

# ATHENA - Formation LATEX Débutant

Alain Piallat

26 novembre 2025



# Introduction à LaTeX

- Définition : LaTeX est un langage de composition de documents, particulièrement adapté aux documents scientifiques et techniques.



# Introduction à LaTeX

- Définition : LaTeX est un langage de composition de documents, particulièrement adapté aux documents scientifiques et techniques.
- Avantages :
  - Formule mathématique complexe
  - Gestion automatique des références et bibliographies
  - Réutilisation facile des styles et formats



# Introduction à LaTeX

- Définition : LaTeX est un langage de composition de documents, particulièrement adapté aux documents scientifiques et techniques.
- Avantages :
  - Formule mathématique complexe
  - Gestion automatique des références et bibliographies
  - Réutilisation facile des styles et formats
- Compilation : Les fichiers .tex doivent être compilés pour générer des documents PDF ou autres formats. (ex. Overleaf, TeX Live, ...)



# Structure de base d'un document L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
1 % Classe du document
2 \documentclass{article}
3 % Inclusion des packages
4 \usepackage[utf8]{inputenc}
5 \usepackage[french]{babel}
6 \usepackage{circuitikz}

7
8 % Debut du contenu
9 \begin{document}

10
11 % Titre de section
12 \section{Introduction}
13 Contenu du document

14
15 % Fin du document
16 \end{document}
```

- Préambule : Déclaration de la classe de document et inclusion des packages nécessaires.



# Structure de base d'un document L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
1 % Classe du document
2 \documentclass{article}
3 % Inclusion des packages
4 \usepackage[utf8]{inputenc}
5 \usepackage[french]{babel}
6 \usepackage{circuitikz}
7
8 % Debut du contenu
9 \begin{document}
10
11 % Titre de section
12 \section{Introduction}
13 Contenu du document
14
15 % Fin du document
16 \end{document}
```

- Préambule : Déclaration de la classe de document et inclusion des packages nécessaires.
- Corps du document : Contenu principal entre les commandes `\begin{document}` et `\end{document}`.



# Structure de base d'un document L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
1 % Classe du document
2 \documentclass{article}
3 % Inclusion des packages
4 \usepackage[utf8]{inputenc}
5 \usepackage[french]{babel}
6 \usepackage{circuitikz}
7
8 % Debut du contenu
9 \begin{document}
10
11 % Titre de section
12 \section{Introduction}
13 Contenu du document
14
15 % Fin du document
16 \end{document}
```

- Préambule : Déclaration de la classe de document et inclusion des packages nécessaires.
- Corps du document : Contenu principal entre les commandes `\begin{document}` et `\end{document}`.
- Sections et sous-sections : Organisation du contenu avec des commandes comme `\section{}`, `\subsection{}`, etc.



# Titre et auteur

```
1 % Classe et packages
2
3 % Informations du document
4 \title{Titre du document}
5 \author{Nom de l'auteur}
6 \date{\today}
7
8 % Debut du contenu
9 \begin{document}
10 \maketitle
11 Contenu du document
12 \end{document}
```

- `\title{}` : Définit le titre du document.



# Titre et auteur

```
1 % Classe et packages
2
3 % Informations du document
4 \title{Titre du document}
5 \author{Nom de l'auteur}
6 \date{\today}
7
8 % Debut du contenu
9 \begin{document}
10 \maketitle
11 Contenu du document
12 \end{document}
```

- `\title{}` : Définit le titre du document.
- `\author{}` : Définit l'auteur du document.



# Titre et auteur

```
1 % Classe et packages
2
3 % Informations du document
4 \title{Titre du document}
5 \author{Nom de l'auteur}
6 \date{\today}
7
8 % Debut du contenu
9 \begin{document}
10 \maketitle
11 Contenu du document
12 \end{document}
```

- `\title{}` : Définit le titre du document.
- `\author{}` : Définit l'auteur du document.
- `\date{}` : Définit la date (utilisez `\today` pour la date actuelle).



# Titre et auteur

```
1 % Classe et packages
2
3 % Informations du document
4 \title{Titre du document}
5 \author{Nom de l'auteur}
6 \date{\today}
7
8 % Debut du contenu
9 \begin{document}
10 \maketitle
11 Contenu du document
12 \end{document}
```

- `\title{}` : Définit le titre du document.
- `\author{}` : Définit l'auteur du document.
- `\date{}` : Définit la date (utilisez `\today` pour la date actuelle).
- `\maketitle` : Génère le titre, l'auteur et la date dans le document.



# Mise en forme du texte

- **Gras** : `\textbf{texte}`



# Mise en forme du texte

- **Gras** : `\textbf{texte}`
- *Italique* : `\textit{texte}`



# Mise en forme du texte

- **Gras** : `\textbf{texte}`
- *Italique* : `\textit{texte}`
- Souligné : `\underline{texte}`



# Mise en forme du texte

- **Gras** : `\textbf{texte}`
- *Italique* : `\textit{texte}`
- Souligné : `\underline{texte}`
- Monospace : `\texttt{texte}`



# Mise en forme du texte

- **Gras** : `\textbf{texte}`
- *Italique* : `\textit{texte}`
- Souligné : `\underline{texte}`
- Monospace : `\texttt{texte}`
- Taille de police : `\Large texte`, `\small texte`, etc.



# Listes et énumérations

```
1 % Liste à puces :
2 \begin{itemize}
3     \item Premier élément
4     \item Deuxième élément
5     \item Troisième élément
6 \end{itemize}
7
8 % Liste numérotée :
9 \begin{enumerate}
10    \item Premier élément
11    \item Deuxième élément
12    \item Troisième élément
13 \end{enumerate}
```

## Rendu :

- Premier élément
  - Deuxième élément
  - Troisième élément
1. Premier élément
  2. Deuxième élément
  3. Troisième élément



# Équations mathématiques

- **Mathématiques en ligne** : Utilisez  $\$...$$  ou  $\backslash(...\backslash)$

1 La formule  $E = mc^2$  est célèbre.

Rendu : La formule  $E = mc^2$  est célèbre.



# Équations mathématiques

- **Mathématiques en ligne** : Utilisez `$$$$` ou `\(...\)`

1 La formule `$E = mc^2$` est célèbre.

Rendu : La formule  $E = mc^2$  est célèbre.

- **Équations hors ligne** : Utilisez `$$...$$` ou `\[...]`

1 `$$`

2 `\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}`

3 `$$`

Rendu :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$



# Symboles mathématiques courants

## Exposants et indices :

- $x^2$  : `x^2`
- $x_i$  : `x_i`
- $x^{2+3}$  : `x^{2+3}`

## Fractions :

- $\frac{a}{b}$  : `\frac{a}{b}`

## Calligraphie :

- $\mathcal{A}$  : `\mathcal{A}`
- $\mathbb{R}$  : `\mathbb{R}`
- $\mathbf{R}$  : `\mathbf{R}`

## Symboles grecs :

- $\alpha$  : `\alpha`
- $\beta$  : `\beta`
- $\pi$  : `\pi`
- $\Delta$  : `\Delta`

## Opérateurs :

- $\sum_{bas}^{haut}$  : `\sum_{bas}^{haut}`
- $\int_{bas}^{haut}$  : `\int_{bas}^{haut}`
- $\prod_{bas}^{haut}$  : `\prod_{bas}^{haut}`
- $\lim_{bas}$  : `\lim_{bas}`



# Tableaux

## Code LaTeX :

```
1 \begin{tabular}{|c|c|c|}\hline
2   Colonne 1 & Colonne 2 &
3     Colonne 3 \\
4 \hline
5   A & B & C \\
6   D & E & F \\
7 \hline
8 \end{tabular}
```

## Options d'alignement :

- l : gauche
- c : centré
- r : droite
- | : ligne verticale

## Commandes utiles :

- \hline : ligne horizontale
- & : sépare les colonnes
- \\ : nouvelle ligne

## Rendu :

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
A	B	C
D	E	F



# Tableaux avec fusion de cellules

Package requis : `\usepackage{multirow}`

```
1 \begin{tabular}{|c|c|}\hline
2   \multirow{2}{*}{Case 1} & Case 2 \\
3   \cline{2-2}
4   & Case 3 \\
5   \hline
6   \multicolumn{2}{|c|}{Case 4} \\
7   \hline
8 \end{tabular}
```

Rendu :

Case 1	Case 2
	Case 3
Case 4	

Commandes :

- `\multirow{n}{*}{texte}` : fusionne n lignes verticalement (\* -> largeur automatique)
- `\multicolumn{n}{alignement}{texte}` : fusionne n colonnes horizontalement
- `\cline{i-j}` : ligne horizontale partielle de la colonne i à j

# Insertion de figures

## Exemple :

```
1 \begin{figure}[H]
2   \centering
3   \begin{tabular}{|c|c|}
4     \hline
5     col 1 & col 2 \\
6     \hline
7     A & B \\
8     C & D \\
9     \hline
10    \end{tabular}
11    \caption{Légende de l'image}
12    }
13    \label{fig:mon_image}
14 \end{figure}
```

## Rendu :

col 1	col 2
A	B
C	D

Figure – Légende de l'image

**caption** : ajoute une légende à la figure

**label** : permet de référencer la figure (cf. section 13)



# Insertion d'images

**Package requis :** `\usepackage{graphicx}`

```
1 \begin{figure}[H]
2   \centering
3   \includegraphics[width=0.5\textwidth]{image.png}
4   \caption{Légende de l'image}
5   \label{fig:mon_image}
6 \end{figure}
```

- [H] : placement de la figure (h=here, t=top, b=bottom, p=page)



# Insertion d'images

**Package requis :** `\usepackage{graphicx}`

```
1 \begin{figure}[H]
2   \centering
3   \includegraphics[width=0.5\textwidth]{image.png}
4   \caption{Légende de l'image}
5   \label{fig:mon_image}
6 \end{figure}
```

- [H] : placement de la figure (h=here, t=top, b=bottom, p=page)
- width=0.5\textwidth : largeur de l'image



# Insertion d'images

**Package requis :** \usepackage{graphicx}

```
1 \begin{figure}[H]
2   \centering
3   \includegraphics[width=0.5\textwidth]{image.png}
4   \caption{Légende de l'image}
5   \label{fig:mon_image}
6 \end{figure}
```

- [H] : placement de la figure (h=here, t=top, b=bottom, p=page)
- width=0.5\textwidth : largeur de l'image
- \caption : ajoute une légende



# Insertion d'images

**Package requis :** `\usepackage{graphicx}`

```
1 \begin{figure}[H]
2   \centering
3   \includegraphics[width=0.5\textwidth]{image.png}
4   \caption{Légende de l'image}
5   \label{fig:mon_image}
6 \end{figure}
```

- [H] : placement de la figure (h=here, t=top, b=bottom, p=page)
- width=0.5\textwidth : largeur de l'image
- \caption : ajoute une légende
- \label : permet de référencer la figure



## Créer une référence :

```
1 \section{Introduction}
2 \label{sec:intro}
3
4 \begin{figure}[H]
5     ...
6     \label{fig:schema}
7 \end{figure}
```

## Référencer :

```
1 Voir la section \ref{sec:intro} et la figure \ref{fig:schema}.
```

- LaTeX gère automatiquement la numérotation
- Compiler deux fois pour mettre à jour les références



- `\documentclass[a4paper,11pt]{article}` : Articles courts, rapports



- `\documentclass[a4paper,11pt]{article}` : Articles courts, rapports
- `\documentclass[a4paper,11pt]{report}` : Rapports longs, thèses



- `\documentclass[a4paper,11pt]{article}` : Articles courts, rapports
- `\documentclass[a4paper,11pt]{report}` : Rapports longs, thèses
- `\documentclass[a5paper,11pt]{book}` : Livres



- `\documentclass[a4paper,11pt]{article}` : Articles courts, rapports
- `\documentclass[a4paper,11pt]{report}` : Rapports longs, thèses
- `\documentclass[a5paper,11pt]{book}` : Livres
- `\documentclass[11pt]{beamer}` : Présentations (comme cette formation)



# Classes de documents

- `\documentclass[a4paper,11pt]{article}` : Articles courts, rapports
- `\documentclass[a4paper,11pt]{report}` : Rapports longs, thèses
- `\documentclass[a5paper,11pt]{book}` : Livres
- `\documentclass[11pt]{beamer}` : Présentations (comme cette formation)
- `\documentclass[a4paper,11pt]{letter}` : Lettres



# Diapo Beamer

```
1 % Classe du document
2 \documentclass{article}
3 % Inclusion des packages
4 \begin{document}
5 % diapo de titre
6 \frame{\titlepage}
7 % diapo normale
8 \begin{frame}{Titre de la diapo
    }
9     Contenu de la diapo
10    <1-> Premier point
11    <2-> Deuxieme point
12 \end{frame} %l'espace est
               seulement pour que ce
               diapo compile, il ne faut
               pas le mettre
13 \end{document}
```

Dans un document Beamer :

- Utilisez `\frame{}` ou  
`\begin{frame}... \end{frame}`  
pour créer des diapos.



# Diapo Beamer

```
1 % Classe du document
2 \documentclass{article}
3 % Inclusion des packages
4 \begin{document}
5 % diapo de titre
6 \frame{\titlepage}
7 % diapo normale
8 \begin{frame}{Titre de la diapo
    }
9     Contenu de la diapo
10    <1-> Premier point
11    <2-> Deuxieme point
12 \end{frame} %l'espace est
               seulement pour que ce
               diapo compile, il ne faut
               pas le mettre
13 \end{document}
```

Dans un document Beamer :

- Utilisez `\frame{}` ou `\begin{frame}... \end{frame}` pour créer des diapos.
- Utilisez `\titlepage` pour générer une diapo de titre.



```
1 % Classe du document
2 \documentclass{article}
3 % Inclusion des packages
4 \begin{document}
5 % diapo de titre
6 \frame{\titlepage}
7 % diapo normale
8 \begin{frame}{Titre de la diapo
    }
9     Contenu de la diapo
10    <1-> Premier point
11    <2-> Deuxieme point
12 \end{frame} %l'espace est
13     seulement pour que ce
14     diapo compile, il ne faut
15     pas le mettre
16 \end{document}
```

Dans un document Beamer :

- Utilisez `\frame{}` ou `\begin{frame}... \end{frame}` pour créer des diapos.
- Utilisez `\titlepage` pour générer une diapo de titre.
- Chaque diapo peut avoir un titre avec `\begin{frame}{Titre de la diapo}.`



```
1 % Classe du document
2 \documentclass{article}
3 % Inclusion des packages
4 \begin{document}
5 % diapo de titre
6 \frame{\titlepage}
7 % diapo normale
8 \begin{frame}{Titre de la diapo
    }
9     Contenu de la diapo
10    <1-> Premier point
11    <2-> Deuxieme point
12 \end{frame} %l'espace est
13     seulement pour que ce
14     diapo compile, il ne faut
15     pas le mettre
16 \end{document}
```

Dans un document Beamer :

- Utilisez `\frame{}` ou `\begin{frame}... \end{frame}` pour créer des diapos.
- Utilisez `\titlepage` pour générer une diapo de titre.
- Chaque diapo peut avoir un titre avec `\begin{frame}{Titre de la diapo}`.
- Les éléments peuvent apparaître progressivement avec `<n-m>` (il sera affiché dans les sous-diapos de n à m).



# Packages utiles pour débuter

- `\usepackage[utf8]{inputenc}` : Encodage UTF-8
- `\usepackage[french]{babel}` : Support du français
- `\usepackage{graphicx}` : Insertion d'images
- `\usepackage{amsmath}` : Mathématiques avancées
- `\usepackage{hyperref}` : Liens hypertextes
- `\usepackage{geometry}` : Marges personnalisées
- `\usepackage{circuitikz}` : Schémas électroniques
- `\usepackage{listings}` : Insertion de code source



# Marges personnalisées

## Exemple de configuration des marges :

```
1 \usepackage[top=2cm, bottom=2cm, left=2cm, right=2cm]{geometry}
```

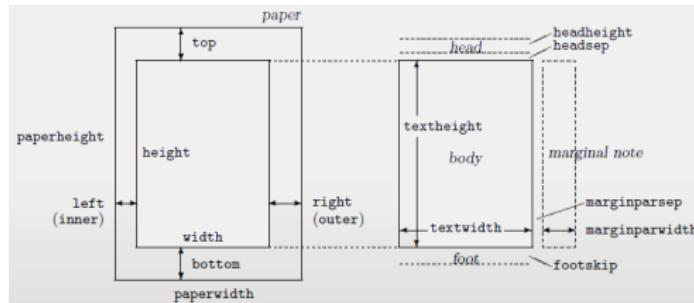


Figure – Nom des marges configurables avec le package `geometry`

# Circuits avec CircuiTikZ

**Package requis :** `\usepackage{circuitikz}`

**Avec babel :** `\usetikzlibrary{babel}`

**Exemple simple de circuit RC :**

```
1 \begin{circuitikz}
2   \draw (0,0) to[V, v=$V$] (0,2)
3     to[R, l=$R$] (2,2)
4     to[C, l=$C$] (2,0)
5     -- (0,0);
6   \draw (1,0) node[ground] {};
7 \end{circuitikz}
```

- **Composants courants :**

- R (résistance), C (condensateur), L (inductance)
- V (source de tension), I (source de courant)
- D (diode), Tr (transistor)



# Circuits avec CircuiTikZ

**Package requis :** `\usepackage{circuitikz}`

**Avec babel :** `\usetikzlibrary{babel}`

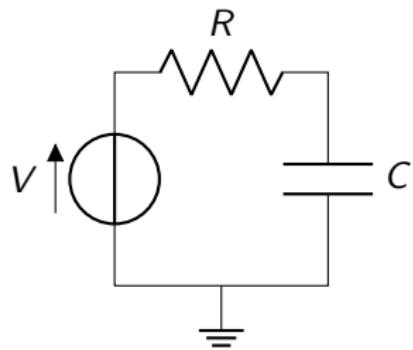
**Exemple simple de circuit RC :**

```
1 \begin{circuitikz}
2   \draw (0,0) to[V, v=$V$] (0,2)
3     to[R, l=$R$] (2,2)
4     to[C, l=$C$] (2,0)
5     -- (0,0);
6   \draw (1,0) node[ground] {};
7 \end{circuitikz}
```

- **Composants courants :**
  - R (résistance), C (condensateur), L (inductance)
  - V (source de tension), I (source de courant)
  - D (diode), Tr (transistor)
- Options : `l=label`, `v=tension`, `i=courant`



# Rendu du circuit RC



## Éditeurs LaTeX :

- Overleaf (en ligne, collaboratif)
- TeXstudio (installation locale)
- VS Code avec extension LaTeX Workshop

## Documentation et aide :

- Overleaf learn (<https://www.overleaf.com/learn/latex>)
- Stack Exchange ([tex.stackexchange.com](https://tex.stackexchange.com))
- Documentation des packages (`texdoc <package>`)



Questions ?

Merci pour votre attention !

Des questions ?

Un grand merci à **Bryan ING** et **Callum MILLS**  
pour leur aide précieuse dans la relecture.



# Rejoignez le Discord du BD Tech !

Discord BD Tech - ATHENA



Scannez le QR code ou cliquez sur le lien pour rejoindre le serveur Discord du BD Tech.

Sondage



Scannez le QR code ou cliquez sur le lien pour accéder au sondage de feedback.

