## Utilisation de modules LATEX

### \usepackage{Antoine de Lagrave}

Introduction à I₄TEX
Département de Physique
4 novembre 2024





Les modules (*packages*) permettent d'accomplir des tâches et modifications non-triviales. Grâce à elles ont

Les modules (*packages*) permettent d'accomplir des tâches et modifications non-triviales. Grâce à elles ont

- Sauve parfois beaucoup de temps
- Automatise des tâches complexes
- Rend l'usage de LATEX plus agréable et professionnel

Les modules (*packages*) permettent d'accomplir des tâches et modifications non-triviales. Grâce à elles ont

- Sauve parfois beaucoup de temps
- Automatise des tâches complexes
- Rend l'usage de L'IEX plus agréable et professionnel

#### Note: Temps de compilation

Les modules sont parfois très lourds... S'il est possible de l'éviter facilement, n'importez pas de nouveau(x) modules(s)!

Pour utiliser un module, on l'importe dans le préambule avant la création du document via la commande

```
\usepackage[option1, option2, ...]{ package},
```

où ici les options sont facultatives.

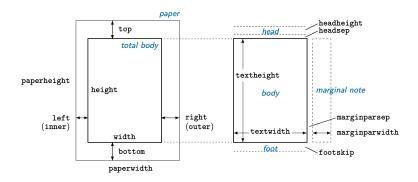
#### Table des matières

- 1 Personnalisation de documents
  - Mise en page
  - En-têtes, pieds de page et sections
- 2 Physique et Mathématiques
  - Module physics
  - Mathématiques avancés
- 3 Bibliographie, citations et références
- 4 Graphiques et figures
- 5 Tips & tricks

Personnalisation de documents

# Personnalisation de documents - Mise en page

Module *geometry* <sup>1</sup> permet de gérer les dimensions des pages.



<sup>1.</sup> geometry - Flexible and complete interface to document dimensions. https://ctan.org/pkg/geometry.

## Personnalisation de documents - Mise en page

Les commandes suivantes pour modifier les dimensions sont équivalentes

```
\usepackage[height=10in, a5paper]{geometry}
```

où

```
\usepackage{geometry}
\geometry{height=10in, a5paper}
```

Avec  $fancyhdr^2$ , on personnalise les en-têtes et pieds de page grâce à l'utilisation d'un nouveau style de page

\usepackage{fancyhdr} \pagestyle{fancy}

<sup>2.</sup> fancyhdr - Extensive control of page headers and footers in IATrX. https://ctan.org/pkg/fancyhdr.

Avec  $fancyhdr^3$ , on personnalise les en-têtes et pieds de page grâce à l'utilisation d'un nouveau style de page

LeftHeader	${\bf Centered Header}$	RightHeader
	page body	
	1 0 0	
LeftFooter	CenteredFooter	RightFooter

<sup>3.</sup> fancyhdr – Extensive control of page headers and footers in IAT<sub>F</sub>X. https://ctan.org/pkg/fancyhdr.

Prenons par exemple le code suivant

#### Qui permet d'obtenir

The performance of new graduate		w graduates
	page body	
From: K. Grant	To: Dean A. Smith	3

Le module *titlesec* <sup>4</sup> permet de choisir le format des titres de sections, sous-sections et etc.

#### Introduction à I/TeX

Antoine de Lagrave Sentember 2024

#### Introduction

Lorem iguam delor si amet, consocietura alipicatig diti. Elim hiderit facilità sien. Nidam see mi este ped patras signidiodhi. Presenti migarite ini sa cam. Dicure dilmoratge, fisik son sodales commodo, letto with tubrices aque, a digitalisti sibb. Nessa pilocera pole. Virumo sun: mait, commodo, letto with tubrices aque, a digitalisti sibb. Nessa pilocera pole. Virumo sun: mait commodo consectioner aliquicing elim Data fringila relatigue seque, sed interiori inferiori artesas. Nellentesque pilocera: Kum rurrum aque a les. Medis sed diti ali ante ante identiti silizionia. Frazenti bandri. Balditi marris, Frazente bandri. Presenti balditi marris, Frazente historia forem di distinti marris, Frazente lateriti.

#### 1 Première section

Lorem ignum deler ist amet, consocieture allipicing elit. Eliam leberti locilisi issen, Nidam zere in erape paleren silvidi.ulla. Praesent impedierti mi ace ame. Dienet ullimoropee, felis son sodales commodo, lectus velit ultriera supus, a digrassina thib hexes pisseras pode. Virumes mur materi commodo, lectus velit ultriera supus, a digrassina thib hexes pisseras pode. Virumes mur materi commodorate and pode periode p

#### 1.1 Sous-section de la première section

Joenn Igwan delor de annt, conscrieture sinigiscing elli. Ellim indoretti Sociilis ison. Nillam neer in energe palartera silicilizadia. Persenti misperile rita sea ami. Daveni seri ulimorarpe, delia mono sinidiscommonio, lettra velti sibritera saqua, a diginatisa zilah hosea pilacerat pole. Virumos nuar mant onere in persenti persenti

#### Introduction à L'T<sub>F</sub>X

Antoine de Lagrave September 2024

#### Introduction

Leven in journ deler sit soms, consessioner sulpsicing sitt. Littum behoets facilitàs sen. Nollam nere in en rapes phaeser solicitudine. Prasente imposite un les sent. Devel utilizario per della sono siculata commodo, home with sixtere suque, a digipatim sitte blessu piletera pode. Virmono sono massi, consessione della sono consestentera sulpsicing della sulti risglicitati que seque, sel internati libera ut menta. Polletterape placetta. Non rottura suagea sibe. Mediti sed diti si amen ano ideetti sulliziation. Evenenti balante placetta. Non rottura suagea sibe. Mediti sed diti si amen la sono della sulliziation. Leventi balante placetta. Non rottura suagea sibe. Mediti sed diti si amen la sono della sulliziation. Leventi balante la stette lissum. None quiti strate discono sono sono sengret.

#### 1 Promière section

Lecem jaum delec it anne, consocientes selipticing dit. Elim beloetti facilità sien. Nullam nem en ce ne enge palteres silicitadini. Faserent imperietti nai scam. Doro citi illinoropte, fello son sodales commodo, lecta with africas saugas, a diguistim silab lecem piacerat pole. Virmono sum man, commodo commodo, lecta with africa saugas, a diguistim silab lecem piacerat pole. Virmono sum man, commodo commodo delecta delecta silab commodo consectuora adapticação. Danis frințigal rendaria escupa, sel la consectuora adapticação. Danis frințigal rendaria pescapa, sel la consectuoria adapticação. Danis frințigal rendaria pescapa, sel la consectuoria adapticam fiscarea se destruction acres de la commodo de la comm

#### 1.1 Sous-section de la première section

Lecem jaum delse ist amet, consociente allipticing elli. Ellam folcetti Scillisi son. Nilliam neen in en enepe palarets silicilisidi. Farestern imperielm int nee ame. Darest ullimorarpee filolis non sodales commodo, betra volt subriesa sugue, a diguissia stalib hoesa placerate piele. Vivuman nure mane, consectivent adjudencia gliede, delse interigia relativa della propriede presentation della propriede presentation della propriede presentation della propriede presentation della propriede palaretta. Rism correct magne a los. Media seel ditt stil ame ande folocitis stillizational. Fraeerest blandel baseful nursi. Presente blandel interior in resentational della distributional propriede possible ella propriede palaretta. Sim correct magne a los Media seel ditt stil ame ande folocitis stillizational. Fraeerest blandel interior in resentational consistentia della distributional della distributional consistentia della distributional della distrib

Physique et Mathématiques

# Physique et Mathématiques - Module *physics*

Le module *physics* <sup>5</sup> est de loin un des outils les plus utiles via

<sup>5.</sup> physics - Macros supporting the Mathematics of Physics. https://ctan.org/pkg/physics.

# Physique et Mathématiques - Module physics

Le module *physics* <sup>5</sup> est de loin un des outils les plus utiles via

- Gestion de parenthèses
- Notation vectorielle
- Opérateurs mathématiques (sin, det, Tr, ...)
- Notation différentielle (dérivées et dérivées partielles)
- Raccourcis pour les matrices
- Notation de Dirac

# Physique et Mathématiques - Module *physics*

$\qty(\frac{1}{2})^n$	$\left(\frac{1}{2}\right)^n$ vs $\left(\frac{1}{2}\right)^n$
$\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ $	$\ \mathbf{v}\ $
$\pdv[3]{f}{x}$	$\frac{\partial^3 f}{\partial x^3}$
$\  \  \  \  \  \  \  \  \  \  \  \  \  $	$\left(\begin{smallmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{smallmatrix}\right)$

# Physique et Mathématiques - Mathématiques avancés

L'essentiel en termes de notation mathématique peut être résumé par les modules

<sup>6.</sup> amsmath - AMS mathematical facilities for IATeX. https://ctan.org/pkg/amsmath.

<sup>7.</sup> amsfonts - TeX fonts from the American Mathematical Society. https://ctan.org/pkg/amsfonts.

<sup>8.</sup> amsthm - Typesetting theorems (AMS style). https://ctan.org/pkg/amsthm.

<sup>9.</sup> doublestroke - Typeset mathematical double stroke symbols. https://ctan.org/pkg/doublestroke.

# Physique et Mathématiques - Mathématiques avancés

L'essentiel en termes de notation mathématique peut être résumé par les modules

- amsmath<sup>6</sup> (environnements mathématiques)
- $\diamond$  amsfonts <sup>7</sup>(styles calligraphiques :  $\mathcal{A}$ ,  $\mathcal{B}$ ,  $\mathcal{C}$ )
- amsthm<sup>8</sup>(théorèmes, preuves, définitions)
- $\diamond$  *dsfont*  $^9$  (lettres doubles pour les ensembles :  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ )

<sup>6.</sup> amsmath - AMS mathematical facilities for IATEX. https://ctan.org/pkg/amsmath.

 $<sup>7. \</sup> ams fonts-TeX\ fonts\ from\ the\ American\ Mathematical\ Society.\ https://ctan.org/pkg/amsfonts.$ 

 $<sup>8. \</sup> amsthm-Type setting\ theorems\ (AMS\ style).\ https://ctan.org/pkg/amsthm.$ 

<sup>9.</sup> doublestroke - Typeset mathematical double stroke symbols. https://ctan.org/pkg/doublestroke.

# Physique et Mathématiques - Mathématiques avancés

Les environnements mathématiques permettent notamment d'aligner des équations lors d'un développement

$$\begin{split} \mathrm{H} \left| \ell, S, J, M_J \right\rangle &= \frac{\mathbf{L}^2}{2I} \left| \ell, S, J, M_J \right\rangle + \frac{\alpha}{2} \left[ \mathbf{J}^2 - \mathbf{L}^2 - \mathbf{S}^2 \right] \left| \ell, S, J, M_J \right\rangle \\ &= \frac{\hbar^2}{2} \left[ \frac{\ell(\ell+1)}{I} + \alpha \left( J(J+1) - \ell(\ell+1) - \frac{3}{4} \right) \right] \left| \ell, S, J, M_J \right\rangle \\ &= \frac{\hbar^2}{2} \left[ \ell(\ell+1) \left( \frac{1}{I} - \alpha \right) + \alpha J(J+1) - \frac{3\alpha}{4} \right] \left| \ell, S, J, M_J \right\rangle. \end{split}$$

La gestion de la bibliographie et des citations peut se faire avec biblatex <sup>10</sup>. Il y a 4 étapes essentielles

1. Importer le module et personnaliser le style

- 1. Importer le module et personnaliser le style
- 2. Créer un fichier .bib et l'ajouter comme référence

- 1. Importer le module et personnaliser le style
- 2. Créer un fichier .bib et l'ajouter comme référence
- 3. Citer grâce à la commande cite $\{\ldots\}$

- 1. Importer le module et personnaliser le style
- 2. Créer un fichier .bib et l'ajouter comme référence
- 3. Citer grâce à la commande cite $\{\ldots\}$
- 4. Insérer la bibliographie

#### Étape 1:

### Étape 1 :

\usepackage[backend=biber, style=phys]{biblatex}

### Étape 2 :

 $\addbibresource\{references.bib\}$ 

```
@article{Einstein1905,
                                                    @misc{Doe2021.
 author = {Albert Einstein},
                                                                = { John Doe and Jane Smith },
                                                      author
  title = {Some title }.
                                                      title = {Some title },
 iournal = {Annalen der Physik}.
                                                      note = \{arXiv:2103.12345\},
 volume = \{322\},
                                                      year = \{2021\},
 number = \{10\},
                                                      eprint
                                                                = \{2103.12345\},
 pages = {891--921},
                                                      archivePrefix = {arXiv}.
 vear = \{1905\},\
                                                      primaryClass = {quant-ph}}
         = {10.1002/andp.19053221004}}
 doi
```

```
Étapes 3 et 4:
```

```
\begin{document}
According to \textcite{Einstein1905} ...
\printbibliography
\end{document}
```

#### Résultat pour un document vide :

According to Einstein [1], ...

#### References

<sup>1</sup>A. Einstein, "Some title", Annalen der Physik **322**, 891–921 (1905).

#### Résultat pour un document vide :

According to Einstein [1], ...

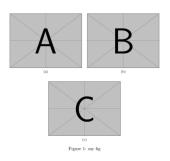
#### References

<sup>1</sup>A. Einstein, "Some title", Annalen der Physik **322**, 891–921 (1905).

#### Note: Type de références

Il est aussi possible de référencer des équations, tableaux et figures avec le module *cleveref*  $^{11}$  via la commande  $cref{...}$ .

Un module pratique pour la mise en page de figures est subfloat <sup>12</sup>. Celle-ci permet de mettre plusieurs sous-figures dans un même environnement.



<sup>12.</sup> subfloat - Sub-numbering for figures and tables. https://ctan.org/pkg/subfloat.

Un autre module utile pour la mise en page de figures est wrapfig 13. Celle-ci permet d'insérer une figure à l'intérieur d'une zone de texte.

> lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis, Mauris lacinia lorem sit amet ipsum, Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. [2]

#### 1.1 Sous-section I

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricles vel. semper in, velit. Ut porttitor, Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque, Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum

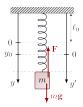


dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed inter-

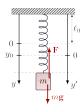
<sup>13.</sup> wrapfig - Produces figures which text can flow around. https://ctan.org/pkg/wrapfig.

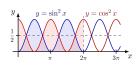
Il existe même un module qui permet de créer ses propres figures  $vectoris\acute{e}es$  nommée  $TikZ^{14}$ 

Il existe même un module qui permet de créer ses propres figures  $vectoris\acute{e}es$  nommée  $TikZ^{14}$ 

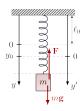


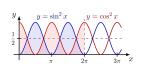
Il existe même un module qui permet de créer ses propres figures  $vectoris\acute{e}es$  nommée  $TikZ^{14}$ 

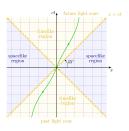




Il existe même un module qui permet de créer ses propres figures *vectorisées* nommée *TikZ* <sup>14</sup>







<sup>14.</sup> pgf - Create PostScript and PDF graphics in TFX. https://www.ctan.org/pkg/pgf.

#### <u>Modules</u>:

- beamer <sup>15</sup> permet de fabriquer des présentations/poster
- todonotes <sup>16</sup> pour mettre des notes dans la marge

<sup>15.</sup> beamer - A IATEX class for producing presentations and slides. https://www.ctan.org/pkg/beamer.

#### <u>Modules</u>:

- beamer <sup>15</sup> permet de fabriquer des présentations/poster
- todonotes <sup>16</sup> pour mettre des notes dans la marge

#### Sites internets:

- Detexify pour trouver des symboles LATEX grâce à un croquis en temps réel
- Mathpix pour obtenir le code LATEX d'une capture d'écran ou d'un fichier .pdf

<sup>15.</sup> beamer - A IATeX class for producing presentations and slides. https://www.ctan.org/pkg/beamer.

<sup>16.</sup> todonotes - Marking things to do in a LATeXdocument. https://www.ctan.org/pkg/todonotes.

#### <u>Modules</u>:

- beamer <sup>15</sup> permet de fabriquer des présentations/poster
- todonotes <sup>16</sup> pour mettre des notes dans la marge

#### Sites internets:

- Detexify pour trouver des symboles LATEX grâce à un croquis en temps réel
- Mathpix pour obtenir le code LATEX d'une capture d'écran ou d'un fichier .pdf

#### Templates:

- ♦ LJerome94/TeX-JAM
- ♦ BCarnaval/UniTeX
- Overleaf

 $<sup>15.\</sup> beamer-A\ \LaTeX\ class\ for\ producing\ presentations\ and\ slides.\ https://www.ctan.org/pkg/beamer.$ 

<sup>16.</sup> todonotes - Marking things to do in a IATeXdocument. https://www.ctan.org/pkg/todonotes.