès.

Table 6 – Souligné et petites capitales

Exercice

Reprenez l'exercice sur le tableau des ministres et placez les noms de famille en petites capitales.

On peut forcer la terminaison d'une ligne par :

- `\\` force la fin de ligne (retour à la ligne),
- `\newline` est équivalent à `\\` (sauf dans les tableaux),
- `\break` force la fin de ligne mais force la justification jusqu'à la marge droite (peu utilisé),
- `\linebreak` est une indication de coupure souhaitée (peut ne pas être respectée si non nécessaire), en général elle produit trop d'espacement.

LaTeX essaie de présenter le texte conformément aux règles standard de typographie (par exemple éviter les lézardes, etc.). Dans certains cas, il ne peut les respecter et cela provoque deux erreurs :

`Underfull \hbox...` : le remplissage d'une ligne en sortie provoque trop d'espacement,

`Overfull \hbox...` : (débordement) le remplissage d'une ligne déborde en marge droite.

Il faut parfois donc les résoudre à la main, il n'y a pas de solution toute faite (la typographie est un art).

```
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur
↪ adipiscing elit. Nulla eu nisl\linebreak at
↪ sapien gravida sagittis. Donec euismod lorem
↪ non mi cursus convallis.\\
```

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla eu nisl at sapien gravida sagittis. Donec euismod lorem non mi cursus convallis.

génère l'erreur :

```
Underfull \hbox (badness 10000) in paragraph at lines 1--434
[]\T1/cmr/m/n/10.95 Lorem ip-sum do-lor sit amet, consec-
 []
```

On a abusé d'un **\linebreak** !
En général on peut ignorer les `Underfull`. En tous cas, ils ne provoquent pas de débordement...



Il faut par contre faire très attention aux `Overfull` en particulier ceux qui sont de taille importante.
Ils se produisent souvent lorsqu'on empêche les césures ou que l'on insère des figures trop grandes ou des tableaux trop larges, etc.

Les erreurs LaTeX

! Attention, LaTeX a une gestion des erreurs assez complexe. Il est parfois très difficile de comprendre d'où vient l'erreur... Hélas, il n'y a pas de recette magique pour s'en sortir.
Internet vient alors à la rescousse... Notamment le site `https://tex.stackexchange.com`

Rappel : ce qui est présent dans le fichier source est **interprété** et notamment en ce qui concerne les espacements.

Un ou plusieurs caractères espaces (ou tabulations) entre les mots équivaut à un espacement.

Une fin de ligne est aussi un espacement (plusieurs fins de ligne $\Longleftrightarrow$ une seule).

Les espaces et tabulations en début de ligne sont ignorés.

```
Je peux          faire ce       que    je
↪           veux tous ces espaces n'en font
qu'un et un seul à chaque fois.

     Mais voilà qu'un paragraphe arrive!


Puis un autre.
```

Je peux faire ce que je veux tous ces espaces n’en font qu’un et un seul à chaque fois.
Mais voilà qu’un paragraphe arrive !
Puis un autre.

Il y a deux types d'espacements horizontaux dans le rendu :

- fixes (avec une dimension),
- élastiques/ressorts (qui s'étendent/se rétractent).

La commande **\hspace** permet d'obtenir un espacement horizontal de taille fixe :

```
Complétez le texte suivant avec les mots devoir et prévenir:\\
Il est de mon \hspace*{8ex} de vous \hspace*{10ex}.
```

Complétez le texte suivant avec les mots devoir et prévenir :
Il est de mon de vous .

Les dimensions possibles sont nombreuses, les plus courantes sont :
`cm`, `mm`, `in`, `pt`, `em`, `ex`...

`em` (le cadratin) c'est la largeur de la lettre majuscule M.

`ex` (l'œil de la lettre) c'est la hauteur de la lettre x minuscule.

La solution précédente n'est pas entièrement satisfaisante, on peut vouloir obtenir un espacement correspondant exactement au rendu des mots :

```
Complétez le texte suivant avec les mots ressort
 ↪  et punir:\\
Il est de mon \phantom{ressort} de vous
 ↪  \phantom{punir} sévèrement.
```

Complétez le texte suivant avec les mots ressort et punir :
Il est de mon de vous sévèrement.

On peut utiliser la commande **\hfill** pour obtenir un espacement horizontal qui s'étend de sorte que la ligne courante s'étende sur toute la largeur. Si plusieurs espacements de ce type sont sur une même ligne l'espace est divisé entre eux.

```
À gauche\hfill à droite.\\
\noindent\hfill A\hfill B\hfill C\hfill D\hfill E\hfill\ \\
\noindent\hrulefill A\hrulefill B\hrulefill C\hrulefill D\hrulefill E\hrulefill\\
\noindent\dotfill A\dotfill B\dotfill C\dotfill D\dotfill E\dotfill\\
```

À gauche à droite.
A B C D E
A B C D E
A.....B.....C.....D.....E.....



Il existe les variantes : `\hfil`, `\hfill` et `\hfilll`. `\hfilll` écrase `\hfill` qui écrase `\hfil`.

Exercice

Recréez (approximativement) le texte suivant :

Complétez les phrases avec les mots proposés suivants : coton, laine, bois, plastique, verre, cuir, argent.

En été je porte tous les jours un t-shirt en , un short et des sandales.
Tiens, je vais te donner un sac en pour mettre tout ça.
Mémé m'a acheté un magnifique pull en en Irlande.
Je voudrais m'acheter une veste en mais je n'ai pas assez d'argent.
Maman adore les vieux meubles en , surtout les vieilles chaises.
Je préfère les bouteilles en — je n'aime pas le plastique.
J'adore les bijoux, surtout les bagues en .

Il y a trois types d'espacements verticaux :

- fixes (avec une dimension),
- semi-élastiques (qui s'étendent/rétractent dans certaines limites),
- élastiques/ressorts (qui s'étendent/rétractent).

La commande `\vspace` permet d'obtenir un espacement vertical de taille fixe :

```
Le ciel s'obscurcit.

\vspace{1cm}
L'orage qui gronde au loin vient.
```

Le ciel s'obscurcit.

L'orage qui gronde au loin vient.

! Attention, il existe deux variantes : `\vspace` et `\vspace*`. La première peut ne pas être respectée dans certaines conditions (par exemple en début de page). La seconde force l'espacement inconditionnellement.

Il y a aussi les sauts semi-élastiques prédéfinis (leur taille est limitée à une valeur dans un intervalle).
On les obtient avec les commandes : `\smallskip`, `\medskip` et `\bigskip`.

```
Pas de saut ?

Un petit saut?

\smallskip
Un plus grand saut?

\medskip
Le grand saut?

\bigskip
Et voilà.
```

Pas de saut ?
Un petit saut ?

Un plus grand saut ?

Le grand saut ?

Et voilà.

`\smallskip` 3pt $\pm$ 1pt selon les besoins.

`\medskip` 6pt $\pm$ 2pt selon les besoins.

`\bigskip` 12pt $\pm$ 4pt selon les besoins.

Il y a aussi les espacements verticaux élastiques qu'on obtient avec la commande `\vfill`

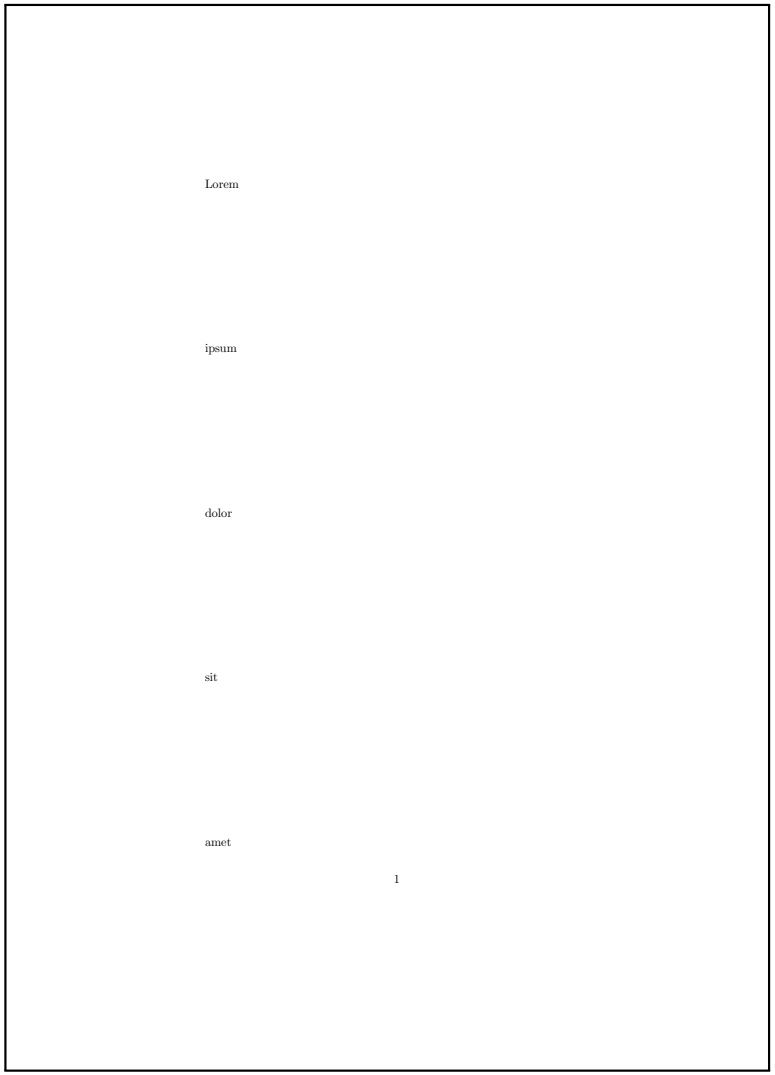
```
\documentclass{article}
\begin{document}
Lorem

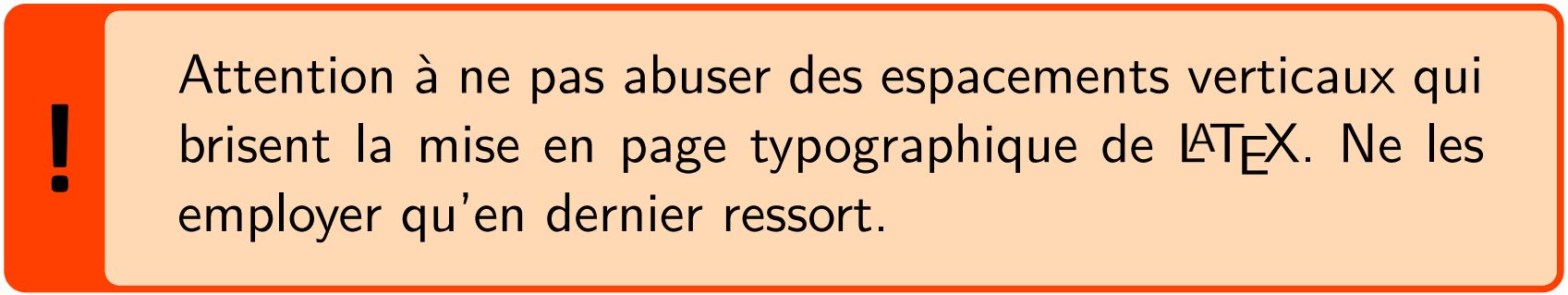
\vfill
ipsum

\vfill
dolor

\vfill
sit

\vfill
amet
\end{document}
```


Lorem
ipsum
dolor
sit
amet
1



À l'instar de `\hfill`, il existe les variantes : `\vfil`, `\vfill` et `\vfilll`.

Exercice

Créer une page d'entête avec :

- Le nom de l'université en haut à gauche,
- Le nom de votre UFR, département ou laboratoire en haut à droite,
- Au centre, le titre centré,
- Un peu plus bas, le nom de l'auteur,
- Un pied de page avec la date.

On peut obtenir des tailles dérivées de la taille par défaut pour obtenir des effets locaux (ne pas en abuser !).

```
{\tiny Est-\scriptsize ce \footnotesize que
↪  \small je \normalsize crie \large assez
↪  \Large fort \LARGE pour \huge être \Huge
↪  entendu?}
```

Est-ce que je crie assez fort pour être entendu ?

! Ne pas modifier la valeur par défaut pour les styles fournis par les éditeurs.
Ils ont leurs propres règles d'édition auxquelles il faut éviter de déroger.

Les commandes précédentes sont des bascules, c'est-à-dire qu'elles modifient la taille de façon permanente, donc jusqu'à la prochaine bascule.
Pour éviter cela, on les enferme habituellement dans un bloc :

```
{\tiny Voici du texte {\Large qui prend de la
↪  place} et revient à sa taille précédente}.
↪  Voici du texte en taille normale.
```

Voici du texte qui prend de la place et revient à sa taille précédente.
Voici du texte en taille normale.

Exercice

Reprenez l'exercice sur la page de garde (voir page 93) et changez la présentation de certains des éléments : titre gros et gras, etc.

Si des problèmes apparaissent aux sauts de page, on peut les contrôler avec les commandes : `\pagebreak`, `\nopagebreak` et `\newpage`

- `\pagebreak` suggère à LaTeX de faire un saut de page,
- `\nopagebreak` interdit à LaTeX de faire un saut de page,
- `\newpage` force LaTeX à faire un saut de page.

! En général il vaut mieux laisser LaTeX s'occuper des sauts de page. Sauf à vouloir éliminer les orphelines et les veuves.

Orpheline ou veuve : première ou dernière ligne isolée du reste de son paragraphe par un saut de page.

Rappel : le source LaTeX contient aussi des commandes, c'est-à-dire des directives de formatage ou de structure.

commande « caractère »	`\$`
commande simple	`\hfill`
commande avec argument	`\vspace{1cm}`
commande avec arguments	`\frac{1}{2}`
environnement	`\begin{center}...\end{center}`

Certaines commandes produisent du texte comme `\LaTeX`.
Attention ces commandes ignorent les espacements qui suivent !

```
\LaTeX est bizarre
```

LaTeXest bizarre

Pour éviter cela il faut les faire suivre d'accolades

```
\LaTeX{} est bizarre.
```

LaTeX est bizarre.

ou alors les encapsuler dans une boîte :

```
{\LaTeX} est bizarre.
```

LaTeX est bizarre.

Les notes de bas de page sont obtenues par la commande `\footnote`

```
Il est connu\footnote{De qui?} qu'il ne faut pas
↪  abuser\footnote{Pourquoi?} des
↪  notes\footnote{À ne pas confondre avec les
↪  notes de musique.} de bas de page.
```

Il est connu [a] qu'il ne faut pas abuser [b] des notes [c] de bas de page.

a. De qui ?
b. Pourquoi ?
c. À ne pas confondre avec les notes de musique.

Exercice

Reprendre l'exercice sur « Les Barentons » (page 38) et ajouter comme notes de bas de page les renvois de la page Wikipédia.

Ce que nous avons utilisé jusqu'à présent sont des **macros**, c'est-à-dire des commandes qui produisent du **texte en ligne**.
Les **environnements** produisent des **blocs de texte**.
Un environnement est spécifié de la façon suivante :

```
\begin{l'environnement}
...
\end{l'environnement}
```

Tout ce qui est à l'intérieur est sous le contrôle de cet environnement.

Par défaut, LaTeX justifie le texte, c'est-à-dire étend les espacements de sorte à ce que le texte soit calé à gauche et à droite.
On peut obtenir d'autres alignements à l'aide des environnements :

- `\begin{flushleft}\end{flushleft}`,
- `\begin{center}\end{center}`,
- `\begin{flushright}\end{flushright}`.

```
\begin{flushright}
All work and no play makes Jack a dull boy.\\ All work and no play makes Jack a dull boy.
\end{flushright}
\begin{center}
Dans un wagon bleu,\\ tout en mangeant cinq kiwis frais,\\ vous jouez du xylophone.
\end{center}
```

All work and no play makes Jack a dull boy.
All work and no play makes Jack a dull boy.

Dans un wagon bleu,
tout en mangeant cinq kiwis frais,
vous jouez du xylophone.

Le centrage est très souvent utilisé pour les tableaux, les figures, etc. (voir plus loin).

Exercice

Retrouvez un poème sur internet et présentez-le calé à gauche ou centré (selon votre goût), ou les deux...

Une citation en bloc peut être obtenue à l'aide de l'environnement `quote`.

```
Niels Bohr a dit «Un expert est une personne qui a fait toutes les erreurs possibles dans
↪  un domaine particulier» mais Albert Einstein a répliqué par
 \begin{quote}Une personne qui n'a jamais commis d'erreur n'a jamais tenté
 ↪  d'innover.\end{quote}
```

Niels Bohr a dit « Un expert est une personne qui a fait toutes les erreurs possibles dans un domaine particulier » mais Albert Einstein a répliqué par

> *Une personne qui n'a jamais commis d'erreur n'a jamais tenté d'innover.*

Il existe aussi l'environnement `quotation`.

`quote` : pour les citations courtes (en général une phrase ou un petit paragraphe). Cet environnement ne produit pas d'alinéa (retrait)

`quotation` : pour les citations longues. Cet environnement utilise des alinéas pour chaque paragraphe.

```
\begin{quote}
L'ombre s'allonge doucement sur le vieux marbre blanc et
le vent d'automne emporte les pages d'un roman.

Les heures s'écoulent, légères, dans le silence pur en
laissant leur trace d'or sur le crépi du mur.

\smallskip
\hfill --- ChatGPT
\end{quote}
```

> *L'ombre s'allonge doucement sur le vieux marbre blanc et le vent d'automne emporte les pages d'un roman.*
> *Les heures s'écoulent, légères, dans le silence pur en laissant leur trace d'or sur le crépi du mur.*
>
> — *ChatGPT*

```
\begin{quotation}
L'ombre s'allonge doucement sur le vieux marbre blanc et
le vent d'automne emporte les pages d'un roman.

Les heures s'écoulent, légères, dans le silence pur en
laissant leur trace d'or sur le crépi du mur.

\smallskip
\hfill --- ChatGPT
\end{quotation}
```

> *L'ombre s'allonge doucement sur le vieux marbre blanc et le vent d'automne emporte les pages d'un roman.*
>
> *Les heures s'écoulent, légères, dans le silence pur en laissant leur trace d'or sur le crépi du mur.*
>
> — *ChatGPT*

Les objets flottants sont des objets qui ne réclament pas d'être à une place particulière dans le texte, et qui peuvent donc être placés où c'est le plus adéquat.

On peut penser, par exemple à placer dans le code source des images au milieu du texte, mais on peut vouloir que toutes les images soient regroupées à la fin, ou toujours en tête de page, etc.

Ils sont flottants car leur présence dans le flot du code source, n'impose pas leur présence dans le flot du texte produit.

L'environnement `table` permet d'encapsuler (habituellement) des tableaux dans des flottants.

> **!** Attention à n'utiliser `table` que pour des choses qui ont la nature d'un tableau (on ne confond pas images et tableaux)... mais il peut y avoir des images dans des tableaux.

La commande `\caption` permet de spécifier une légende.
Les tables étant numérotées on pourra évidemment les référencer.

> **!** Éviter de modifier le placement des légendes, c'est du ressort du style.

```
\begin{table}[h]
\begin{center}
\begin{tabular}{c|c|c|}
   & 0 & 1 \\
\hline
0 & 0 & 1 \\
\hline
1 & 1 & 1 \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
\caption{Le OU de la logique booléenne}
\end{table}
```

	0	1
0	0	1
1	1	1

Table 7 – Le OU de la logique booléenne

Les tables sont des flottants et on doit préciser quel type de placement l'on souhaite :

Spécification		sémantique
`h`	here	pour placer la table à cet endroit précis du flot ou à peu près
`t`	top	en haut de page
`b`	bottom	en bas de page
`p`	page	sur une page dédiée aux flottants
`H`	here !	précisément à cet endroit. Il faut utiliser le package `float`

Exercice

Reprendre « Les barentons ». Extraire le tableau des « Caractéristiques » et le transformer en tableau LaTeX. Inclure ce tableau au milieu du texte et sous la forme d'une table flottante en essayant les diverses options de placement.

Les figures comme les tables sont des environnements flottants qui permettent de légender une figure et d'y faire référence.

```
\begin{figure}[H]
\includegraphics[width=0.30\textwidth]{images/zebras}
\caption{Oh, c'est mignon...}
\end{figure}
```



Figure 5 – Oh, c'est mignon...

On peut préciser des préférences pour le placement des flottants :

Spécification	sémantique
`h`	pour placer la figure à cet endroit précis du flot ou à peu près
`t`	en haut de page
`b`	en bas de page
`p`	sur une page dédiée aux flottants
`H`	précisément à cet endroit. Il faut utiliser le package `float`

Exercice

Créez un document contenant deux paragraphes et une figure (contenant une image) déclarée entre les deux.

Les objets numérotés (page, table, etc) peuvent être référencés dans le texte.

- On créé une référence avec la commande `\label{référence}`,
- et on y fait référence ailleurs avec `\ref{référence}` (et ou `\pageref{référence}`).

! Dès qu'il y a des **références**, il est nécessaire de **compiler le document deux fois** pour obtenir le bon calcul des références !

```
\lipsum[1][3]
\begin{table}[H]
\begin{tabular}{cc}
a & a \\
b & b \\
\end{tabular}
\caption{Mon tableau\label{tab}}
\end{table}
On admirera les résultats du tableau~\ref{tab} (page~\pageref{tab}).
```

Curabitur dictum gravida mauris.

a	a
b	b

Table 8 – Mon tableau

On admirera les résultats du tableau 8 (page 123).

Exercice

Créez un document contenant deux paragraphes et une table.
Dans les deux paragraphes faites référence au tableau.
Compilez une première fois, qu'observez-vous ?
Compilez une seconde fois.



Les éditeurs de revues, actes, etc, fournissent en général un style particulier ainsi qu'un guide (*guidelines*) et un patron (*template*).

Leur style est généralement dérivé du style `article`.

Le minimum est de définir :

- en préambule le titre de l'article (peuvent être optionnellement définis l'auteur et la date) ;
- puis de faire apparaître le titre en utilisant `\maketitle` dans le corps du document.

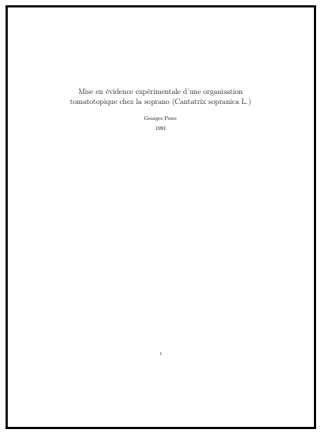
```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage{babel}

\title{Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano
↪  (Cantatrix sopranica L.)}
\author{Georges Perec}
\date{1991}
\begin{document}
\maketitle
\end{document}
```

Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano (Cantatrix sopranica L.)

Georges Perec

1991



Pour obtenir plusieurs auteurs on peut les combiner avec **\and**.

```
\documentclass[french]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage[french]{babel}

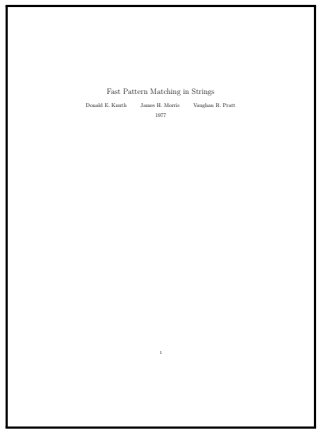
\title{Fast Pattern Matching in Strings}
\author{Donald E. Knuth
\and
James H. Morris
\and
Vaughan R. Pratt}
\date{1977}

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

Fast Pattern Matching in Strings

Donald E. Knuth James H. Morris Vaughan R. Pratt

1977



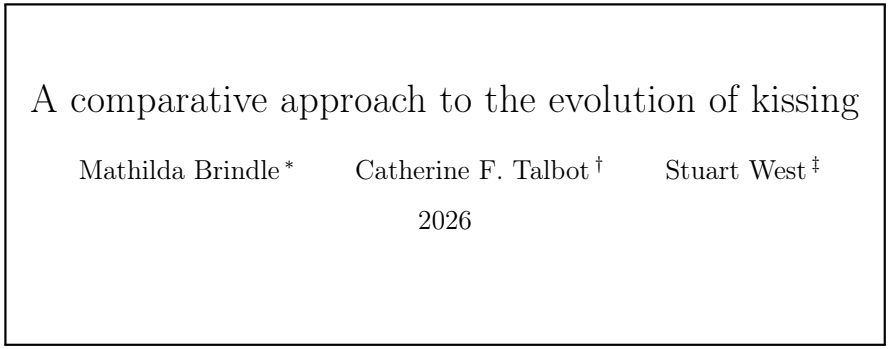
Pour obtenir aussi une affiliation on peut utiliser **\thanks** :

```
\documentclass[french]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage[french]{babel}

\title{A comparative approach to the evolution of kissing}
\author{Mathilda Brindle\thanks{Departement of Biology, University of Oxford.}
\and
Catherine F. Talbot\thanks{School of Psychology, Florida Institute of Technology.}
\and
Stuart West\thanks{Departement of Biology, University of Oxford.}
}
\date{2026}

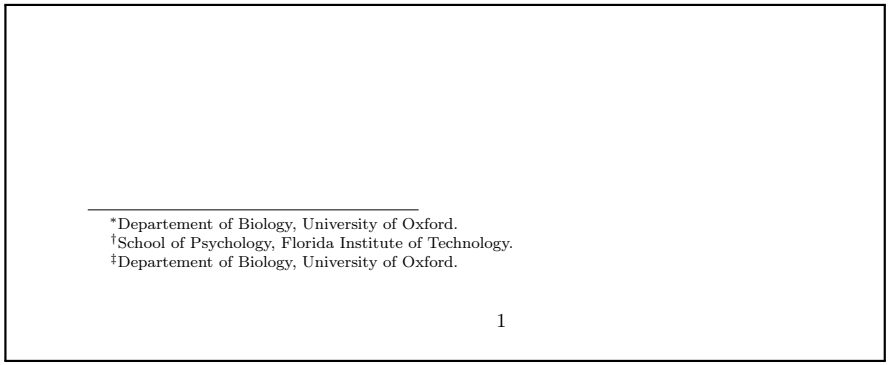
\begin{document}
\maketitle
\end{document}
```



A comparative approach to the evolution of kissing

Mathilda Brindle * Catherine F. Talbot † Stuart West ‡

2026



*Departement of Biology, University of Oxford.
†School of Psychology, Florida Institute of Technology.
‡Departement of Biology, University of Oxford.

1



A comparative approach to the evolution of kissing

Mathilda Brindle * Catherine F. Talbot † Stuart West ‡

2026

IG NOBEL BIOMECHANICS PRIZE 2026 [UK, USA]

L'abstract (ou résumé) est obtenu par l'environnement abstract

```
\documentclass[french]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage[french]{babel}
\usepackage{authblk}

\title{Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano
↪  (Cantatrix sopranica L.)}
\author{Georges Perec\thanks{Laboratoire de physiologie, Faculté de médecine
↪  Saint-Antoine, Paris, France}}
\date{1991}

\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
Démonstration expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la Cantatrice.
L'auteur étudie le lancement de la tomate qui provoquait la réaction yellante chez la
↪  cantatrice et démontre que plusieurs aires de la cervelle étaient impliquées dans la
↪  réponse, en particulier le trajet légumier, les nuclei thalameux et le fiçure
↪  musicien de l'hémisphère nord.
\end{abstract}
\end{document}
```

Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano (Cantatrix sopranica L.)

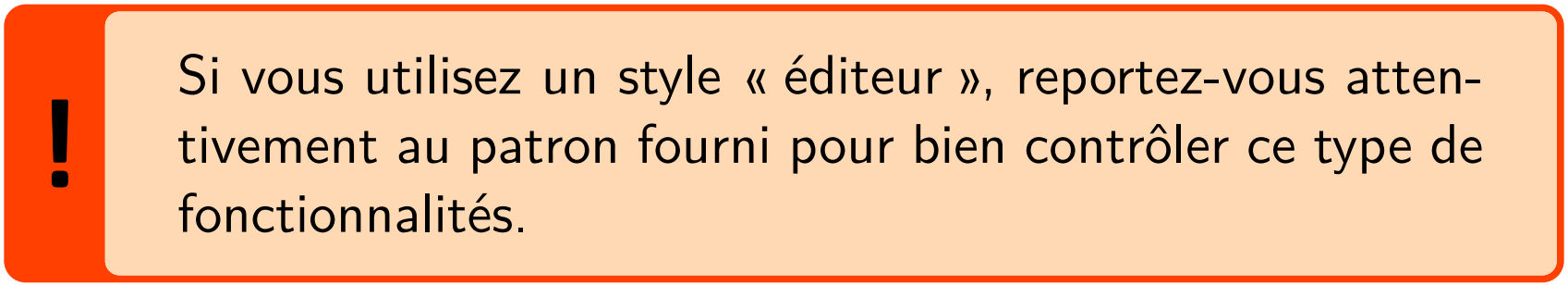
Georges Perec *

1991

Résumé

Démonstration expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la Cantatrice. L'auteur étudie le lancement de la tomate qui provoquait la réaction yellante chez la cantatrice et démontre que plusieurs aires de la cervelle étaient impliquées dans la réponse, en particulier le trajet légumier, les nuclei thalameux et le figure musicien de l'hémisphère nord.




!
Si vous utilisez un style « éditeur », reportez-vous attentivement au patron fourni pour bien contrôler ce type de fonctionnalités.

Le style `article` standard possède 5 niveaux de sectionnement :

- `\section{titre}`
- `\subsection{sous-titre}`
- `\subsubsection{sous-sous-titre}`
- `\paragraph{titre paragraphe}`
- `\subparagraph{titre sous-paragraphe}`

Par défaut seules les sections, sous-sections et sous-sous-sections sont numérotées (et donc peuvent faire l'objet de renvois `\label` `\ref` (pas les paragraphes).

On peut obtenir l'équivalent non numéroté en utilisant `\section*`, `\subsection*` et `\subsubsection*`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[french]{babel}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\title{Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano
↪  (Cantatrix sopranica L.)}
\author{Georges Perec\thanks{Laboratoire de physiologie, Faculté de médecine
↪  Saint-Antoine, Paris, France}}
\date{1991}

\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
Démonstration expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la Cantatrice.
L'auteur étudie le lancement de la tomate qui provoquait la réaction yellante chez la
↪  cantatrice et démontre que plusieurs aires de la cervelle étaient impliquées dans la
↪  réponse, en particulier le trajet légumier, les nuclei thalameux et le fiçure
↪  musicien de l'hémisphère nord.
\end{abstract}
\section{Matériels et méthode}
\subsection{Préparation}
\subsection{Stimulation}
\subsection{Enregistrement}
\subsection{Histologie}
\section{Résultats}
```

```
\section{Discussion}
\end{document}
```

Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano (Cantatrix sopranica L.)

Georges Perec *

1991

Résumé

Démonstration expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la Cantatrice. L'auteur étudie le lancement de la tomate qui provoquait la réaction yellante chez la cantatrice et démontre que plusieurs aires de la cervelle étaient impliquées dans la réponse, en particulier le trajet légumier, les nuclei thalameux et le fiçure musicien de l'hémisphère nord.

1 Matériels et méthode

1.1 Préparation

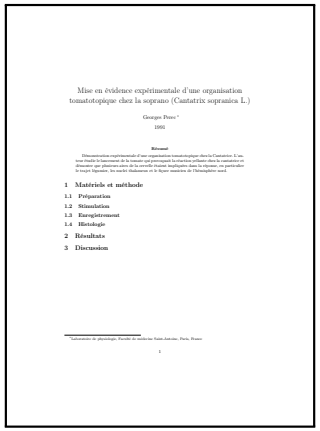
1.2 Stimulation

1.3 Enregistrement

1.4 Histologie

2 Résultats

3 Discussion



La gestion d'une bibliographie est un problème en soi, tout comme le rendu (sa normalisation, son style).
Il est possible de tout gérer manuellement ou d'automatiser le processus. Il existe différents types d'automatisation...

Il faut utiliser l'environnement `thebibliography` contenant des `\bibitem` :

- l'environnement prend un second argument (`\begin{thebibliography}{texte}`) qui sert à fixer la taille des libellés de citation ;
- une entrée de type `\bibitem[libellé]{clé}...` permet de créer une entrée de bibliographie.
  La clé peut être employée pour obtenir une citation dans le texte avec `\cite{clé}`.

```
\documentclass[french]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
 \usepackage[french]{babel}
\usepackage{authblk}
\title{Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano
↪  (Cantatrix sopranica L.)}
\author[1]{Georges Perec}
\affil[1]{Laboratoire de physiologie, Faculté de médecine Saint-Antoine, Paris, France}
\date{1991}

\begin{document}
\maketitle
\section{Matériels et méthode}
On trouvera dans \cite{alka} la description... de plus c'est dans \cite{attou} que...

\begin{thebibliography}{attou74}

\bibitem[alka15]{alka}
Alka-Seltzer, L. Untersuchungen,
\emph{Uber die tomatostaltische Reflexe beim Walk\"ure},
Bayreuth Monatschr. f. exp. Biol., no. 184, pp. 34--43, 1815.

\bibitem[attou74]{attou}
Attou, J. and Ratathou, F. Laminar,
```

```
\emph{Configuration of the thalamo-tomatic relay nuclei. Experimental study with
↪  Fink-Heimer-Gygax methods},
In: \emph{The Hyperthalamus}, In dir. Cointreau, V. and Brizard, M.,
Oxford U.P., pp. 33--88, 1974.

\end{thebibliography}
\end{document}
```

Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano (Cantatrix sopranica L.)

Georges Perec[1]

[1]Laboratoire de physiologie, Faculté de médecine Saint-Antoine, Paris, France

1991

1 Matériels et méthode

On trouvera dans [alka15] la description... de plus c'est dans [attou74] que...

Références

[alka15] Alka-Seltzer, L. Untersuchungen, *Uber die tomatostaltische Reflexe beim Walküre*, Bayreuth Monatschr. f. exp. Biol., no. 184, pp. 34–43, 1815.

[attou74] Attou, J. and Ratathou, F. Laminar, *Configuration of the thalamo-tomatic relay nuclei. Experimental study with Fink-Heimer-Gygax methods*, In : *The Hyperthalamus*, In dir. Cointreau, V. and Brizard, M., Oxford U.P., pp. 33–88, 1974.

L'inconvénient majeur de la gestion manuelle est qu'il faut prendre soin de tout :

- l'ordre des citations (date, nom, etc.) ;
- la représentation des citations (titre en italique, etc.) ;
- la normalisation des noms des journaux, revues, etc.

! Attention, pour obtenir les bonnes citations il faut compiler deux fois !

Il y a plusieurs outils pour générer une bibliographie :

- BibTeX,
- biber.

Il y a plusieurs packages pour contrôler l'apparence de la bibliographie :

- `natbib`,
- `biblatex`.

Le plus recommandé est la combinaison biber/`biblatex`.

Il faut d'abord constituer un fichier d'extension `.bib` contenant des descriptions de références.
Note : On peut l'obtenir en exportant une bibliothèque Zotero.

```
@article{alka,
        author={Alka-Seltzer, L. Untersuchungen},
        title={Uber die tomatostaltische Reflexe beim Walk\"ure},
        year = {1815},
        pages = {34--43},
        journal = {Bayreuth Monatschr. f. exp. Biol.},
        number = {184},
}

@inbook{attou,
        author = {Attou, J. and Ratathou, F. Laminar},
        title = {Configuration of the thalamo-tomatic relay nuclei. Experimental study
      ↪  with Fink-Heimer-Gygax methods},
        booktitle = {The Hyperthalamus},
        editor = {Cointreau, V. and Brizard, M.},
        publisher = {Oxford U.P.},
        pages = {33--88},
        year = {1974},
        }
```

Dans le document LaTeX :

- on utilise le package `biblatex`,
- on ajoute la resource bibliographique via `\addbibresource{fichier.bib}` dans le préambule,
- on cite les références via leurs clés dans le texte `\cite{clé}`,
- et on insère la bibliographie où l'on souhaite (en général à la fin) via `\printbibliography`.

```
\usepackage[backend=biber, style=alphabetic,
sorting=ynt]{biblatex}
```

- `backend=biber` pour utiliser l'outil `biber` pour générer les références ou `bibtex` ou mieux `bibtex8`,
- `style=alphabetic` pour choisir le style des références et citations,
- `sorting=ynt` pour contrôler l'ordre des références.

Il faut ensuite générer la bibliographie :

- en ligne de commande : `biber fichier` (ne pas utiliser d'extension ! ! !),
- à l'aide de l'IDE choisi.

```
% !BIB program = biber
\documentclass[french]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
 \usepackage[french]{babel}
\usepackage{authblk}
\usepackage[backend=biber, style=alphabetic, sorting=ynt]{biblatex}
\addbibresource{perec.bib}
\title{Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano
↪  (Cantatrix sopranica L.)}
\author[1]{Georges Perec}
\affil[1]{Laboratoire de physiologie, Faculté de médecine Saint-Antoine, Paris, France}
\date{1991}

\begin{document}
\maketitle
\section{Matériels et méthode}
On trouvera dans \cite{alka} la description... de plus c'est dans \cite{attou} que...

\printbibliography
\end{document}
```

Mise en évidence expérimentale d'une organisation tomatotopique chez la soprano (Cantatrix sopranica L.)

Georges Perec[1]

[1]Laboratoire de physiologie, Faculté de médecine Saint-Antoine, Paris, France

1991

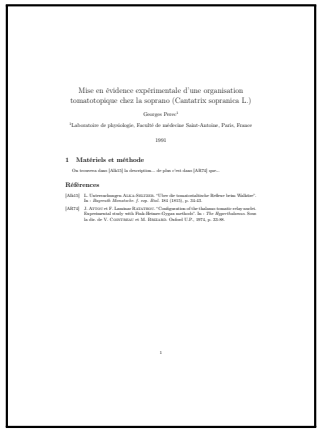
1 Matériels et méthode

On trouvera dans [Alk15] la description... de plus c'est dans [AR74] que...

Références

[Alk15] L. Untersuchungen Alka-Seltzer. "Uber die tomatostaltische Reflexe beim Walküre". In : *Bayreuth Monatschr. f. exp. Biol.* 184 (1815), p. 34-43.

[AR74] J. Attou et F. Laminar Ratathou. "Configuration of the thalamo-tomatic relay nuclei. Experimental study with Fink-Heimer-Gygax methods". In : *The Hyperthalamus*. Sous la dir. de V. Cointreau et M. Brizard. Oxford U.P., 1974, p. 33-88.



!

Il faut au minimum :

1. compiler le code source de l'article (les références seront alors détectées sans être résolues,
2. générer les entrées utilisées de la bibliographie : biber (attention cela nécessite sans doute une configuration de votre éditeur LaTeX),
3. compiler à nouveau le code source de l'article de sorte à obtenir la bonne résolution des références.

Ou alors utiliser l'outil `pdflatexmk` qui automatise le processus.

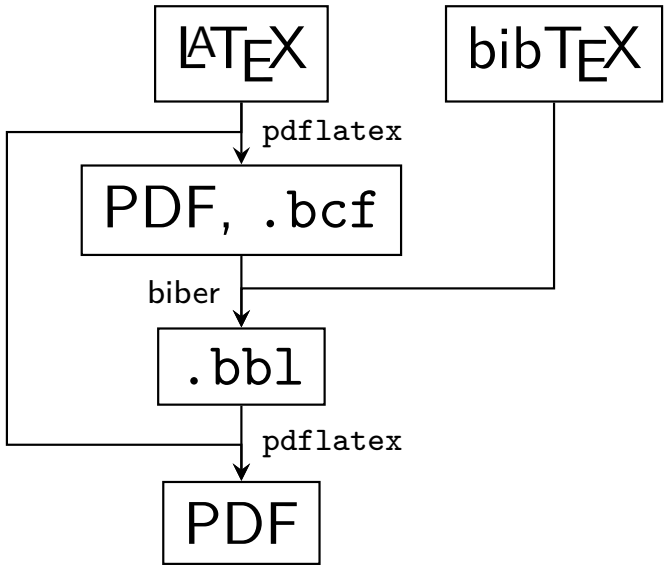


Figure 6 – Flux de production LaTeX avec bibliographie

On peut contrôler l'apparence :

- des références,
- des citations.

avec l'option `style` du package.
Les styles les plus courants sont : `alphabetic`, `numeric`, `authoryear`.

Exercice

Prenez un article scientifique de votre choix et reproduisez-en l'essentiel (titre, auteur, date, affiliation, sections — sans leur contenu — et bibliographie — partielle —).
Dans l'une des sections, faites référence à l'une des publications de la bibliographie.
Changez le style des entrées et citations de la bibliographie.

La commande `\cite` permet d'obtenir une référence vers une ou plusieurs entrées de la bibliographie.

La commande `\nocite` permet d'obtenir l'apparition d'une ou plusieurs références bibliographiques sans que le texte n'y fasse référence. La commande `\nocite{*}` permet d'obtenir toutes les références bibliographiques qui sont contenues dans le fichier des ressources bibliographiques (`.bib`).



En général dans un article on ne doit pas inclure de référence bibliographique qui ne soit pas citée dans le texte. En revanche, pour les livres c'est admis.