

# La thèse électronique en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Jean Hare

Sorbonne Université  
ED Physique en Île-de-France  
Laboratoire Kastler Brossel  
[jean.hare@lkb.ens.fr](mailto:jean.hare@lkb.ens.fr)

14 octobre 2021

# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
- 2 Le préambule
- 3 Les figures
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie
- 8 La validation

# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
  - Distribution, moteur, dialecte, classe
  - Avantages de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X et de la classe book
- 2 Le préambule
- 3 Les figures
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie
- 8 La validation

# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
  - Distribution, moteur, dialecte, classe
  - Avantages de  $\text{\LaTeX}$  et de la classe book
- 2 Le préambule
- 3 Les figures
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie
- 8 La validation

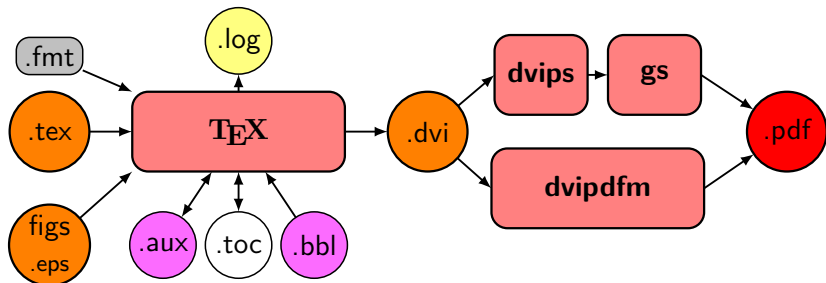
# Distributions T<sub>E</sub>X

- L'ensemble des (plus de 10 000) programmes et fichiers permettant d'utiliser T<sub>E</sub>X et ses dérivés sur un système donné sont regroupés en **distributions T<sub>E</sub>X**, permettant d'avoir une suite logicielle cohérente.
- les distributions T<sub>E</sub>X ont connu une longue histoire pleine de péripéties. . . Aujourd'hui on a le choix entre **MiKTeX** (Win\* only), **MacTeX** (Mac\* only) et **TeXLive** (toutes plate-formes).
- le choix de **TeXLive** (inclus dans MacTeX) est tentant mais il a un prix : les fichiers PDF produits sont assez souvent invalides ! Sur PC Windows, on privilégiera donc MiKTeX qui n'a pas ce problème.
- Il est important de mettre à jour sa distribution *au tout début de la rédaction de la thèse*, et de ne plus la changer avant la soutenance, sous peine de voir surgir des incompatibilités entre packages...  
<http://tex.stackexchange.com/questions/55437/how-do-i-update-my-tex-distribution>
- L'outil Overleaf/ShareLaTeX permettant un travail collaboratif dans le «cloud» est formellement déconseillé pour une thèse.

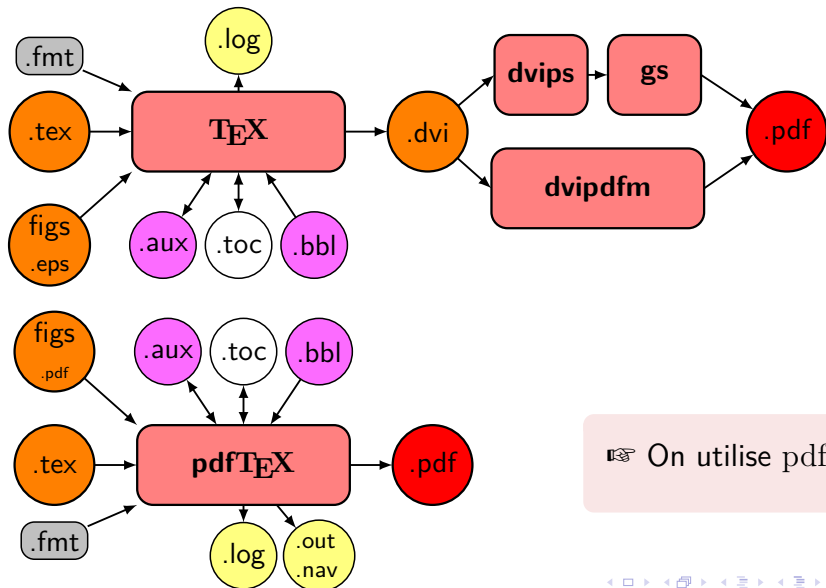
# Moteur T<sub>E</sub>X

- Une distribution T<sub>E</sub>X contient une pléthore d'exécutables contenant le mot `tex`, mais la plupart sont des wrappers appelant l'un des moteurs.
- Les vrais moteurs sont `tex`, `pdftex`, `xetex` et `luatex`.
- Les deux derniers sont des versions modernes présentant deux avantages : prise en charge native de l'unicode et des polices TrueType/OpenType, et production directe de PDF, mais sont significativement plus difficile à prendre en main.  
De plus LuaTeX est encore en développement...
- Il reste donc à choisir entre les deux moteurs `tex` traditionnel et `pdftex` qui diffèrent essentiellement par la chaîne de compilation et le format des figures.
- Depuis quelques années, même si on fait du TeX traditionnel, le moteur est `pdftex`.

# La chaîne de compilation (simplifiée)



# La chaîne de compilation (simplifiée)



👉 On utilise pdfTEX !



# Choisir le dialecte $\text{\LaTeX}$

- Il n'est évidemment pas question de faire du plain- $\text{\TeX}$ .
- $\text{\LaTeX}$  est un ensemble cohérent de macros de haut niveau à la fois (1) intelligible et facile à apprendre, (2) extensible, et (3) qui permet de se concentrer sur le contenu, en laissant l'essentiel du formatage au logiciel (approche WYSIWYM).
- $\text{\LaTeX}$  (Lamport  $\text{\TeX}$ ) a été publié en 1983-85 sous la version 2.09. En 1994, une version majeure est apparue sous le nom de  $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ , désormais synonyme de  $\text{\LaTeX}$ .  
Si **votre version est à jour**, vous devriez voir au début du `.log` :  
`LaTeX2e <2018-04-01>` (ou supérieur)...
- Des puristes diraient que **ConTeXt**, plus récent activement, est bien mieux, notamment car nombre de fonctions que  $\text{\LaTeX}$  trouve dans des packages y sont intégrées, mais à mon avis la modularité de  $\text{\LaTeX}$  est plutôt un avantage...

# Choisir la classe book

- On trouve sur CTAN pas moins de 48 packages dont le nom contient le mot `thesis`). Cela tient aux exigences de présentation (layout) de chaque établissement (identité visuelle et choix esthétiques parfois curieux). J'en ai essayé plus d'une dizaine sans jamais être convaincu...
- Il y a aussi des scripts généralistes, comme les classes `memoir` ou `scrbook` de la suite KOMA-Script. Ce sont des sur-ensembles de  $\text{\LaTeX}$  définissant des centaines de nouvelles commandes et options nécessitant d'apprendre une nouvelle langue. La documentation de KOMA-Script fait 400 pages, celle de `memoir` plus de 600 pages...
- J'ai opté pour la classe standard `book`, avec les modifications (strictement) nécessaires pour en améliorer/personnaliser la qualité visuelle, et un minimum de commandes nouvelles. Des packages, qui comportent une documentation courte et ciblée, seront utilisés pour les adaptations les plus délicates.

# Le choix de l'éditeur

Le choix de votre éditeur ou d'un IDE  $\text{\TeX}$ , est une question de goût et de couleurs. Il y a tout de même des standards de fait :

- Sur Mac\* : **TeXShop** (installe aussi **TeXlive**).
- Sous Unix\* : **Kile**, a longtemps été le standard. **TeXMaker** est sans doute aujourd'hui la meilleure option, mais d'autres préfèrent **emacs** ou **vim** ...

Sous Win\*, plus d'options, car aucun ne surpasse tous les autres :

- **WinEdt** : sans doute la «Rolls Royce» des IDE, mais assez lourd, «trop» personnalisable et a longtemps manqué de la recherche inverse en PDF et du support de l'Unicode.
- **TeXnicscenter**(v.2) et **TeXMaker**, sont multiplateforme et ont un preview pdf intégré avec recherche directe et inverse.
- **TeXworks** clone multiplateforme de **TeXShop**, en développement actif, très extensible (macros)

Et des outsiders (plus ou moins WYSIWYG) prétendant vous économiser l'apprentissage de Latex : **BaKoMa**, **Lyx**, **Scientific Word**, etc...

# Le choix de l'éditeur (suite)

En bref, choisir l'éditeur qui vous convient le mieux selon qu'il présente de l'auto-complétion, des palettes de symboles cliquables ou au contraire des raccourcis clavier personnalisables...

Ce dont on a besoin dans tous les cas :

- Le support de l'UTF-8,
- un correcteur orthographique pour l'anglais et le français,
- une aide contextuelle (sinon `texdoc <package>`),
- un bouton et/ou un raccourci clavier pour lancer une compilation,
- la possibilité d'utiliser `Synctex`,
- une analyse de la console de sortie donnant accès direct aux erreurs,
- le moyen d'adapter la ligne de commande, soit les deux modes essentiels :

```
pdflatex -synctex -shell-escape -interaction=nonstopmode $f et  
pdflatex -initialize &pdflatex mylatexformat.ltx -jobname="$b" $f
```

# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
  - Distribution, moteur, dialecte, classe
  - Avantages de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X et de la classe book
- 2 Le préambule
- 3 Les figures
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie
- 8 La validation

# Le layout : pas besoin de de feuilles de style !

L'un des avantages de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X réside dans l'aspect professionnel de la typographie, l'homogénéité naturelle des styles si on utilise les commandes de sectioning :

```
1 \chapter[chaptercourt]{Chapterlong}
2   \section[sectioncourt]{Sectionlong}
3     \subsection{My subsection}
```

Comparer à ce que ferait l'utilisateur ingénu de M<sup>S</sup>-Word (transcrit) :

```
1 \leavemode\cleardoublepage\vspace*{3cm}\raggedright
2 {\Large\bfseries\sffamily Chapitre~chapterlong\hfill\thechapter\\ }
3 \vspace*{1.5\baselineskip}
4 {\large\bfseries\hspace{1cm}\thesection--sectionlong \\ }
5 \vspace*{\baselineskip}\markboth{chaptercourt}{sectioncourt}
```

propice aux erreurs ou aux fantaisies sur l'espacement, les polices, etc. Tant que l'université ne nous impose pas un formatage spécifique, les commandes LaTeX suffisent pour assurer l'homogénéité ; nous proposerons néanmoins quelques méthodes de personnalisation, optionnelles.

# Gestion simple des références, renvois, citations

Un autre avantage de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X est la gestion élémentaire des références :

- La cible d'un renvoi est marqué par un `\label{<thelabel>}`, où `<thelabel>` est une chaîne *texte* valide (qui peut être affichée avec le package `showkeys`). Cela vaut pour les différents niveaux de *sectioning*, les tables et les figures, les listes et leurs éléments, les équations, les `\footnotes`, etc
- Pour les renvois, la commande de base est `\ref{<thelabel>}`, mais il existe des versions spécialisées comme `\pageref{<thelabel>}`, `\eqref{<thelabel>}` (package `amsmath`), `\titleref{<thelabel>}` (package `titleref`), ou `\nameref{<thelabel>}` (package `hyperref`, avec de nombreuses variantes.).
- Le format des numéros du compteur `<counter>` peut être modifié avec `\renewcommand{\the<counter>}{...}`.
- Celui des références, avec la commande `\labelformat{<counter>}{...}` (définie par le package `fncylab`) ou, pour les listes, avec les options du package `enumitem`.

# Les propriétés spécifiques de la classe book

Par rapport à `article` ou `report` cette classe de document implémente un certain nombre de facilités pour un document relativement long :

- option `twoside` par défaut, permettant d'utiliser les commandes ou longueurs `*oddside*` et `*evenside*` ;
- option `\pagestyle{headings}` par défaut, permettant de produire des « *running headers* » de façon automatique ;
- structuration du corpus avec les commandes `\frontmatter`, `\mainmatter`, `\backmatter`, (numérotation des pages) et aussi `\appendix` (numérotation des chapitres) ;
- définition d'une commande de « *sectioning* » `\chapter` dont `article` est dépourvu.
- définition d'une macro `\part` permettant de scinder le mémoire en parties comprenant plusieurs chapitres.
- jusqu'à 7 niveaux de titres et sous-titre imbriqués dont la numérotation et la présence dans la table des matières sont aisément paramétrables.



# Organisation du corpus

On peut mettre le préambule dans un fichier `preamble.tex`. Idem pour les données des pages de couverture. La structure du fichier est alors :

```
1  #!/ special comments
2  \documentclass[a4paper,11pt]{book}
3  \input{preamble.tex}
4  \begin{document}
5  \frontmatter           % numbering \roman
6  \tableofcontent
7  % chapter in frontmatter : no number but in toc
8  \chapter{Introduction}
9  % some intro text
10 \mainmatter           % page numbering \arabic + reset \page counter
11 \chapter[short title]{very long title}           % some content
12 \chapter[other short title]{another very long title} % some content
13 \appendix
14 \chapter{title of appendix A}
15 \backmatter
16 % bibliography
17 \end{document}
```

# Intermède : le réglage de l'espacement

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X utilise des algorithmes sophistiqués pour le réglage des espacements entre les lettres, mots, lignes paragraphe ou titres, ou pour gérer les veuves et orphelins, notamment grâce à l'utilisation de longueur élastiques, et à l'évaluation mathématique de la beauté d'un paragraphe ou d'une ligne.
- Le résultat n'est pas toujours conforme à ce que vous attendez ou à ce que vous auriez préféré qu'il fasse. Il y a alors les commandes `\vspace` `\newpage` `\clearpage` `\enlargethispage` `\bigspace` `\bigbreak` etc. Toutefois :

S'abstenir de jouer avec ces commandes avant l'édition ultime de la thèse, car la moindre modification va casser ces ajustements, résultant en un gâchis considérable de temps (et de pages blanches).

- Mon conseil : sauf pour les formules mathématiques qu'il faut vérifier au fur et à mesure, ne pas compiler plus d'une fois par heure !

# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
- 2 **Le préambule**
- 3 Les figures
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie
- 8 La validation

# Préambule minimal : classe, caractères, page

## Préambule minimal

```

1 \documentclass[a4paper,11pt]{book}      caractères moyens
2 \usepackage[utf8]{inputenc}             (cf plus bas) ou |latin9|)
3 \usepackage[english,french]{babel}      francisation des libellés
4 %\usepackage[french,english]{babel} si j'écris en anglais
5 \usepackage[T1]{fontenc}                nécessaire pour césure fr
6 \usepackage{lmodern}                   polices vectorielles "EC" Latin M
7 % marges larges : indispensable pour la lisibilité.
8 \usepackage[margin=28mm,bindingoffset=0mm]{geometry}

```

Les 6 lignes en bleu concernant la langue et les caractères sont impératives.

Depuis L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> v. 2018-04-01, l'encodage d'entrée UTF-8 est désormais le défaut, mais conserver la ligne pour la portabilité.

La police Computer Modern reste le défaut (contrairement à X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X), mais préférer Latin Modern même si vous rédigez en anglais.

# Alternatives plus ou moins raisonnables pour les caractères

- Police Times : `\usepackage{newtxtext,newtxmath}`

**Times Roman :**      *Essai de Times Roman*       $\sin(\theta) \approx \theta$

- Police Utopia : `\usepackage{fourier}`

**Utopia :**                      *Essai de Utopia*                       $\sin(\theta) \approx \theta$

- Police Charter : `\usepackage[bitstream-charter]{mathdesign}`

**Charter :**                      *Essai de Charter*                       $\sin(\theta) \approx \theta$

- Police Palatino : `\usepackage{mathpazo}`

**Palatino :**                      *Essai de Palatino*                       $\sin(\theta) \approx \theta$

- Police Artemisia : `\usepackage{gfsartemisia-euler}`

**Artemisia :**                      *Essai de Artemisia*                       $\sin(\theta) \approx \theta$

- Exemples plus détaillés sur ce PDF, page 41 : <https://www.matthiaspospiech.de/download/latex/vorlagen/thesis/TemplateDocumentation.pdf>

# Commentaires magiques

1	<code>%!TeX encoding = UTF-8</code>	Comment. spécial : encodage
2	<code>%!TeX program = pdflatex</code>	moteur
3	<code>%!TeX spellcheck = fr_FR</code>	langue (orthographe)
4	<code>\documentclass[a4paper,11pt]{book}</code>	caractères moyens
5	<code>\usepackage[utf8]{inputenc}</code>	(cf plus bas) ou  latin9 )
6	<code>\usepackage[english,french]{babel}</code>	francisation
7	<code>\usepackage[T1]{fontenc}</code>	nécessaire pour césure fr
8	<code>\usepackage{lmodern}</code>	polices vectorielles "EC"
9	<i>% marges larges : indispensable pour la lisibilité.</i>	
10	<code>\usepackage[margin=28mm,bindingoffset=10mm]{geometry}</code>	

## Autres %!

% !TEX root = voir plus bas

% !BIB TS-program =

**Variantes** TeXShop : % !TEX encoding = UTF-8 Unicode

WinEdt : % !Mode:: "TeX:UTF-8" voir tous les modes et submodes

Emacs ou WinEdt : % -\*- coding: UTF-8; -\*-

vim : set fenc=utf-8

# Suite : graphiques et maths

```

11 %% Graphiques :
12 \usepackage{graphicx,color}      inclure graphiques, couleurs
13 \usepackage{svgnames}{xcolor}    noms des couleurs dans SVG
14 \renewcommand{\topfraction}{0.5} autorise 1/2 page de graph. en haut
15 \renewcommand{\bottomfraction}{0.3} et 1/3 page en bas de page
16 \addto\captionsfrench{\def\figurename{{Fig.}}} francisation
17 \addto\captionsfrench{\def\tablename{{Table}}}
18 \addto\captionsfrench{\renewcommand{\CaptionSeparator}{\ \slshape}}
19 %\usepackage{pdfpages}            inclure un PDF (article...)
20 %\usepackage{tikz}usetikzlibrary{...} dessins intégrés
21 %% Pour toutes sortes de mathématiques :
22 \usepackage{mathtools} équations, matrices, etc..incl amsmath,
23 \usepackage{amssymb}             tous les symboles math de AMS incl amsfonts
24 \usepackage{bm,bbm}              lettres math gras et blackboard
25 \usepackage{upgreek}             grecques pour mu et pour beta-decay
26 \usepackage{pifont}              zapfdingbats
27 %\usepackage[overload]{abraces}  accolades horizontales
28 %\usepackage[e]{esvect}          flèches plus élégantes

```

# Préambule : utilitaires et personnalisation des entêtes

```

29 %% Utilitaires varies
30 \usepackage{etoolbox}           fonctions avancées pour perso.
31 \usepackage{calc}              calcul infix des longueurs
32 \% \usepackage{icomma}         util. virgule comme séparateur décimal
33 \usepackage{versions}          activer ou non certains environnements
34 %% Entetes de page
35 \pagestyle{headings}           chap=>paires section=>impaires
36 %% Personnalisation : remplacement de la captitalstaion au profit de slant
37 \usepackage{slantsc}           smallcaps obliques
38 \makeatletter
39 \patchcmd{\chaptermark}{\MakeUppercase}{\scshape\slshape}{}{}
40 \patchcmd{\sectionmark}{\MakeUppercase}{\scshape\slshape}{}{} %
41 \makeatother
42 %% Contrôle plus fin avec les commandes suivantes (déconseillé !) :
43 \% \usepackage{fancyhdr}        pour perso manuelle complète
44 \% \pagestyle{fancy}            active le style perso. (à définir)
45 \% \renewcommand{\headrulewidth}{0pt} ex : suppr ligne sous entête

```

Les personnalisations sont des suggestions...



# Suite : perso. des titres et numéros

```

46 %% Réglages de différents types de numérotations
47 \setcounter{secnumdepth}{4}                num de chapter a subsubsection
48 \setcounter{tocdepth}{3}                  profondeur TdM
49 \renewcommand{\thechapter}{\Roman{chapter}} ch. Romains
50 \renewcommand{\thesubsection}{\alph{subsection}} lett. pour subsect
51 \numberwithin{equation}{section}
52 \numberwithin{figure}{chapter}
53 \numberwithin{table}{chapter}
54 \mathtoolsset{showonlyrefs} num seult équ. citées (avec \eqref{ })
55 %% Police et retrait des titres de niveau 1, 2, 3
56 %% ce package est incompatible avec minitocs
57 \usepackage{titlesec}                     passe les gros titres en sansserif
58 \titleformat{\chapter}[display]{\Huge\sffamily\bfseries}%
59     {\chaptername~\thechapter}{1ex}{}
60 \titleformat{\section}[hang]{\Large\sffamily\bfseries}%
61     {\rlap{\thesection}}{2em}{}
62 \titleformat{\subsection}[hang]{\large\sffamily\bfseries}%
63     {\rlap{\thesubsection}}{3em}{}
64 %% Personnalisation avec tikz & alternative a titlesec: voir template

```

## Suite : perso. des titres et numéros

Avec `\meaning\section` dans le document (ou voir dans le `.cls` files), on voit que `\section` (et ses sous-niveaux) sont définis à l'aide de la commande générique `\@startsection` (définie par `latex.ltx`).

- Cette commande a 6 paramètres :

```
\@startsection{counter}{level}{ind}{beforeskip}{afterskip}{style}
```

- Les deux premiers sont évidents, et le 3<sup>e</sup> l'indentation du titre (généralement `\z@`; mais essayer `-2\parindent`)
- Le dernier est le style utilisé pour le label et pour le titre.
- Les deux *skips* sont des espaces (élastiques) verticaux s'ils sont positifs.
- Si *beforeskip* est négatif, sa valeur absolue garde le même sens, mais en plus l'indentation du paragraphe suivant est supprimée. Si *afterskip* est négatif, on obtient un titre *run-in*, et sa valeur absolue est alors un espace horizontal.

Autre méthode : la commande `\patchcmd` du package `etoolbox` :

```
\patchcmd{\thebibliography}{\chapter*}{\section*}{}{}%
```

# Intermède : un autre intérêt de l'encodage utf8

Préférez-vous lire et écrire :

$$i\hbar\frac{\partial}{\partial t}\langle\psi(t)|\rangle = \langle H(t) | \psi(t) \rangle$$

ou

$$i\hbar\frac{\partial}{\partial t}\langle\psi(t)| = \langle H(t) | \psi(t) \rangle$$

et encore :

$$\langle\alpha(t)| \propto \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\alpha e^{-i\omega t})^n}{n!} \langle 0|$$

ou

$$\langle\alpha(t)| \propto \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(\alpha e^{-i\omega t})^n}{n!} \langle 0|$$

Mais avec T1 et lmodern, il vous évite aussi :

Annuaire de la mécanique ondulatoire

# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
- 2 Le préambule
- 3 Les figures**
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie
- 8 La validation

# Quel format ?

Les moyens modernes rendent le lecteur très exigeant !

- La méthode LaTeX : `tex`→`dvi`→`pdf` figures compatibles PS, essentiellement eps et quelque bitmap (selon distribution).
- La méthode pdfLaTeX : `tex`→`pdf` requiert des figures PDF, et gère quelques formats bitmap dont notamment png.
- Astuce : `\usepackage{epstopdf}` convertit les .eps en .pdf à la volé. Sous Windows **EPS2PDF** est plus commode et gère les polices.
- Dans `\usepackage{graphicx}` ne pas préciser le driver, et dans `\includegraphics{}` ne pas préciser l'extension, ainsi le moteur utilisé choira le format le plus approprié.
- Pour les schémas et les courbes, utiliser un format *vectoriel* et pour les images privilégier pdf , ou png à défaut.
- L'importation d'un jpeg dans un Illustrator pour l'exporter augmente sa taille d'un facteur 10 à 100 ! Utiliser à la place Inkscape ou le script **jpeg2ps**, ou mieux **sam2p** qui est plus flexible.

# Quel logiciel ?

Tout dépend bien sûr de vos habitudes.

## Quelques repères :

- Si vous savez utiliser PGF/TikZ ou PGFPlots pour produire des courbes en LaTeX c'est le must, mais sinon il vaut mieux oublier !
- Pour TikZ : **TpX** et **Gnuplot** exportent un code *exploitable*, mais **QTikz**, **TikzEdt** et **TikZiT** sont plus adaptés pour un meilleur code.
- Pour les schémas vectoriels Illustrator ou **Inkscape** sont les références, à moins de se contenter des frustes mais efficaces **Mayura Draw** ou **Xfig**. M\$-Powerpoint n'est pas fait pour cela.
- Pour les données expérimentales, ou les résultats de simulations, les meilleurs graphes sont obtenus avec MATLAB ou Python/matplotlib. Même remarque ici pour M\$\_Excel\$.
- Pour les images on se tourne souvent vers Photoshop, GIMP et ImageMagick, mais ne pas négliger tout ce que vous pouvez faire dans **ImageJ** ou **IGOR Pro** qui sont des logiciels *scientifiques*.

# Figures : les polices

Le principal problème des figures est celui des polices.

## Problèmes principaux :

- Une police manquante ou mal encodée peut rendre le PDF invalide.
- Police indisponible sur le système et/ou l'imprimante de l'utilisateur : à l'affichage ou à l'impression la police fautive sera remplacée par du Courier, taille 12pt, du plus bel effet.
- Notamment les polices standard de Postscript, et leurs clones `M$_Office` ne sont, par défaut, jamais incorporées.
- Vous essayez d'utiliser des polices de LaTeX par souci d'homogénéité, mais elles ne sont plus disponibles à la fin...

Toujours chercher l'option qui permet d'exporter les polices dans la figure, et vérifier dans les propriétés du PDF obtenu que les polices sont incorporées (`embedded subset`).

# Les polices : des solutions

- On peut tout exporter en bitmap png :- ( ...
- les polices `lmodern` sont fournies à la fois en Type1 et en OpenType, donc utilisables dans tout logiciel, si on les installe au bon endroit.
- MATLAB et Python incorporent des textes LaTeX autonomes.
- Dans Inkscape, l'extension standard Rendu>>Formule Latex utilise des outlines. Mieux, l'extension **TeX text** permet de conserver le caractère éditable des formules LaTeX incorporées.
- Pour incorporer les polices *a posteriori* :

```

1 gs -I "C:\Program Files (x86)\MiKTeX 2.9\fonts\type1" \
2   -dCompatibilityLevel=1.4 -dPDFSETTINGS=/ebook \
3   -dCompressFonts=true -dSubsetFonts=true \
4   -dNOPAUSE -dBATCH -sDEVICE=pdfwrite \
5   -sOutputFile=output.pdf -f input.pdf \
6   -c ".setpdfwrite <</NeverEmbed [ ]>> setdistillerparams"

```

Sur la ligne 1, adapter les chemins de Ghostscript et de la distribution TeX.

- Dans le cas désespérés : **ce post** ou Acrobat Pro ...



# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
- 2 Le préambule
- 3 Les figures
- 4 Hyperref**
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie
- 8 La validation

# Améliorer les propriétés du PDF

- Ajouter des métadonnées du PDF (inclus dans thcover) :

```

1 \title{Dynamique quantique -- Chapitre 1}
2 \author{Jean Hare}
3 \hypersetup{pdftitle={Dynamique quantique}}
4 \hypersetup{pdfauthor={Jean Hare}}
5 \hypersetup{pdfsubject={Chap. 1 : le principe d'évolution}}
6 \hypersetup{pdfkeywords={Schodinger, Heisenberg, Ehrenfest, Feynman}}

```

- Optimiser les bookmarks et la vue :

```

1 \hypersetup{colorlinks,linkcolor=DarkBlue,pdfdisplaydoctitle=true,
2 pdfpagemode=UseOutlines,bookmarksnumbered=true,bookmarksopen=true}

```

- Créer entrée de toc pour les \chapter\*{} :

```

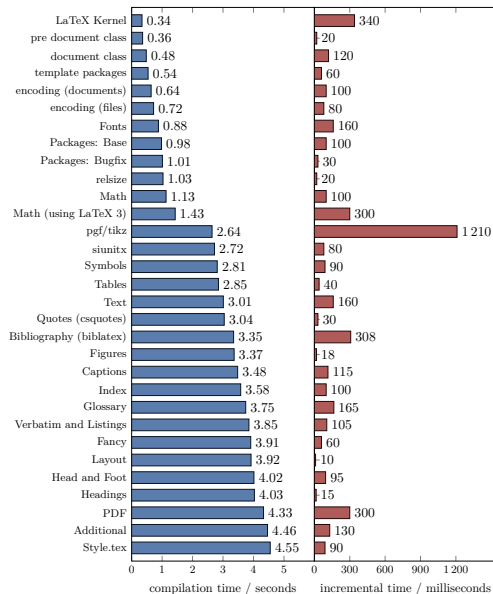
1 \phantomsection
2 \chapter*{Remerciements}\label{ch:Remerciements}
3 \addcontentsline{toc}{chapter}{Remerciements}
4 \markboth{Remerciements}{Remerciements}

```

# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
- 2 Le préambule
- 3 Les figures
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers**
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie
- 8 La validation

# Accélérer la compilation



# Accélérer la compilation

On a deux stratégies complémentaires pour accélérer la compilation :

- ① Fichier scindé en un fichier maître, nommé par exemple `mythesis.tex` et plusieurs fichiers fils, typiquement un par chapitre, importés avec les commandes `\include` et `\includeonly` (et pas `\input`!).
- ② Création d'un format personnalisé avec le package `mylatexformat.ltx`, qui évite de recompiler tout le préambule avec tous les fichiers inclus (polices et `pgf/tikz` notamment).

Ces deux stratégies feront apparaître de nouveaux commentaires spéciaux :

- ① Fichiers fils : `%!TeX root = mythesis.tex` (pour l'éditeur)
- ② Fichier maître : consigne pour le compilateur (première ligne) :  
`%&"mythesis" avec MiKTeX`  
`%&mythesis avec TeXLive`

# Structure des fichiers maître et fils (modèle dans split)

## mythesis.tex

```

1 %&"mythesis"
2 %! other special comments
3 \documentclass[...] {book}
4 \input{...}
5 \endofdump
6 \includeonly{Chap2}
7 \begin{document}
8 \frontmatter
9 \tableofcontent
10 \include{Introduction}
11 \mainmatter
12 \include{Chap1}
13 \include{Chap2}
14 \appendix
15 \include{Appendix A}
16 \backmatter
17 % bibliography
18 \end{document}

```

## ChapN.tex

```

1 %!TeX root = mythesis.tex
2 %! other special comments
3 \chapter[short]{long title}
4 % content

```

Créer format personnalisé pour MiKTeX :

```

1 pdflatex -initialize "&pdflatex"
2     mylatexformat.ltx
3     -jobname="<basename>" <fullname>

```

Pour TeXLive : `-initialize` → `-ini`

Config. TeXWorks :

`<basename>=$basename` et  
`<fullname>=$fullname`

Config. TeXMaker :

`<basename>=%` et `<fullname>=%.tex`

# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
- 2 Le préambule
- 3 Les figures
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés**
- 7 La bibliographie
- 8 La validation

On fournit les données dans `thcoverdata.tex` et il met tout en page.



THÈSE DE DOCTORAT  
DE L'UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE

Spécialité : Physique

École doctorale : « Physique en Île-de-France »

réalisée

à l'Institut de tintinologie appliquée

présentée par

Eugène TRIBOULET

pour obtenir le grade de :

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE

Sujet de la thèse :

La laine des Dupondt au pays de l'or noir

soutenue le 14 octobre 2014

devant le jury composé de :

M. Séraphin Lampion	Rapporteur
M. Alfredo Topolino	Rapporteur
M. Fan Se-Yeng	Examineur
M <sup>me</sup> Bianca Castafiore	Examineur
M. Tryphon Tounesol	Directeur de thèse

Eugène TRIBOULET

14 octobre 2014

Sujet : La laine des Dupondt au pays de l'or noir

**Résumé :** Sed commodo posere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent fringilla sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacina sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Mots clés :

Subject : Dupondt's whool in the country of black gold

**Résumé :** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nuncum eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut nunc. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cunet luctus mauris.

Keywords :



## versionswitch

## Version d'archivage

\documentclass[... ,archiv]{book}

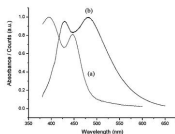


FIGURE 1 – caption : Figure from ref. [124]

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

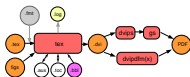


FIGURE 2 – caption

## Version de diffusion

\documentclass[... ,diffus]{book}

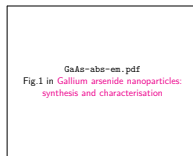


FIGURE 1 – caption : Figure from ref. [124]

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.



FIGURE 2 – caption

# Sommaire

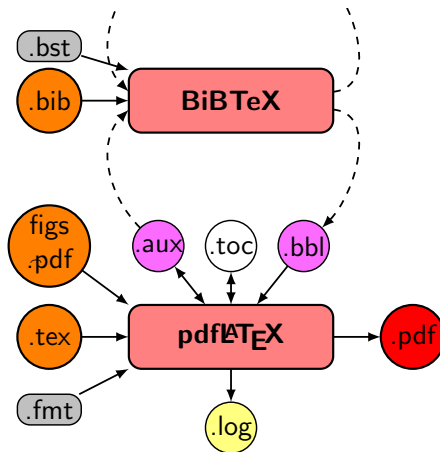
- 1 Quelques choix préalables
- 2 Le préambule
- 3 Les figures
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie**
- 8 La validation

# La biblio : principe et orientations

- La structure de base est l'environnement :  
`\begin{thebibliography}{} \bibitem blabla \end{thebibliography}`
- Pour automatiser la production des `\bibitem` on utilise des fichiers `.bib` au format BibTeX (voir [cette documentation générale](#)).
- La génération des `.bib` peut être rendue aisée avec [Zotero](#) ou une alternative, et leur gestion avec [JabRef](#).
- Il y ensuite toute une cascade de choix à faire :
  - Méthode : BibTeX (moteur bibtex) ou BibLaTeX (moteur biber, distribution dépendant). Comme TikZ pour les figures, BibLaTeX est la solution de luxe  $\Leftarrow$  BibTeX
  - Styles : la solution de luxe mais plus compliquée Natbib (qui gère nativement le champ `doi` et une multitude d'option), ou une multitude d'autre choix plus simples.
- Commandes :
 

```
\bibliographystyle{thesefr-href} % pos. indifférente
\bibliography{silica,silicon}    % pos. la biblio
```

# La biblio : chaîne de compilation



Pour la version finale, couper le cordon entre le latex et les **.bib/bst** : copier le thebibliography du **.bbl** dans le code latex en remplaçant es deux lignes de BibTeX par `\input{mythesis.bbl}`.

# La biblio : Mise en œuvre

- Si vous voulez produire des références conformes à la convention utilisée en physique de façon quasi-universelle soit appel avec [13] et tri dans l'ordre de citation, soit :

[13] A. Einstein, “Zur Elektrodynamik bewegter Körper”, Ann. Phys. (Berlin) **322**, 891–921 (1905).

vous pouvez utiliser l'une des versions de `thesefr**.bst`  
`theseen**.bst` fournies.

- Si vous avez des URL dans votre fichier BibTeX, les versions avec `-doi` et `-href` vous donneront respectivement :

[13] A. Einstein, “Zur Elektrodynamik bewegter Körper”, Ann. Phys. (Berlin) **322**, 891–921 (1905).  
DOI: [10.1002/andp.19053221004](https://doi.org/10.1002/andp.19053221004).

[13] A. Einstein, “Zur Elektrodynamik bewegter Körper”, [Ann. Phys. \(Berlin\) 322, 891–921 \(1905\)](#).

# Sommaire

- 1 Quelques choix préalables
- 2 Le préambule
- 3 Les figures
- 4 Hyperref
- 5 La structure des fichiers
- 6 Deux packages dédiés
- 7 La bibliographie
- 8 La validation**

# C'est tellement FACILE...

La rédaction terminée, vous pouvez passer à la validation sur FACILE.

## Des problèmes :

- Avec MiKTeX/pdflatex : 90% des fichiers sont valides ☺
- Avec TeXLive/pdflatex : en 2013-2018, % des fichiers étaient invalides ☹, mais c'est mieux aujourd'hui ☺

## Des solutions :

- Toutes plateformes : utiliser **pdftoolkit** en ligne de commande :  
`pdftk mythesis_bad.pdf output mythesis_good.pdf`  
 ce qui règle le problème dans la majorité des cas.
- Sous Mac OS X : ouvrir `mythesis_bad.pdf` avec Aperçu PDF et l'enregistrer au format PDF-X.
  - ① Utiliser l'option `draft` pour savoir si ça vient des figures.
  - ② Installer **Jhove** pour en savoir davantage.
- Sinon : ③ Utiliser `ghostscript` (commande donnée plus haut ou dans le répertoire `script`), ou essayer avec Acrobat Pro.
  - ④ Écrire à [jean.hare@upmc.fr](mailto:jean.hare@upmc.fr)