

HEC MONTRÉAL

Writing with
`\title{LATEX}`

The Basics

BENOIT HAMEL



Benoit Hamel
Library technician, technical support
HEC Montréal Library

Writing with `\title{LATEX}`

Part One : The Basics
HEC Montréal Edition, revised and extended (english version)

© 2016 Vincent Goulet for the [original version](#). A list of sources that have been used for elaborating this training session can be found at the end of this document.

© This work is provided under the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#) license. According to the license, you are free to:

- share – copy and redistribute the material in any medium or format;
- adapt – remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

Under the following terms:

- Attribution – You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
- ShareAlike – If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original.
- No additional restrictions – You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Training Session Summary

A T_EX and L^AT_EX Presentation

What is T_EX and L^AT_EX?

L^AT_EX Document Creation Process

The Basics

Document Structure

Writing

Organisation d'un document

Parties d'un document

Table des matières et renvois

Apparence du texte

Polices de caractères

Disposition du texte

Classe de document hecthese

Bibliographie

A $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ and \LaTeX Presentation

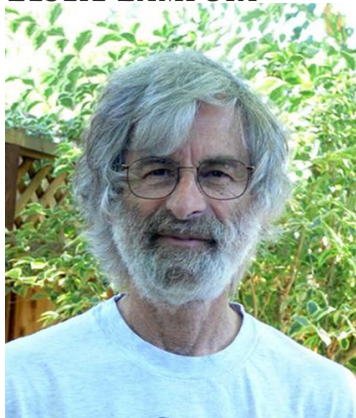




What is T_EX and L^AT_EX?

What is \LaTeX ?

LESLIE LAMPORT



- A set of markup commands created by Leslie Lamport to facilitate \TeX 's use.
- Doesn't require any knowledge of typography in general and \TeX particularly.
- Typographic and logical markup language used to set the text layout (like HTML).
- Cross-platform language, identical from one operating system to the other and extensible with packages.
- “*author-level program*”



L^AT_EX Document Creation Process



HEC MONTRÉAL

Writing with a new perspective

- You write your document in plain text and you use commands to describe **what the text is** and **not what it should look like**.
- You focus on your **content**.
- You let \LaTeX do its work, that is taking care of the **container**.

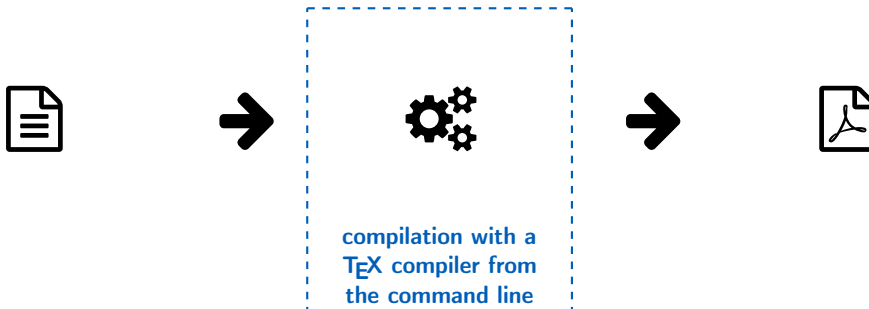
\LaTeX Document Creation Process



L^AT_EX Document Creation Process



\LaTeX Document Creation Process



\LaTeX Document Creation Process



visualization with an
external reader

Some Things Done Simply with \LaTeX ...

... and not necessarily with a word processor

- Title page
- Table of contents
- Page numbering
- Figures and tables: display on a page, numbering, reference
- Equations: display, numbering and reference
- Citations and bibliographies
- Hyphenation
- Two-sided documents

Tools you'll need

- A T_EX distribution
 - T_EX Live (Windows and Unix/Linux)
 - MacT_EX, derived from T_EX Live (Mac OS)
 - MiK_TE_X (Windows, Mac OS and Unix/Linux)
- An integrated writing environment
 - Too many to list them all. . .
 - The library uses and recommends T_EXStudio
- A command line terminal

The Basics





Document Structure



HEC MONTRÉAL

Document structure

A \LaTeX document always has two parts:

```
\documentclass[11pt,french]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{babel}
\usepackage[autolanguage]{numprint}

\begin{document}

  \section{Primo}

  Ac class dis donec erat facilisis magna mattis
  placerat potenti praesent primis sed tellus turpis
  ut vehicula. Ad amet eleifend eros fames habitant
  imperdiet integer laoreet leo magna magnis neque
  netus senectus taciti torquent.

  \section{Deuxio}

  Cursus dui egestas eget eros et hac magna massa mollis
  natoque penatibus sagittis sed tellus urna velit
  vestibulum vitae vulputate.
\end{document}
```

Document structure

A \LaTeX document always has two parts:

```
\documentclass[11pt,french]{article}  
\usepackage[utf8]{inputenc}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
\usepackage{babel}  
\usepackage[autolanguage]{numprint}
```

← Preamble

```
\begin{document}
```

```
\section{Primo}
```

Ac class dis donec erat facilisis magna mattis
placerat potenti praesent primis sed tellus turpis
ut vehicula. Ad amet eleifend eros fames habitant
imperdiet integer laoreet leo magna magnis neque
netus senectus taciti torquent.

```
\section{Deuxio}
```

Cursus dui egestas eget eros et hac magna massa mollis
natoque penatibus sagittis sed tellus urna velit
vestibulum vitae vulputate.

```
\end{document}
```

Document structure

A \LaTeX document always has two parts:

```
\documentclass[11pt,french]{article}  
\usepackage[utf8]{inputenc}  
\usepackage[T1]{fontenc}  
\usepackage{babel}  
\usepackage[autolanguage]{numprint}
```

```
\begin{document}
```

```
\section{Primo}
```

Ac class dis donec erat facilisis magna mattis
placerat potenti praesent primis sed tellus turpis
ut vehicula. Ad amet eleifend eros fames habitant
imperdiet integer laoreet leo magna magnis neque
netus senectus taciti torquent.

```
\section{Deuxio}
```

Cursus dui egestas eget eros et hac magna massa mollis
natoque penatibus sagittis sed tellus urna velit
vestibulum vitae vulputate.

```
\end{document}
```

← Document body

Preamble

Document Class

The preamble's **first command** usually is the document class declaration.

```
\documentclass[options]{class}
```

Preamble

Document Class

The preamble's **first command** usually is the document class declaration.

```
\documentclass[options]{class}
```

MAIN CLASSES

- article, book, letter, report
- memoir, **hecthese**
- slides, beamer, **hecppt**

Preamble

Document Class

The preamble's **first command** usually is the document class declaration.

```
\documentclass[options]{class}
```

MAIN CLASSES

- article, book, letter, report
- memoir, **hecthes**
- slides, beamer, **hecppt**

MAIN OPTIONS

- 10pt, 11pt, 12pt
- oneside, twoside
- openright, openany
- english, french

Preamble

Packages

Packages allow you to **modify existing commands** and to **add features** to the system. They are loaded in the preamble with the `\usepackage[options]{package}` command.

```
\documentclass[options]{class}  
  
\usepackage{package}  
\usepackage[options]{package}  
\usepackage{package1,package2,package3,...}
```

Each package's documentation can be found on the [Comprehensive T_EX Archive Network Website](#).

Commands

- Always begin with a \
- Three main forms:

```
\commandname[optional_args]{mandatory_args}  
\commandname*[optional_args]{mandatory_args}  
\commandname
```

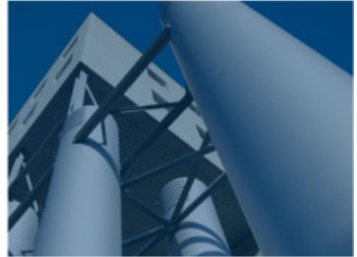
- Mandatory arguments between { and }
- Optional arguments between [and]
- Commands without arguments: the command's name ends with any character that isn't a letter or with a blank space.
- A command's scope is limited between { and }.

Environments

- Delimited by

```
\begin{environment}  
...  
\end{environment}
```

- An environment's content is treated differently from the remainder of the text.
- Changes apply only to the environment's content.



Writing

Writing

- You write your text in the document environment:

```
\begin{document}  
  The content of your document goes here ...  
\end{document}
```

- You write your document in plain text and use commands and environments to structure your text;
- You write your text like anywhere else:
 - Words are separated by one or more blank spaces;
 - Paragraphs are separated by one or more empty lines;
 - All extra white space is deleted on compilation.

Reserved Characters

T_EX's Reserved Characters

- # Argument number in commands
- \$ Math Mode delimiter
- & Table column delimiter
- % Starts a comment
- _ Indices (math)
- ^ Exponents (math)
- ~ No-break space
- { Opens a command or an environment definition
- } Closes a command or an environment definition

Reserved Characters

T_EX's Reserved Characters

- # Argument number in commands
- \$ Math Mode delimiter
- & Table column delimiter
- % Starts a comment
- _ Indices (math)
- ^ Exponents (math)
- ~ No-break space
- { Opens a command or an environment definition
- } Closes a command or an environment definition

TO USE THE CHARACTERS:

`\#`

`\$`

`\&`

`\%`

`_`

`\textasciicircum`

`\textasciitilde`

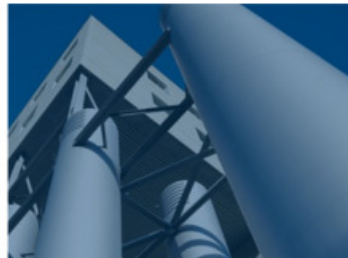
`\{`

`\}`

Reserved Characters

- Quotation marks
 - The quotation marks " found on a keyboard are not used in typesetting.
 - Single (') or double (") beginning marks and single (') or double (") end marks are used to surround quotes.
- We type hyphens once (—), twice (— —) or three times (— — —) to produce hyphens, *en dashes* and *em dashes*.

Organisation d'un document





Parties d'un document



HEC MONTRÉAL

Choix d'une classe

La première chose que l'on doit faire lorsqu'on débute la rédaction d'un document $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, c'est de choisir une classe de document.

Classe	Divisions	Disposition	Entête	Pied de page
article	parties, sections, ...	recto	vide	folio centré
report	parties, chapitres, sections, ...	recto	vide	folio centré
book	parties, chapitres, sections, ...	recto verso	folio, titres	vide
hecthesse	chapitres, sections, sous-sections	recto verso	vide	folio centré

Titre et page de titre

Mise en forme automatique :

```
% Commandes du préambule
\title[titre court]{titre au long}
\author[nom(s) d'auteur(s) court(s)]{noms des auteurs au long}
\date[date courte]{date au long}
[...]

% Commande du corps du document
\maketitle
```

Mise en forme libre :

CLASSES STANDARDS

```
\begin{titlepage}
...
\end{titlepage}
```

CLASSES MEMOIR ET HECTHESE

```
\begin{titlingpage}
...
\end{titlingpage}
```

Dans la classe **hecthesse**, les pages titre sont générées automatiquement.

Résumé

- Classes **article**, **report** ou **memoir**: résumé créé avec l'environnement `abstract`

```
\begin{abstract}  
...  
\end{abstract}
```

- Classe **hecthese** : résumés français et anglais traités comme des chapitres normaux (non numérotés)

Sections

- Découpage du document en sections avec les commandes

```
\part[titre court]{titre au long}
\chapter[titre court]{titre au long}
\section[titre court]{titre au long}
\subsection[titre court]{titre au long}

\subsubsection[titre court]{titre au long}  % à éviter dans un livre

\paragraph[titre court]{titre au long}      % ne jamais utiliser
\subparagraph[titre court]{titre au long}   % ne jamais JAMAIS utiliser
```

- Numérotation automatique
- Commande suivie d'un * = section non numérotée
- Titre court en argument optionnel

Annexes

- Les annexes sont des sections ou des chapitres avec une numérotation alphanumérique (A, A.1, ...).
- Les sections suivantes sont identifiées comme des annexes par la commande `\appendix`.
- Dans le titre, «Chapitre» est changé pour «Annexe».

Structure logique d'un livre

Classes book, memoir, hecthese

`\frontmatter`

- préface, table des matières, etc.
- numérotation des pages en chiffres romains (i, ii, ...)
- chapitres non numérotés

`\mainmatter`

- le contenu à proprement parler
- numérotation des pages à partir de 1 en chiffres arabes
- chapitres numérotés

Structure logique d'un livre

Classes book, memoir, hecthese

\backmatter

- tout le reste (bibliographie, index, etc.)
- numérotation des pages se poursuit
- chapitres non numérotés



Table des matières et renvois



HEC MONTRÉAL

Table des matières

- La table des matières est produite automatiquement avec `\tableofcontents` .
- Requiert **plusieurs** compilations.
- Les sections non numérotées ne sont pas incluses.
- Avec le *package* **hyperref**, `\tableofcontents` produit également la table des matières du fichier .pdf.

Table des matières

- La table des matières est produite automatiquement avec `\tableofcontents` .
- Requiert **plusieurs** compilations.
- Les sections non numérotées ne sont pas incluses.
- Avec le *package* **hyperref**, `\tableofcontents` produit également la table des matières du fichier .pdf.
- La classe memoir fournit également `\tableofcontents*` qui n'insère pas la table des matières dans la table des matières.

Table des matières

- La table des matières est produite automatiquement avec `\tableofcontents` .
- Requiert **plusieurs** compilations.
- Les sections non numérotées ne sont pas incluses.
- Avec le *package* **hyperref**, `\tableofcontents` produit également la table des matières du fichier .pdf.
- La classe memoir fournit également `\tableofcontents*` qui n'insère pas la table des matières dans la table des matières.
- `\listoffigures` produit la liste des figures.
- `\listoftables` produit la liste des tableaux.

Étiquettes et renvois automatiques

Parce que l'ordinateur le fera mieux que vous...

- Ne **jamais** renvoyer manuellement à un numéro de section, d'équation, de tableau, etc.
- «Nommer» un élément avec `\label`
- Faire référence par son nom avec `\ref`
- Requiert 2 à 3 compilations

```
\section{Définitions}  
  \label{sec:definitions}
```

```
  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit,  
  sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.  
  Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris  
  nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.
```

```
\section{Historique}  
  Tel que vu à la section \ref{sec:definitions}...
```

Étiquettes et renvois automatiques

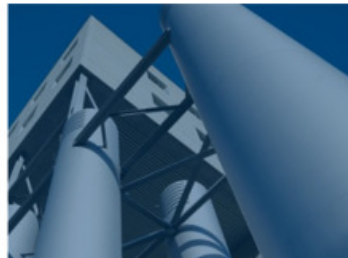
Parce que l'ordinateur le fera mieux que vous...

- Le *package* **hyperref** insère des hyperliens vers des renvois dans les fichiers .pdf.
- La commande `\autoref{}` permet de:
 - ① nommer automatiquement le type de renvoi (section, équation, tableau, etc.);
 - ② transformer en hyperlien le texte **et** le numéro de la référence.

Tel que vu à la `\autoref{sec:definitions}`...

- La commande `\pageref{}` renvoie à la page de la référence.
- Le *package* **amsmath** fournit la commande `\eqref{}` pour référencer les équations.

Apparence du texte





Polices de caractères



HEC MONTRÉAL

Polices de caractères

- Par défaut, tous les documents \LaTeX utilisent la même police, Computer Modern.
- Privilégier les polices de grande qualité et très complètes (lettres accentuées, grand choix de symboles)
- Peu de polices sont adaptées pour les mathématiques : Palatino, Times, Lucida (\$) sont des choix sûrs
- Dans la classe **hecthese**, les paquetages mathptmx et mathpazo sont chargés par défaut afin d'offrir les polices de caractères Times et Palatino.

Changement d'attribut de la police

familles

romain	<code>\rmfamily</code>	<code>\textrm{<texte>}</code>
largeur fixe	<code>\ttfamily</code>	<code>\texttt{<texte>}</code>
sans empattements	<code>\sffamily</code>	<code>\textsf{<texte>}</code>

formes

droit	<code>\upshape</code>	<code>\textup{<texte>}</code>
<i>italique</i>	<code>\itshape</code>	<code>\textit{<texte>}</code>
<i>penché</i>	<code>\slshape</code>	<code>\textsl{<texte>}</code>
PETITES CAPITALES	<code>\scshape</code>	<code>\textsc{<texte>}</code>

séries

moyen	<code>\mdseries</code>	<code>\textmd{<texte>}</code>
gras	<code>\bfseries</code>	<code>\textbf{<texte>}</code>

Changement d'attribut de la police

familles		
romain	<code>\rmfamily</code>	<code>\textrm{<texte>}</code>
largeur fixe	<code>\ttfamily</code>	<code>\texttt{<texte>}</code>
sans empattements	<code>\sffamily</code>	<code>\textsf{<texte>}</code>
formes		
droit	<code>\upshape</code>	<code>\textup{<texte>}</code>
<i>italique</i>	<code>\itshape</code>	<code>\textit{<texte>}</code>
<i>penché</i>	<code>\slshape</code>	<code>\textsl{<texte>}</code>
PETITES CAPITALES	<code>\scshape</code>	<code>\textsc{<texte>}</code>
séries		
moyen	<code>\mdseries</code>	<code>\textmd{<texte>}</code>
gras	<code>\bfseries</code>	<code>\textbf{<texte>}</code>

s'applique à tout le
texte qui suit

Changement d'attribut de la police

familles

romain	<code>\rmfamily</code>
largeur fixe	<code>\ttfamily</code>
sans empattements	<code>\sffamily</code>

`\textrm{<texte>}`
`\texttt{<texte>}`
`\textsf{<texte>}`

formes

droit	<code>\upshape</code>
<i>italique</i>	<code>\itshape</code>
<i>penché</i>	<code>\slshape</code>
PETITES CAPITALES	<code>\scshape</code>

`\textup{<texte>}`
`\textit{<texte>}`
`\textsl{<texte>}`
`\textsc{<texte>}`

séries

moyen	<code>\mdseries</code>
gras	<code>\bfseries</code>

`\textmd{<texte>}`
`\textbf{<texte>}`

s'applique au texte en
argument

Italique

Lorsque l'italique est utilisé pour mettre l'*emphase* sur une partie du texte, on privilégie la commande sémantique suivante:

```
\emph{texte}
```

Les commandes `\emph{<texte>}` peuvent être imbriquées une dans l'autre. Le texte mis en italique redevient droit et vice versa.

```
C'était un peu \emph{rough} par  
moments.
```

C'était un peu *rough* par moments.

```
Il m'a dit: " \emph{Enough  
\emph{poutine} for the week!}"
```

Il m'a dit: « *Enough poutine for the week!* »

Taille de la police

Commandes standards	Rendu
<code>\tiny</code>	vraiment petit
<code>\scriptsize</code>	encore plus petit
<code>\footnotesize</code>	plus petit
<code>\small</code>	petit
<code>\normalsize</code>	normal
<code>\large</code>	grand
<code>\Large</code>	plus grand
<code>\LARGE</code>	encore plus grand
<code>\huge</code>	énorme
<code>\Huge</code>	encore plus énorme

Listes

- Deux principales sortes de listes:
 - ① **à puce** avec l'environnement `\itemize`
 - ② **numérotée** avec l'environnement `\enumerate`
- Possibilité de les imbriquer les unes dans les autres
- Marqueurs adaptés automatiquement jusqu'à quatre niveaux

Listes

- Deux principales sortes de listes:
 - ① à **puce** avec l'environnement `\itemize`
 - ② **numérotée** avec l'environnement `\enumerate`
- Possibilité de les imbriquer les unes dans les autres
- Marqueurs adaptés automatiquement jusqu'à quatre niveaux

```
\begin{itemize}
  \item Deux principales sortes de listes :
  \begin{enumerate}
    \item \textbf{à puce} avec l'environnement \verb=itemize=
    \item \textbf{numérotée} avec l'environnement \verb=enumerate=
  \end{enumerate}
  \item Possibilité de les imbriquer les unes dans les autres
  \item Marqueurs adaptés automatiquement jusqu'à quatre niveaux
\end{itemize}
```

Listes

- Deux principales sortes de listes:
 - ① à **puce** avec l'environnement `\itemize`
 - ② **numérotée** avec l'environnement `\enumerate`
- Possibilité de les imbriquer les unes dans les autres
- Marqueurs adaptés automatiquement jusqu'à quatre niveaux

```
\begin{itemize}
  \item Deux principales sortes de listes :
  \begin{enumerate}
    \item \textbf{à puce} avec l'environnement \verb=itemize=
    \item \textbf{numérotée} avec l'environnement \verb=enumerate=
  \end{enumerate}
  \item Possibilité de les imbriquer les unes dans les autres
  \item Marqueurs adaptés automatiquement jusqu'à quatre niveaux
\end{itemize}
```

- Une troisième liste est disponible : `description`

Citations

Citations courtes

On utilise l'environnement `quote` pour insérer une citation courte (un paragraphe) dans le texte.

```
\begin{quote}  
  Life is what happens to you while  
  you're busy making other plans.  
  — John Lennon  
\end{quote}
```

*Life is what happens to you while
you're busy making other plans. –
John Lennon*

Citations

Citations longues

On utilise l'environnement `quotation` pour insérer une citation longue (plus d'un paragraphe).

```
\begin{quotation}
  I've missed more than 9000 shots in my
  career. I've lost almost 300 games. 26
  times I've been trusted to take the game
  winning shot and missed.

  I've failed over and over and over again
  in my life. And that is why I succeed.
  — Michael Jordan
\end{quotation}
```

*I've missed more than 9000 shots
in my career. I've lost almost 300
games. 26 times I've been trusted to
take the game winning shot and
missed.*

*I've failed over and over and over
again in my life. And that is why I
succeed. – Michael Jordan*

Notes de bas de page

- Une note de bas de page est insérée avec la commande suivante:

```
\footnote{texte de la note}
```

- La commande doit suivre immédiatement le texte à annoter.
- Méthode recommandée :

```
... fera remarquer que Pierre Lasou\footnote{%  
Spécialiste en ressources documentaires} %  
fut une grande aide dans la préparation de ...
```

- La numérotation et la disposition sont automatiques.

Code source

- Pour rédiger du code source en bloc, on utilise l'environnement `verbatim`

```
\begin{verbatim}  
  Texte disposé tel qu'il est saisi  
  dans une police à largeur fixe.  
\end{verbatim}
```

- Pour rédiger du code source à même le texte, on utilise la commande `\verb`, dont la syntaxe est `\verbcsourcec` où *c* est un caractère quelconque ne se trouvant pas dans *source*.
- Pour un usage plus intensif, consultez la documentation du *package listings*.

¹tiré du site r4stats.com.

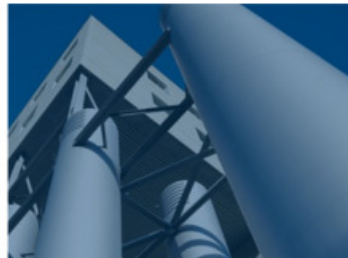
Code source

Un exemple¹ :

```
# ---Writing Your Own Functions (Macros)---  
  
# A good function that just prints.  
mystats <- function(x) {  
  print( mean(x, na.rm = TRUE) )  
  print(   sd(x, na.rm = TRUE) )  
}  
mystats(myvar)  
  
# A function with vector output.  
mystats <- function(x) {  
  mymean <- mean(x, na.rm = TRUE)  
  mysd   <- sd(x, na.rm = TRUE)  
  c(mean = mymean, sd = mysd )  
}  
mystats(myvar)  
myVector <- mystats(myvar)  
myVector
```

¹tiré du site r4stats.com.

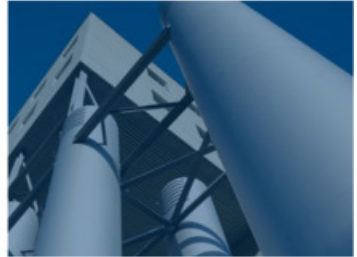
Classe de document hecthese



Classe de document hecthesse

- Classe de document conçue spécifiquement pour les étudiant(e)s à la maîtrise et au doctorat à HEC Montréal;
- Disponible à l'adresse <https://ctan.org/pkg/hecthesse>;
- Mise en page conforme aux règles de présentation du [Guide pour la rédaction d'un travail de 1er, 2e ou 3e cycles](#);
- Basée sur la classe **memoir**;
- Quelques nouvelles commandes pour la création de la page de titre et plus. . .
- De nouveaux environnements adaptés;
- Partir d'un gabarit (disponibles après l'installation de la classe dans un répertoire de travail);
- Utiliser des fichiers séparés pour chaque chapitre de la thèse ou du mémoire.

Bibliographie



Bibliographie

Pour les nostalgiques de l'odeur de l'encre



Kopka, Helmut et Patrick W. Daly (2004).

Guide to \LaTeX , Fourth Edition,

Addison-Wesley,

ISBN 978-0-321-17385-0, 597 p.



Mittelbach, Frank *et al.* (2004).

The \LaTeX Companion, Second Edition,

Addison-Wesley,

ISBN 978-0201362992, 1120p.



Goossens, Michel et Franck Mittelbach (2007).

The \LaTeX Graphics Companion, Second Edition,

Addison-Wesley,

ISBN 978-0321508928, 976p.

Bibliographie

Pour les consciencieux de la forêt boréale



Goulet, Vincent (2016).

formation-latex-ul – Introductory L^AT_EX course in French,

Comprehensive T_EX Archive Network,

Consulté le 22 février 2018 à <https://ctan.org/pkg/formation-latex-ul>



Lees-Miller, John D. (2018).

Free & Interactive Online Introduction to L^AT_EX,

Overleaf,

Consulté le 22 février 2018 à <https://www.overleaf.com/latex/learn/free-online-introduction-to-latex-part-1>



ShareL^AT_EX Documentation,

ShareL^AT_EX,

Consulté le 22 février à https://fr.sharelatex.com/learn/Main_Page

Bibliographie

Pour les consciencieux de la forêt boréale

-  [L^AT_EX WikiBook](#)
-  [ShareL^AT_EX Documentation](#)
-  [T_EX - L^AT_EX Stack Exchange](#)
-  [L^AT_EX Community](#)
-  [Comprehensive T_EX Archive Network](#)
-  [UK List of TEX Frequently Asked Questions](#)
-  [Google. . .](#)

Période de questions

DOCUMENTATION DE LA FORMATION

<http://bit.ly/ltxhec1>

ÉVALUATION DE LA FORMATION

<http://bit.ly/ltxsurvey1>

SUPPORT T_EXNIQUE

Benoit Hamel : `<benoit.2.hamel@hec.ca>`