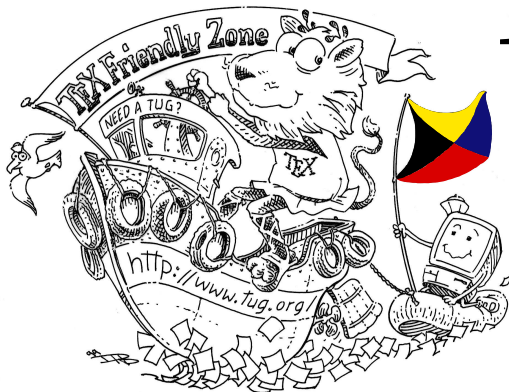


Rédaction de thèses et de mémoires

avec

L^AT_EX



1. PREMIERS PAS



UNIVERSITÉ
LAVAL



Cette création est mise à disposition selon le contrat **Attribution-Partage dans les mêmes conditions 4.0 International** de Creative Commons. En vertu de ce contrat, vous êtes libre de :

- ▶ **partager** — reproduire, distribuer et communiquer l'œuvre ;
- ▶ **remixer** — adapter l'œuvre ;
- ▶ utiliser cette œuvre à des fins commerciales.

Selon les conditions suivantes :



Attribution — Vous devez créditer l'œuvre, intégrer un lien vers le contrat et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens possibles, mais vous ne pouvez suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.



Partage dans les mêmes conditions — Dans le cas où vous modifiez, transformez ou créez à partir du matériel composant l'œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec le même contrat avec lequel l'œuvre originale a été diffusée.

Notes de cours et exercices développés par Vincent Goulet, professeur titulaire, avec la contribution financière de la Bibliothèque de l'Université Laval.

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

Pré-requis à cette formation

1. Installer une distribution \LaTeX sur votre poste de travail ; nous recommandons la distribution \TeX Live
 - ▶ installation sur Mac OS X
 - ▶ installation sur Windows
2. Compiler un premier très simple de type *Hello World!*
 - ▶ démonstration sur Mac OS X avec TeXShop
 - ▶ démonstration sur Windows avec Texmaker

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

Ce que c'est

- ▶ Un système de mise en page (*typesetting*) ou de préparation de documents
- ▶ \LaTeX est un ensemble de macro commandes pour faciliter l'utilisation de \TeX
- ▶ Langage de balisage (*Markup Language*) pour indiquer la mise en forme du texte
- ▶ Accent mis sur la production de documents de grande qualité à la typographie soignée (surtout pour les mathématiques)

Exemples de typographie soignée

▶ Ligatures

Word

ff fi fl ffi ffl

L^AT_EX

ff fi fl ffi ffl

▶ Espacement des lettres

texte

xy xy

mathématiques

xy

Ce que ce n'est pas

- ▶ Un traitement de texte
- ▶ WYSIWYG
- ▶ Incompatible
- ▶ Instable
- ▶ Imprévisible

Processus de création d'un document \LaTeX



rédaction du texte
et balisage avec un
éditeur de texte

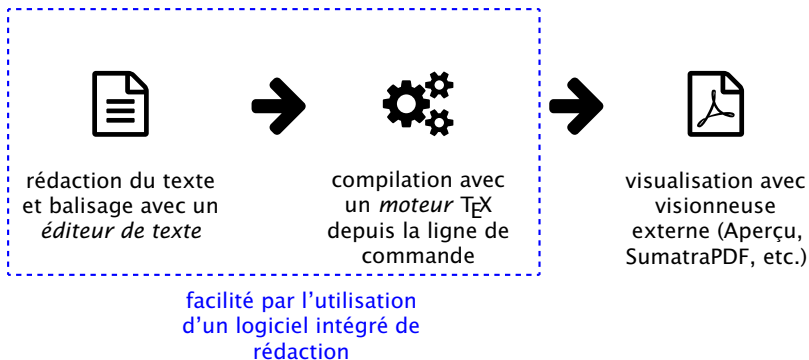


compilation avec
un *moteur* \TeX
depuis la ligne de
commande



visualisation avec
visionneuse
externe (Aperçu,
SumatraPDF, etc.)

Processus de création d'un document \LaTeX



Exercice 1

1. Démarrer le logiciel Texmaker (ou tout autre éditeur ou logiciel intégré de rédaction de votre choix).
2. Ouvrir et compiler le fichier `exercice_minimal.tex`.

Quelques choses simples à réaliser avec \LaTeX

(et pas nécessairement avec un traitement de texte)

- ▶ Page titre
- ▶ Table des matières
- ▶ Numérotation des pages
- ▶ Numérotation des équations et renvois
- ▶ Bibliographie et renvois
- ▶ Figures et tableaux : disposition sur la page, numérotation, renvois
- ▶ Coupure de mots
- ▶ Document recto-verso

Moteurs et formats

Moteur	Format	Fichier de sortie
tex	plain T _E X	DVI
tex (latex)	L ^A T _E X	DVI
→ pdftex (pdflatex)	pdfL ^A T _E X	PDF
→ xetex (xelatex)	X _Y L ^A T _E X	PDF

Distributions

Le système \LaTeX est rendu disponible sous forme de *distributions*

- ▶ Windows : \TeX Live et \MiKTeX
- ▶ OS X : \MacTeX (dérivée de \TeX Live)
- ▶ Linux : \TeX Live

La Bibliothèque et la Faculté des études supérieures et post-doctorales recommandent \TeX Live

Faits amusants

- ▶ T_EX est aujourd'hui considéré essentiellement exempt de bogue
- ▶ Récompense si vous en trouvez un !
- ▶ Numéro de version de T_EX converge vers π :

```
$ tex --version  
TeX 3.14159265 (TeX Live 2014)  
kpathsea version 6.2.0  
Copyright 2014 D.E. Knuth.  
[...]
```

- ▶ Pour en savoir plus :
 - ▶ **Histoire de T_EX** (anglais)
 - ▶ T_EX sur Wikipedia (**français** ; **anglais**, plus complet)

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

Rédaction

- ▶ On se concentre sur le contenu et la **structure** du document, pas sur son **apparence**

`\textbf{titre}` ➔ `\section{titre}`

`\textit{texte}` ➔ `\emph{texte}`

- ▶ Apparence prise en charge par \LaTeX et généralement préférable de ne pas la modifier
- ▶ Mots séparés par une ou plusieurs **espaces**
- ▶ Paragraphes séparés par une ou plusieurs **lignes blanches**
- ▶ Utilisation de **commandes** pour indiquer la structure du texte

Structure d'un document \LaTeX

Un fichier source \LaTeX est toujours composé de deux parties :

1. le **préambule**

- ▶ suite de commandes spécifiant la mise en forme *globale* du document (format du papier, marges, entête et pied de page, etc.)
- ▶ au minimum `\documentclass`

2. le **corps** du document

- ▶ débute par `\begin{document}`
- ▶ texte du document
- ▶ commandes à effet *local*
- ▶ termine par `\end{document}`

Exercice 2

Utiliser le fichier `exercice_minimal.tex`.

1. Compiler le document avec la classe **article**, puis avec la classe **book**. Observer le résultat.
2. Ajouter du texte en français (avec accents) et observer le résultat.
3. Question de voir ce que \LaTeX peut faire, compiler le document élaboré `exercice_demo.tex` de la manière suivante :
 - i) une fois avec \LaTeX ;
 - ii) une fois avec \BibTeX ;
 - iii) deux à trois fois avec \LaTeX .

Commandes

- ▶ Débutent toujours par \
- ▶ Nom se termine par tout caractère qui n'est pas une lettre (y compris l'espace !)
- ▶ Arguments obligatoires entre { }
- ▶ Arguments optionnels entre []
- ▶ Formes générales :

```
\nomcommande[arg_optionnel]{arg_obligatoire}  
\nomcommande*[arg_optionnel]{arg_obligatoire}
```

- ▶ Portée d'une commande limitée à la zone entre { }

Environnements

- ▶ Délimités par

```
\begin{environnement}
```

```
\end{environnement}
```

- ▶ Contenu de l'environnement traité différemment du reste du texte
- ▶ Changements s'appliquent uniquement à l'intérieur de l'environnement

Exercice 3

Modifier le fichier `exercice_commandes.tex` afin de produire le texte ci-dessous.

Les commandes \LaTeX débutent par le caractère `\` et se terminent par le premier caractère autre qu'une lettre, y compris l'espace. Cela a pour conséquence qu'une espace immédiatement après une commande sans argument sera *avalée* par la commande.

La portée d'une commande est **limitée** à la zone entre accolades.

1. L'environnement `enumerate` permet de créer une liste numérotée.
2. Les environnements de listes sont parmi les plus utilisés en \LaTeX .

Caractères spéciaux

- ▶ Caractères réservés par T_EX :

\$ & ~ _ ^ % { }

- ▶ Pour les utiliser, précéder par \ :

\#

#

\\$

\$

\%

%

_

_

\{

}

\}

}

- ▶ Guillemets :

“guillemets anglais”

“guillemets anglais”

«guillemets français»

«guillemets français»

- ▶ Tired, tired demi-cadratin, tired cadratin :

-

-

--

-

—

Classe de document

- ▶ La première commande du préambule est normalement la déclaration de la classe de la forme

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


Classe de document

- ▶ La première commande du préambule est normalement la déclaration de la classe de la forme

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

- ▶ Principales classes :
article, report, book, letter
memoir
ulthese

Classe de document

- ▶ La première commande du préambule est normalement la déclaration de la classe de la forme

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

- ▶ Principales classes :
article, report, book, letter
memoir
ulthese
- ▶ Principales options :
10pt, 11pt, 12pt
oneside, twoside
openright, openany
article (classe **memoir**)

Paquetages

- ▶ Permettent de modifier des commandes ou d'ajouter des fonctionnalités au système
- ▶ Chargés dans le préambule avec

```
\usepackage{paquetage}  
\usepackage[options]{paquetage}  
\usepackage{paquetage1,paquetage2,...}
```

Paquetages

- ▶ Permettent de modifier des commandes ou d'ajouter des fonctionnalités au système
- ▶ Chargés dans le préambule avec

```
\usepackage{paquetage}  
\usepackage[options]{paquetage}  
\usepackage{paquetage1,paquetage2,...}
```

- ▶ Les incontournables :

babel*	typographie multilingue
inputenc*	composition en français (\LaTeX)
fontspec*	contrôle des polices (\XeLaTeX)
amsmath	extensions mathématiques
booktabs*	amélioration des tableaux
hyperref*	hyperliens dans PDF

* = chargé par défaut dans **ulthese**

L^AT_EX en français

Enjeu	Solution
traduction des mots-clés prédéfinis	babel
coupure de mots	babel
typographie française	babel
lettres accentuées dans source	inputenc (L ^A T _E X) source en UTF-8 (X _Y L ^A T _E X)
virgule comme séparateur décimal	icomma
espace comme séparateur des milliers	numprint

Exercice 4

1. Compiler tel que fourni le fichier `exercice_classe+paquetages.tex`.
2. Changer la police de caractère du document pour 11 points, puis 12 points. Changer la classe du document pour **memoir**. Observer l'effet sur les marges et sur la coupure automatique des mots.
3. Charger le paquetage **icomma** et observer l'effet sur la formule mathématique.
4. Charger le paquetage **numprint** avec l'option `autolanguage` (*après* le paquetage **babel**). Dans le code source de la formule mathématique, changer

```
10 000
```

pour

```
\nombre{10000}
```

et observer le résultat.

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

Conseil du T_EXpert

Utiliser impérativement les commandes L^AT_EX pour identifier les différentes parties (la structure) d'un document

Structure logique d'un livre

(classes book, memoir, ulthese)

`\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

`\backmatter`

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

Titre et page titre

- Mise en forme automatique

```
%% préambule
\title{Titre du document}
\author{Prénom Nom}
\date{31 octobre 2014} % automatique si omis

%% corps du document
\maketitle
```

- Mise en forme libre

classes standards

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

classe memoir

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

Résumé

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

```
\begin{abstract}
```

```
\end{abstract}
```

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

Table des matières

- ▶ Table des matières produite automatiquement avec `\tableofcontents`
- ▶ Requiert plusieurs compilations
- ▶ Sections non numérotées pas incluses
- ▶ Avec **hyperref**, produit également la table des matières du fichier PDF

Table des matières

- ▶ Table des matières produite automatiquement avec `\tableofcontents`
- ▶ Requiert plusieurs compilations
- ▶ Sections non numérotées pas incluses
- ▶ Avec **hyperref**, produit également la table des matières du fichier PDF
- ▶ Classe **memoir** fournit également `\tableofcontents*`
qui n'insère pas la table des matières dans la table des matières

Table des matières

- ▶ Table des matières produite automatiquement avec
`\tableofcontents`
- ▶ Requiert plusieurs compilations
- ▶ Sections non numérotées pas incluses
- ▶ Avec **hyperref**, produit également la table des matières du fichier PDF
- ▶ Classe **memoir** fournit également
`\tableofcontents*`
qui n'insère pas la table des matières dans la table des matières
- ▶ Aussi disponibles :
`\listoffigures`
`\listoftables`
(et leurs versions * dans **memoir**)

Sections

- ▶ Découpage du document en sections avec les commandes

`\part`

`\chapter`

`\section`

`\subsection`

`\subsubsection`

`\paragraph`

← à éviter dans un livre !

← jamais (?) utilisé

- ▶ Prennent le titre en argument
- ▶ Numérotation automatique
- ▶ Commande suivie d'une * = section non numérotée

Annexes

- ▶ Annexes sont des sections ou chapitres avec une numérotation alphanumérique (A, A.1, ...)
- ▶ Prochaines sections identifiées comme des annexes par la commande

`\appendix`

- ▶ Dans le titre, «Chapitre» changé pour «Annexe» le cas échéant

Exercice 5

Utiliser le fichier `exercice_parties.tex`.

1. Étudier la structure du document dans le code source.
2. Ajouter un titre et un auteur au document.
3. Créer la table des matières du document en le compilant 2 à 3 fois.
4. Insérer deux ou trois titres de sections de différents niveaux dans le document.
5. Vous remarquerez que la numérotation cesse à partir des sous-sections. C'est une particularité de la classe **memoir**.

Recompiler le document après avoir ajouté au préambule la commande

```
\maxsecnumdepth{subsection}
```

6. Ajouter une annexe au document.

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

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. Duis in auctor dui. Vestibulum

```
\section{Historique}
```

Tel que vu à la section \ref{sec:definitions},
on a...

1 Définitions

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis in auctor dui.
Vestibulum

2 Historique

Tel que vu à la section 1, on a...

Conseil du T_EXpert

Adopter une manière systématique et mnémotechnique de nommer les éléments dans un long document afin de vous y retrouver.

Exemple :

```
\label{chap:chapitre}           % chapitre  
\label{sec:chapitre:section}    % section  
\label{tab:chapitre:tableau}    % tableau  
\label{eq:chapitre:equation}    % équation
```

Renvois automatiques++

- ▶ Paquetage **hyperref** insère des hyperliens vers les renvois dans les fichiers PDF

Tel que vu à la section `\ref{sec:definitions}`,
on a...

Tel que vu à la section **1**, on a...

Renvois automatiques++

- Paquetage **hyperref** insère des hyperliens vers les renvois dans les fichiers PDF

Tel que vu à la section `\ref{sec:definitions}`,
on a...

Tel que vu à la section **1**, on a...

- Commande `\autoref` permet de
 1. nommer automatiquement le type de renvoi (section, équation, tableau, etc.)
 2. transformer en hyperlien le texte **et** le numéro

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

Tel que vu à la **section 1**, on a...

Exercice 6

Utiliser le fichier `exercice_renvais.tex`.

1. Insérer dans le texte un renvoi au numéro d'une section.
2. Activer le paquetage **hyperref** avec l'option `colorlinks` et comparer l'effet d'utiliser `\ref` ou `\autoref` pour le renvoi.

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

Police de caractère

- ▶ Par défaut, tous les documents \LaTeX utilisent la même police de caractère, Computer Modern
- ▶ Aujourd'hui plus facile d'utiliser d'autres polices, surtout avec \XeLaTeX
 - ▶ voir les fichiers d'exercices et les gabarits de **ulthese** pour des exemples
- ▶ Privilégier les polices de grande qualité et très complètes (lettres accentuées, grand choix de symboles)
 - ▶ polices Postscript standards ou leurs clones du projet TeX Gyre
- ▶ Peu de polices sont adaptées pour les mathématiques
 - ▶ Palatino, Times, Lucida (\$) sont des choix sûrs

Changement d'attribut de la police de caractères

famille

romain

`\rmfamily`

`\textrm{texte}`

largeur fixe

`\ttfamily`

`\texttt{texte}`

sans empattements

`\sffamily`

`\textsf{texte}`

forme

droit

`\upshape`

`\textup{texte}`

italique

`\itshape`

`\textit{texte}`

penché

`\slshape`

`\textsl{texte}`

PETITES CAPITALES

`\scshape`

`\textsc{texte}`

série

moyen

`\mdseries`

`\textmd{texte}`

gras

`\bfseries`

`\textbf{texte}`

s'applique à tout le
texte qui suit

s'applique au texte
en argument

Taille de la police

commandes standards

<code>\tiny</code>	minuscule
<code>\scriptsize</code>	très 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>	un peu plus grand
<code>\huge</code>	encore plus grand
<code>\Huge</code>	énorme

Taille de la police

commandes standards

<code>\tiny</code>	minuscule
<code>\scriptsize</code>	très 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>	un peu plus grand
<code>\huge</code>	encore plus grand
<code>\Huge</code>	énorme

ajouts de memoir (et donc ulthese)

<code>\miniscule</code>	[< \tiny]
<code>\HUGE</code>	[> \Huge]

Emphase

- ▶ Une des propriétés les *plus utilisées* dans le texte
- ▶ Commande spécifique :

```
\emph{texte}
```

Emphase

- ▶ Une des propriétés les *plus utilisées* dans le texte
- ▶ Commande spécifique :

```
\emph{texte}
```

- ▶ Par défaut : texte en italique dans texte droit et vice versa

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

C'était un peu *rough* par moments

```
Il m'a dit: «\emph{C'était un peu \emph{rough}}  
par moments}»
```

Il m'a dit : «*C'était un peu rough par moments*»

Emphase

- ▶ Une des propriétés les *plus utilisées* dans le texte
- ▶ Commande spécifique :

```
\emph{texte}
```

- ▶ Par défaut : texte en italique dans texte droit et vice versa

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

C'était un peu *rough* par moments

```
Il m'a dit: «\emph{C'était un peu \emph{rough}}  
par moments}»
```

Il m'a dit : «*C'était un peu rough par moments*»

- ▶ Pas de commande pour souligner en \LaTeX ... et ce n'est pas une omission !

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

Listes

- ▶ Deux principales sortes de listes :
 1. à **puce** avec environnement `itemize`
 2. **numérotée** avec environnement `enumerate`
- ▶ Possible de les imbriquer les unes dans les autres
- ▶ Marqueurs alors adaptés automatiquement

Code de la diapositive précédente

```
\begin{itemize}
\item Deux principales sortes de listes:
  \begin{enumerate}
    \item à puce avec environnement \verb=itemize=
    \item numérotée avec environnement \verb=enumerate=
  \end{enumerate}
\item Possible de les imbriquer les unes
      dans les autres
\item Marqueurs adaptés automatiquement
\end{itemize}
```

Puce par défaut en français

- ▶ Mode français de **babel** redéfinit la puce de 1^{er} niveau par défaut de • à —
- ▶ Pour changer, utiliser dans le préambule

```
\frenchbsetup{  
  ItemLabeli=\commande,  
  ItemLabelii=\commande}
```

- ▶ Voir les ressources pour une vaste sélection de symboles

Texte centré

Pour obtenir du texte centré on utilise l'environnement
center

```
\begin{center}
```

```
  Pour obtenir du texte centré on utilise  
  l'environnement \verb=center=
```

```
\end{center}
```

ou encore la commande \centering

```
\centering ou encore la commande \verb=\centering=
```

Citations

Deux environnements de citation dans \LaTeX (et **ulthese**)

1. `quote` pour les citations courtes, quelques lignes seulement
 - ▶ retrait à gauche et à droite
2. `quotation` pour les citations plus longues se comptant en paragraphes
 - ▶ retrait à gauche et à droite
 - ▶ gestion des marques de paragraphes

Notes de bas de page

- ▶ Note de bas de page insérée avec la commande

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

- ▶ Commande doit suivre immédiatement le texte à annoter
- ▶ Méthode recommandée

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

- ▶ Numérotation et disposition automatiques

Code source

- ▶ Environnement verbatim

```
\begin{verbatim}
```

Texte disposé exactement tel qu'il est tapé
dans une police à largeur fixe

```
\end{verbatim}
```

- ▶ Commande `\verb` dont la syntaxe est

```
\verb<c> source
```

où *c* est un caractère quelconque ne se trouvant pas dans
source

- ▶ Pour usage plus intensif, voir le paquetage **listings**

Exercice 7

1. Ouvrir le fichier `exercice_complet.tex` et en étudier le code source, puis le compiler.
2. En comparant le résultat avec le fichier produit avec le fichier `exercice_tdm+annexes.tex`, déterminer l'effet de l'option `article` dans la classe.
3. Effectuer les modifications suivantes au document.
 - a) Dernier paragraphe de la première section, placer toute la phrase débutant par «De simple dérivé» à l'intérieur d'une commande `\emph`.
 - b) Changer la puce des listes pour le caractère `$>$`.

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

Préliminaires

- ▶ Décrire des équations mathématiques requiert un «langage» spécial
 - ▶ il faut informer \LaTeX que l'on passe à ce langage
 - ▶ par le biais de modes mathématiques
- ▶ Important d'utiliser un mode mathématique
 - ▶ règles de typographie spéciales (constantes vs variables, disposition des équations, numérotation, etc.)
 - ▶ espaces entre les symboles et autour des opérateurs gérées automatiquement
- ▶ Vous voulez utiliser le paquetage **amsmath**

```
\usepackage{amsmath}
```

- ▶ lire la documentation de ce paquetage pour connaître toutes ses fonctionnalités

Modes mathématiques

1. «En ligne» directement dans le texte comme $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ en plaçant l'équation entre \$ \$

«En ligne» directement dans le texte
comme $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Modes mathématiques

1. «En ligne» directement dans le texte comme
 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ en plaçant l'équation entre \$ \$

«En ligne» directement dans le texte
comme $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

2. «Hors paragraphe» séparé du texte principal comme

$$\int_0^{\infty} f(x) dx = \sum_{i=1}^n \alpha_i e^{x_i} f(x_i)$$

en utilisant divers types d'environnements

«Hors paragraphe» séparé du texte principal comme
`\begin{displaymath}`
`\int_0^{\infty} f(x)\, dx =`
`\sum_{i = 1}^n \alpha_i e^{x_i} f(x_i)`
`\end{displaymath}`

Conseil du T_EXpert

Les équations, en ligne ou hors paragraphe, font partie intégrante de la phrase.

Les règles de ponctuation usuelles s'appliquent donc aux équations.

Soit x un nombre dans la base de numération b composé de m chiffres ou symboles, c'est-à-dire

$$x = x_{m-1}x_{m-2} \cdots x_1x_0,$$

où $0 \leq x_i \leq b-1$.

Quelques règles de base

- ▶ En mode mathématique, T_EX respecte automatiquement la convention d'écrire les constantes en romain et les variables en *italique*

$$\text{\$}z = 2a + 3y\text{\$} \qquad z = 2a + 3y$$

- ▶ Espace entre les éléments géré automatiquement, peu importe le code source

$$\text{\$}z=2 \ a+3 \ y\text{\$} \qquad z = 2a + 3y$$

Quelques règles de base (suite)

- ▶ **Ne pas** utiliser le mode mathématique pour obtenir du texte en italique !

`\emph{xyz}`

xyz

`xyz`

xyz

- ▶ Utiliser la commande `\text{}` de **amsmath** pour obtenir du texte à l'intérieur du mode mathématique

`$x = 0 \text{ si } y < 2$`

$x = 0 \text{ si } y < 2$

Environnements pour les équations hors paragraphe

- ▶ Équations d'une seule ligne

numérotées

`equation`

non numérotées

`displaymath`
`equation*`

- ▶ Séries d'équations alignées, généralement sur =

numérotées

`align`

non numérotées

`align*`

Avant-goût

Pouvez-vous interpréter ce code?

```
\begin{displaymath}
  \Gamma(\alpha) =
  \sum_{j = 0}^{\infty} \int_0^{\infty} x^{j + 1}
  x^{\alpha - 1} e^{-x} dx
\end{displaymath}
```

Avant-goût

Pouvez-vous interpréter ce code?

```
\begin{displaymath}
\Gamma(\alpha) =
\sum_{j=0}^{\infty} \int_j^{j+1}
x^{\alpha-1} e^{-x} dx
\end{displaymath}
```

Fort probablement !

$$\Gamma(\alpha) = \sum_{j=0}^{\infty} \int_j^{j+1} x^{\alpha-1} e^{-x} dx$$

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

Un document conforme en un tournemain

- ▶ **ulthese** livrée dans T_EX Live donc déjà installée sur votre ordinateur
- ▶ Mise en page conforme aux règles de présentation de la FESP
- ▶ Basée sur la classe **memoir**, donc les fonctionnalités de celle-ci sont disponibles dans **ulthese**
- ▶ Quelques nouvelles commandes pour la création de la page titre
- ▶ Partir d'un gabarit (classés avec la documentation dans T_EX Live)
- ▶ Utiliser des fichiers séparés pour chaque chapitre du mémoire ou de la thèse

Exercice 8

Utiliser le fichier `exercice_ulthese.tex` — qui est basé sur le gabarit `gabarit-doctorat.tex` livré avec **ulthese**.

1. Étudier le code source du fichier.
Remarquer que le fichier `mathematiques.tex` est inséré dans le document avec la commande `\include`. Étudier brièvement le code source de ce fichier.
2. Activer les paquetages **amsmath** et **icomma**, puis compiler `exercice_ulthese.tex`.
3. Modifier un environnement `align*` pour `align` dans `mathematiques.tex` et observer le résultat dans la compilation de `exercice_ulthese.tex`.
4. Compiler de nouveau le fichier en utilisant une police de caractères différente.

Sommaire

T_EX, L^AT_EX et consorts : ce que c'est et ce que ce n'est pas

Principes de base

Parties d'un document

Renvois automatiques

Apparence du texte

Portions de texte spéciales

B.a.-ba du mode mathématique

Classe ulthese

Ressources

Quelques essentiels

- ▶ Un excellent livre de référence
Guide to L^AT_EX, 4^e éd., de H. Kopka et P.W. Daly
- ▶ En français, en ligne, libre
LaTeX dans Wikilivre
- ▶ Foire aux questions bien garnie
UK List of T_EX Frequently Asked Questions
- ▶ Forum de discussion très actif
T_EX-L^AT_EX Stack Exchange
- ▶ Liste de symboles disponibles dans L^AT_EX
The Comprehensive L^AT_EX Symbol List
(aussi fournie avec T_EX Live)

Ce document a été produit avec le système de mise en page \LaTeX à partir de la classe **beamer**. Le texte principal est en Lucida Sans OT, le code informatique en Bitstream Vera Sans Mono et les titres en Adobe Myriad Pro. Les icônes proviennent de la police Font Awesome.