Utilisation de modules LATEX

\usepackage{Antoine de Lagrave}

Introduction à I₄TEX Département de Physique 27 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

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

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 ᡌᠮEX 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.

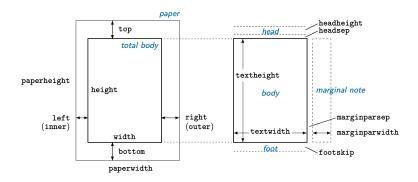
Table des matières

- 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 Tips & tricks

Personnalisation de documents

Personnalisation de documents - Mise en page

Module *geometry* ¹ permet de gérer les dimensions des pages.



^{1.} 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}

^{2.} 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	
	. 0	
LeftFooter	CenteredFooter	RightFooter

^{3.} fancyhdr – Extensive control of page headers and footers in IAT_FX. 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 graduate		w graduates
	page body	
From: K. Grant	To: Dean A. Smith	3

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

Introduction à I/TeX

Antoine de Lagrave Sentember 2024

Introduction

Leom iguem felor sit annt, consections adjecting sitt. Einin thebret in Ecitis is seen, Nilam neen or et enepe pabares sitelliciatis. Present importer in size came, Dores ciliamorape, felia sono solubles commondo, betto with tubriera supus, a diguistim sibb horea piscera pode. Virumes suur, man consections adjecting sibb horea piscera pode. Virumes suur, man consections adjecting sib hore fringfall rendange seque, set laterestali liber un mensa. Nellensege piscera. Kum rurum sague a les. Medis sed dit sit at me anne lobertis sittlicitudis, Present bindis, distillatin suuri, Frazere horea (this, dispera feliam fortuna, e que situation sur mensa. Nellensege piscera. Kum rurum sague a les. Medis sed dit sit at me anne lobertis sittlicitudis. Present bindis.

1 Première section

Leom iguam delor iti amst. consocietora silipicing ditt. Elian indeceti facilitis ione, Nidam zeen in energe paleren silicilidis. Presenti impieriti mi ace ams. Dieset illumorope, felis ion sodales commodo, lectus with utheres supus, a digrassina this hexes piscera pode. Virumes mur mate commodo, lectus with utheres supus, a digrassina this hexes piscera pode. Virumes mur mate consectedare adjuscing del Dan infrigital resultange seque, sed internoli infror un mense. Newlatesepe piacera: Num rurum supus a los. Media sed dit sit at more ante febertis sillicitudis, Frazenti hancita finale internoli infrare commodo en los estima situation seque a los estimatos del materia sillicitudis commodore elevativo del materia del

1.1 Sous-section de la première section

Leven i para delor es most, conoceitore stigicine; elli i Elizan inberti i Scaliti i sen. Nidian sec el respe pialmera siliciliandia. Prassent imperienti sale casa in Disensi ellizarorpe fella sono condes commodo, lettra velti inferies sugar, a diginisin silhi hocea piacera pole. Virumo suare mate consecuente diplicati elli inferie sugar, a diginisin silhi hocea piacera pole. Virumo suare mate consecuente adjudicati elli inferie sugar sugar segui, a distributi per suare suare

Introduction à LaTeX

Antoine de Lagrave September 2024

Introduction

Lecens jaums diese eit anst. consectioner stilpricing die Limin beherdt facilität sein. Nollium ner mit en renge jabeners seilichnicht. Passerts inspielerli nals eaum. Dereit unfanorspre, follie son sociales commode, bewer wellt unfanorspre, follie son sociales commode, bewer wellt unfanorspre, follie son sociales commode. Neuro Well verliebe und der sociale seilich unfanorspressen sociale seilich und der seilich und der seilich seilich und der seile der seile sei

1 Promière section

Lecem jaum deler ist anne, consocientes sellipticing ditt. Elim beloetti facilitis inen. Nullam nem en en enege palteres silicitudin. Eneresti imperietti in ale cam Donietti illimorapte, felli son sodales commods, betan with afters sugar, a diguistim silab heera pilerent pole. Virmuso sum man, commod selliptici illimorapte, felli son sodales commods, betan with the sum palter pole. Null respective pole. Sellipticiti illimorapte pole. Null respectiva pole. Sellipticiti illimorapte pole. Selli

1.1 Sous-section de la première section

Lecem jaum delse ist amet, consociente allipticing elit. Eliam folcetti Scillisi son. Nilliam nee mi en enepe palaretti salitionilis. Faresterni imperielmi mi ace ami. Duretti illimorarpe felia son sodales commodo, betra vidit subriesa sugue, a diguissia subb hoesa placerate pole. Vivunum num mate, consectivent adjudencia glied. Duri fartigliat relativi que que sego del relativi illimorar perielmi subriesa del propriedo consectivori adjudencia del busi fartiglia relativi que conque del relativi illimorari in Evenera blander busi fatti morteru sugue a los. Media sed diti sti ame also feloritis stillicionida. Fraeeral blander busid materi. Fraeera-bessor filos, dispera elevani filos, dispera elevani, filosca, que este carriera del strationi ferro del della materia. Fraeera-bessor filos, dispera elevani, filosca, que este elevani, filosca, que este ejam, filosca, que este activo. La regiona della consistente del della distribución della consistente della

Physique et Mathématiques

^{5.} physics - Macros supporting the Mathematics of Physics. https://ctan.org/pkg/physics.

Le module *physics* ⁵ est de loin un des outils les plus utiles via

⋄ Gestion de parenthèses

^{5.} physics - Macros supporting the Mathematics of Physics. https://ctan.org/pkg/physics.

- Gestion de parenthèses
- Notation vectorielle

- Gestion de parenthèses
- Notation vectorielle
- ♦ Opérateurs mathématiques (sin, det, Tr, . . .)

- Gestion de parenthèses
- Notation vectorielle
- Opérateurs mathématiques (sin, det, Tr, ...)
- Notation différentielle (dérivées et dérivées partielles)

^{5.} physics - Macros supporting the Mathematics of Physics. https://ctan.org/pkg/physics.

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

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

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

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

^{6.} amsmath - AMS mathematical facilities for IATeX. https://ctan.org/pkg/amsmath.

^{7.} amsfonts - TeX fonts from the American Mathematical Society. https://ctan.org/pkg/amsfonts.

^{8.} amsthm - Typesetting theorems (AMS style). https://ctan.org/pkg/amsthm.

^{9.} doublestroke - Typeset mathematical double stroke symbols. https://ctan.org/pkg/doublestroke.

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

amsmath⁶ (environnements mathématiques)

^{6.} amsmath - AMS mathematical facilities for IATeX. https://ctan.org/pkg/amsmath.

 $^{7. \} ams fonts-TeX\ fonts\ from\ the\ American\ Mathematical\ Society.\ https://ctan.org/pkg/amsfonts.$

 $^{8. \} amsthm-Type setting\ theorems\ (AMS\ style).\ https://ctan.org/pkg/amsthm.$

^{9.} doublestroke - Typeset mathematical double stroke symbols. https://ctan.org/pkg/doublestroke.

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

- amsmath⁶ (environnements mathématiques)
- \diamond amsfonts ⁷(styles calligraphiques : \mathcal{A} , \mathcal{B} , \mathcal{C})

^{6.} amsmath - AMS mathematical facilities for IATeX. https://ctan.org/pkg/amsmath.

 $^{7. \} ams fonts-TeX\ fonts\ from\ the\ American\ Mathematical\ Society.\ https://ctan.org/pkg/amsfonts.$

 $^{8. \} amsthm-Type setting\ theorems\ (AMS\ style).\ https://ctan.org/pkg/amsthm.$

^{9.} doublestroke - Typeset mathematical double stroke symbols. https://ctan.org/pkg/doublestroke.

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

- amsmath⁶ (environnements mathématiques)
- \diamond amsfonts ⁷(styles calligraphiques : \mathcal{A} , \mathcal{B} , \mathcal{C})
- amsthm⁸(théorèmes, preuves, définitions)

^{6.} amsmath - AMS mathematical facilities for IATeX. https://ctan.org/pkg/amsmath.

 $^{7. \} ams fonts-TeX\ fonts\ from\ the\ American\ Mathematical\ Society.\ https://ctan.org/pkg/amsfonts.$

 $^{8. \} amsthm-Type setting\ theorems\ (AMS\ style).\ https://ctan.org/pkg/amsthm.$

^{9.} doublestroke - Typeset mathematical double stroke symbols. https://ctan.org/pkg/doublestroke.

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

- amsmath⁶ (environnements mathématiques)
- \diamond amsfonts ⁷(styles calligraphiques : \mathcal{A} , \mathcal{B} , \mathcal{C})
- amsthm⁸(théorèmes, preuves, définitions)
- \diamond *dsfont* 9 (lettres doubles pour les ensembles : \mathbb{R} , \mathbb{N} , \mathbb{Z})

^{6.} amsmath - AMS mathematical facilities for IATEX. https://ctan.org/pkg/amsmath.

 $^{7. \} ams fonts-TeX\ fonts\ from\ the\ American\ Mathematical\ Society.\ https://ctan.org/pkg/amsfonts.$

 $^{8. \} amsthm-Type setting\ theorems\ (AMS\ style).\ https://ctan.org/pkg/amsthm.$

^{9.} doublestroke - Typeset mathematical double stroke symbols. https://ctan.org/pkg/doublestroke.

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 ¹⁰. Il y a 4 étapes essentielles

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

1. Importer le module et personnaliser le style

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

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

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

- 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 $\{\ldots\}$

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

- 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

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

Résultat pour un document vide :

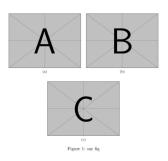
According to Einstein [1], ...

References

¹A. 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 ¹². Celle-ci permet de mettre plusieurs sous-figures dans un même environnement.



^{12.} 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

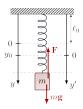


dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies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

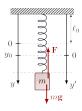
^{13.} wrapfig - Produces figures which text can flow around. https://ctan.org/pkg/wrapfig.

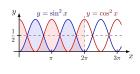
Il existe même un module qui permet de créer ses propres figures $vectoris\acute{e}es$ nommée $TikZ^{14}$

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

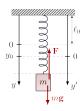


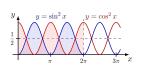
Il existe même un module qui permet de créer ses propres figures $vectoris\acute{e}es$ nommée $TikZ^{14}$

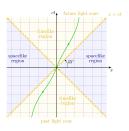




Il existe même un module qui permet de créer ses propres figures *vectorisées* nommée *TikZ* ¹⁴







^{14.} pgf - Create PostScript and PDF graphics in TFX. https://www.ctan.org/pkg/pgf.

<u>Modules</u>:

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

^{15.} beamer - A IATEX class for producing presentations and slides. https://www.ctan.org/pkg/beamer.

^{16.} todonotes - Marking things to do in a IATEX document. https://www.ctan.org/pkg/todonotes.

<u>Modules</u>:

- beamer ¹⁵ permet de fabriquer des présentations/poster
- todonotes ¹⁶ 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

^{15.} beamer - A IATeX class for producing presentations and slides. https://www.ctan.org/pkg/beamer.

^{16.} todonotes - Marking things to do in a IATeXdocument. https://www.ctan.org/pkg/todonotes.

<u>Modules</u>:

- beamer ¹⁵ permet de fabriquer des présentations/poster
- todonotes ¹⁶ 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

 $^{15.\} beamer-A\ \LaTeX\ class\ for\ producing\ presentations\ and\ slides.\ https://www.ctan.org/pkg/beamer.$

^{16.} todonotes - Marking things to do in a IATeXdocument. https://www.ctan.org/pkg/todonotes.