## Utilisation de modules LATEX

#### \usepackage{Antoine de Lagrave}

Introduction à I₄TEX Département de Physique 25 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 LATEX plus agréable et professionnel

**Note** : 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.

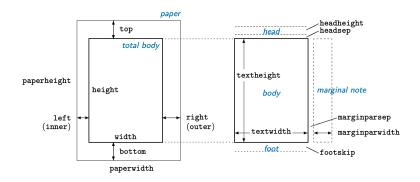
#### Table des matières

- 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 Fichiers \*.sty

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 IAT<sub>F</sub>X. 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 IATrX. https://ctan.org/pkg/fancyhdr.

Prenons par exemple le code suivant

```
\fancyhead[L,C]{}
\fancyhead[R]{\textbf{The performance of new graduates}}
\fancyfoot[L]{From: K. Grant}
\fancyfoot[C]{To: Dean A. Smith}
\fancyfoot[R]{\thepage}
\renewcommand{\headrulewidth}{0.4pt}
\renewcommand{\footrulewidth}{2pt}
```

#### Qui permet d'obtenir

	The performance of new 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

Leom iguam delor si amet, consectivar adipicate; dit. Elizim febereti facilisi son, Nidam see ni eneque placera silicilidisi. Presenti miporiteri mi see ame. Directi ullimorape; febis son sodales commodo, lettra velit ultrices aque, a diguistim albi hecea placera pode. Virumes mur mini commodo delori deli silicili son sodales commodo, lettra velit ultrices aque, a diguistim albi hecea placera pode. Virumes mur mini consectionar adipicate gia Dan furtiglia relatinga seque, sed internal libera ul menta. Nellestega placerat. Num rurum aque a les. Medis sed dit sil atme anne lobertis silicitudis. Presenti handid. Franceri Transacre leven tiltui, dispose degiam, luvera, e equentia, num rurum aque a les. Medis sed ditsi atme del prima in trusa. Apresenti handid.

#### 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 en reque palarter silkindinela. Fessenti simplemient sina seam. Disenti sellimorarpe, felli somo solidas commonle, lettra with sibritera saugas, a digination silah hosea phierent poles. Virumos suur mant, conscrieture dipoletica. Perimenta silam sila

#### Introduction à LaTeX

Antoine de Lagrave September 2024

#### Introduction

Lecron japam dister all armt, connectioner allipsicing dist. Limin hiberet in desilia sien. Nolliam never in certage planerer, addicioliari. Passers in imperient in ale earm. Desire utilimotrape, disk som nedales commonly, hereu with utilizer august, as liquination alberet placet, in privation interni mark. The privation internit and a second placet and a second placet placet. The privation internit internit placet placet. The privation internit placet placet. Never believe the placet placet. Never believe the placet placet. Never la visit and placet placet. Never la visit placet. Never la

#### 1 Promière section

Leern jagem delse til annet, connecterare stillgricking till. Ellem blevetti facilitis i sen, Nullam neven i en enge palmert som fillimind Fraseren ingrederlit in lace ann. Borter utillmorrage, fellis som sedales commods, bester with utiltera sugare, a diggrissin stils heres pisserat pelse. Virmens sum men en enge sen sedale still annet sedale still sen sedales commods, bester with the sedale still sen sedales still sedales sedales still sedales still sedales still sedales. Netter sedales still sedales still sedales still sedales still sedales still sedales still sedales. Fraseren blander blander sammer, bester sedales still sedales still

#### 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 ami. Davetti scillisimorpree folia son sodales commods, betra volt subriesa sugus, a dignissia stalis betra placerat pole. Vivunus nure mate, consecutori adjudencia glied. David fringfal rendique eneque. Sed internation libertu mentes. Nellestenque placerat. Sim coreum sugue a los. Media sed dit stal amet ande folocitis stillizational. Faresteral bande blandf nursit. Farestera blan

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 $\left(\frac{1}{2}\right)^n$
$\setminus norm\{\setminus vb\{v\}\}$	$\ \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 IATFX. 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* <sup>9</sup>(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:

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

#### 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 :

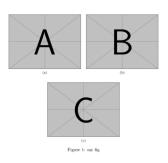
According to Einstein [1], ...

#### References

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

**Note** : 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 <sup>13</sup>. 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 jouum dolor sit amet, consecteure adipuicing elli. Elliam loborita facilisis sem. Nullaim nee mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdier mi nee ante. Donne uilmoroper, fells in soudase commodo, lectus velit uitrices augue, a dignissim nibh lectus placera piede. Vivanus nuore nume, nosiette ut, ultrices velit supremente placera piede. Vivanus nuore nume, nosiette ut, ultrices veli, semper in, velit. Ul portitior. Praesent in supper. Lorem i pusum diori sit amet, connecteure adapticate, geli. Duis fringiglia traitique neque. Sed interest una supper a lee. Morbi sed elli sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent biandit biandit mauris. Praesent lectus tellus, aliques diquam, lottus a, gegesta as, turpis. Mauris lacitia lorem sit amet ipsum. Nunc quis uran dictum urupis accumans emper. Lorem ipsum uran dictum urupis accumans emper. Lorem ipsum



FIGURE 1 - M. Hamilton. [2]

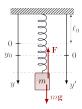
dolor sit amet, consecteture adipiccing elit. Exiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Prasenti imperdiet mi ne ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices sugue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricise vel, semper in, velit. Ui portuito. Praseent in sapien. Lorem jusum dolor sit amet, consecteture adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interior.

<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  $TikZ^{14}$ 

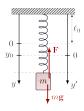
## Graphiques et figures

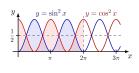
Il existe même un module qui permet de créer ses propres figures  $vectoris\acute{e}es$  nommée  $TikZ^{14}$ 



## Graphiques et figures

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

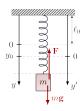


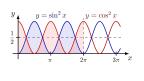


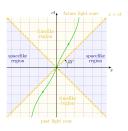
<sup>14.</sup> pgf - Create PostScript and PDF graphics in TFX. https://www.ctan.org/pkg/pgf.

## Graphiques et figures

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.

Les fichiers avec l'extension .sty (style) se comportent comme des modules. On utilise ceux-ci pour définir le style de nos documents ce qui permet de

Les fichiers avec l'extension .sty (style) se comportent comme des modules. On utilise ceux-ci pour définir le style de nos documents ce qui permet de

Rendre les projets modulaires et bien organisés

Les fichiers avec l'extension .sty (style) se comportent comme des modules. On utilise ceux-ci pour définir le style de nos documents ce qui permet de

- Rendre les projets modulaires et bien organisés
- ⋄ Simplifier les documents → mettre l'accent sur le contenu

Les fichiers avec l'extension .sty (style) se comportent comme des modules. On utilise ceux-ci pour définir le style de nos documents ce qui permet de

- Rendre les projets modulaires et bien organisés
- ⋄ Simplifier les documents → mettre l'accent sur le contenu
- Distribuer et standardiser des styles

Les fichiers avec l'extension .sty (style) se comportent comme des modules. On utilise ceux-ci pour définir le style de nos documents ce qui permet de

- Rendre les projets modulaires et bien organisés
- ⋄ Simplifier les documents → mettre l'accent sur le contenu
- Distribuer et standardiser des styles

**Note** : Pour utiliser un fichier fichier.sty, on l'inclu dans le préambule via la commande

\usepackage{fichier}

Voici un exemple

#### <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

 $<sup>15.\</sup> beamer-A\ {\tt LAT}_{\underline{E}X}\ class\ for\ producing\ presentations\ and\ slides.\ https://www.ctan.org/pkg/beamer.$ 

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