



HAL
open science

Formation LaTeX INALCO

Thomas Pellard

► **To cite this version:**

| Thomas Pellard. Formation LaTeX INALCO. Doctorat. Paris, France. 2017. cel-01527916v1

HAL Id: cel-01527916

<https://hal.science/cel-01527916v1>

Submitted on 26 May 2017 (v1), last revised 25 Jun 2024 (v4)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Ce document sert de support à la formation \LaTeX de l'INALCO. Il est mis à disposition par Thomas Pellard selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution 4.0 International.



TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	1
1.1	Objectifs de la formation	1
1.2	Prérequis	1
1.3	Qu'est-ce que L ^A T _E X ?	2
1.4	Avant toute chose	4
1.4.1	Distribution L ^A T _E X	5
1.4.2	Éditeur spécialisé	6
1.4.3	Gestionnaire de bibliographie	6
1.5	En savoir plus et trouver de l'aide	7
1.6	À propos de ce document	8
1.7	Conversion L ^A T _E X ↔ traitement de texte	8
2	Premiers pas en L^AT_EX	9
2.1	Dossier et fichier	9
2.2	Structure de base d'un fichier	9
2.3	Compilation	10
2.4	Spécificités de L ^A T _E X	10
3	Bases du code L^AT_EX	13
3.1	Exemple commenté	13
3.2	Caractères réservés	14
3.3	Commandes	14
3.4	Environnements	16
3.5	Extensions	16
3.6	Erreurs et avertissements	17
4	Structurer un document	19
4.1	Classes de document	19
4.2	Subdivisions logiques	19
4.3	Parties liminaires	20
4.4	Tables des contenus	21
4.5	Titre et métadonnées	21
5	Éléments sémantiques	23
5.1	Notes	23

5.2	Listes	23
5.3	Autres types d'éléments	25
6	Figures et images	27
6.1	Inclure une image	27
6.2	Paramétrer l'affichage d'une image	28
6.3	Figures	29
6.4	Placement des figures flottantes	30
6.5	Figures particulières	31
6.6	Dessiner avec L ^A T _E X	32
7	Tableaux	33
7.1	Principes de base	33
7.2	Tracer des lignes	34
7.3	Tables flottantes	36
7.4	Fusionner des cellules	37
7.5	Redimensionner un tableau	38
7.6	Style à l'intérieur d'un tableau	41
8	Renvois internes	43
8.1	Insérer des étiquettes	43
8.2	Renvoyer à un élément étiqueté	43
8.3	Hyperliens	44
8.4	Usages avancés	45
9	Références bibliographiques	47
9.1	Citer des sources	47
9.2	Base de données bibliographiques	47
9.3	Différents outils	49
9.4	Types d'entrées et de champs	49
9.5	Fichier style de bibliographie	51
9.6	Imprimer la bibliographie	51
9.7	Insérer des renvois bibliographiques dans le texte	52
9.8	Références en langues étrangères	55
9.9	Traitement alternatif de la bibliographie	56
9.10	Divers	56
9.11	Citations textuelles	57
10	Langues et écritures	59
10.1	Principes de base	59
10.2	Définir la langue de base du document	60
10.3	Ajouter des langues	60
10.4	Changer de langue	60
10.5	Polices et écritures	61

10.6	Autres langues	63
10.7	Liste de polices	64
10.8	Caractères et symboles	64
11	Indexer son document	67
11.1	Mécanisme de création d'un index	67
11.2	Clés de l'index	67
11.3	Usages avancés	68
12	Organiser son travail	69
12.1	Scinder son document en plusieurs fichiers	69
12.2	Dossier personnel L ^A T _E X	71
12.3	Lenteurs et erreurs	71
13	Mise en forme du texte	73
13.1	Alignement des paragraphes	73
13.2	Espaces et marges	73
13.3	Césure	74
13.4	Style de caractères	75
13.5	Polices	77
13.6	Personnaliser d'autres éléments	80
14	Personnaliser L^AT_EX et créer ses propres commandes	81
14.1	Programmation L ^A T _E X	81
14.2	Créer une commande	81
14.3	Redéfinir une commande existante	83
14.3.1	Redéfinir complètement une commande	83
14.3.2	Ajouter des instructions à une commande existante	83
14.4	Définir et redéfinir les environnements	84
14.5	Les compteurs	84
14.6	Exercices	85
15	Modèle de thèse	87

INTRODUCTION

1.1 Objectifs de la formation

Objectifs :

- vous convaincre des avantages de \LaTeX ;
- maîtriser les bases de \LaTeX et devenir autonome;
- savoir construire un document long et complexe comme une thèse;
- savoir gérer des documents multilingues;
- savoir gérer des références bibliographiques;
- savoir rédiger de nouvelles commandes simples.

1.2 Prérequis

Il est nécessaire pour participer à la formation de :

- ne pas être effrayé par l’informatique : se servir de \LaTeX n’est pas plus difficile que de se servir *correctement* d’un traitement de texte, mais contrairement à un traitement de texte, \LaTeX n’est pas un logiciel « intuitif »¹ et il est impossible de l’utiliser sans avoir été initié;
- posséder un ordinateur (portable, à amener avec vous à chaque séance sans oublier le câble d’alimentation) avec un accès à internet;
- savoir naviguer sur internet, télécharger et installer un nouveau programme;
- savoir créer de nouveaux fichiers et dossiers sur son disque dur et être capable de les retrouver;
- être ponctuel et présent à *chaque* séance;
- poser vos questions à l’enseignant si vous ne comprenez pas et non pas à votre voisin.

¹Les logiciels intuitifs se transforment en fait souvent en piège : ils donnent une fausse assurance de maîtrise à l’utilisateur qui ne se rend pas compte de ses erreurs et n’apprend en fait jamais à bien servir du logiciel, et l’aspect intuitif implique en général un sacrifice d’efficacité et de puissance.

1.3 Qu'est-ce que L^AT_EX ?

L^AT_EX (prononcer « latèk ») est un langage et un système logiciel de composition de documents de qualité professionnelle aux nombreux avantages, particulièrement en comparaison des logiciels de traitement de texte :

- libre, gratuit et multi-plateforme (Windows, Mac, Linux, etc.);
- pérenne (existe depuis 1983 et continue T_EX de 1977) et soutenu par une communauté importante;
- sans bug ni problème d'interopérabilité majeurs;
- fichiers légers et lisibles par des humains (non binaires);
- rendu professionnel de qualité;
- traitement simple et semi-automatique des références croisées, de la bibliographie et des index;
- possibilité d'automatiser facilement certaines tâches en rédigeant de nouvelles commandes;
- on peut tout faire avec L^AT_EX! (Fig. 1.1).

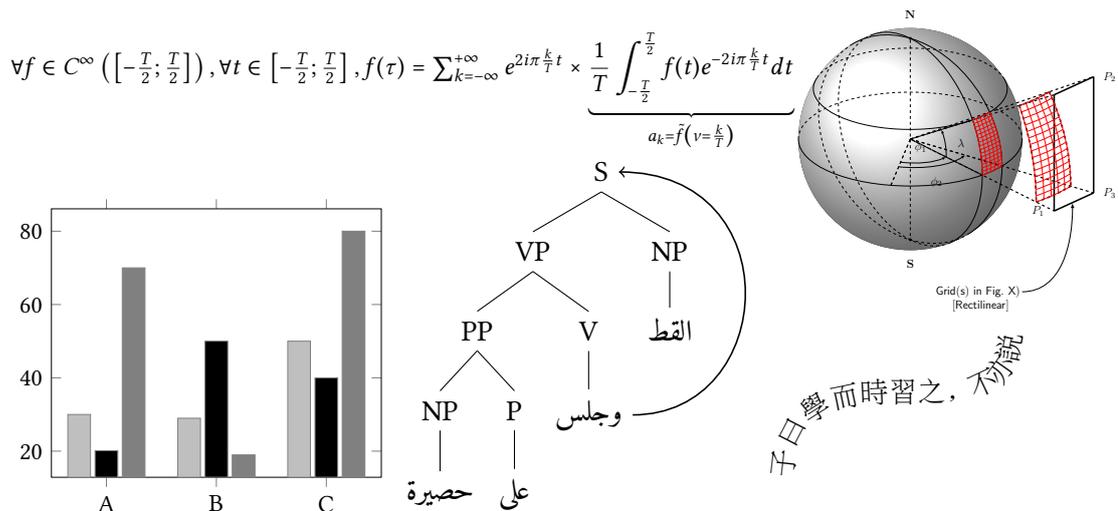


FIG. 1.1: Quelques exemples du potentiel de L^AT_EX

L^AT_EX se montre supérieur aux traitements de texte sur de nombreux points :

- qualité de la typographie;
- cohérence du style (format des titres, légendes, références bibliographiques, etc.);
- assurance que toutes les références bibliographiques mentionnées dans le texte sont incluses dans la bibliographie finale;
- numérotation automatique et infaillible des chapitres, sections, tableaux, figures, exemples, etc.;

- références croisées simples, sans faille, et automatiques (« voir chapitre x », « comme illustré figure y p. z », etc.);
- facilité de création des tables des matières, des figures ou des index;
- gestion des espaces (placement des figures et des tableaux, césure des mots, etc.).

Concrètement, L^AT_EX vous évitera une crise de nerfs et une nuit blanche au cas où la veille du dépôt de votre thèse, votre directeur vous annonce qu'il faut :

- doubler l'interligne et les marges, et donc changer la pagination, la table des matières et toutes les références croisées;
- mettre le chapitre 3 avant le chapitre 2 mais mettre la section 2.3 dans le chapitre 5, et donc changer la pagination, la table des matières et toutes les références croisées;
- changer les numéros des chapitres pour des chiffres romains et préfixer le numéro des figures avec celui du chapitre et recommencer à zéro à chaque chapitre, et donc changer la pagination, la table des matières et toutes les références croisées;
- changer le style de la bibliographie (ordre des éléments, éléments en italique, etc.);
- transformer les citations du type « auteur-année » en citations complètes en notes de bas de page;
- changer la présentation de tous les termes de la langue de spécialité pour adopter un style spécifique (par exemple translittération en italique, puis graphie originale et traduction entre guillemets entourées de parenthèses).

Une particularité importante de L^AT_EX est la séparation du *fond* (texte, contenu) et de la *forme* (style, apparence) :²

- style défini à part;
- balises de code dans le texte : indiquent les divisions logiques du document (sections, citations, figures, tables, notes, texte mis en valeur, etc.);
- réglages par défaut suffisants mais modifiables.

Contrairement à un logiciel de traitement de texte, le résultat ne s'affiche pas à l'écran au fur et à mesure que l'on saisit le texte mais nécessite deux étapes :

1. rédaction du *code source*: texte de contenu + balises (éléments en couleur dans la fig. 1.2);
2. *compilation* du code source pour produire typiquement un fichier pdf.

²L^AT_EX n'est donc pas un logiciel « WYSIWYG » (*what you see is what you get*, « ce que vous voyez est ce que vous obtenez »). Les logiciels WYSIWYG comme les traitements de texte encouragent à tort le mélange du fond et de la forme en rendant le code invisible. Ils privilégient l'immédiateté, l'intuitivité et l'interactivité au détriment de la qualité, du contrôle, de la réflexion et de l'automatisation. Trop souvent les traitements de texte essaient de deviner ce que veut l'utilisateur, avec des résultats parfois catastrophiques. À l'inverse L^AT_EX fait ce que l'utilisateur lui dit de faire, ni plus, ni moins, ni autrement.

FIG. 1.2: Séparation du fond et de la forme dans \LaTeX . La partie gauche est le code qu'il faut saisir manuellement dans l'éditeur et qui s'affiche tel quel sur l'écran. La partie droite est un aperçu du fichier pdf obtenu après compilation. Notez les différences entre les deux et les balises sémantiques comme « section » dans le code.

<pre> \documentclass{article} \begin{document} \section{Objectifs de la formation} Objectifs: \begin{itemize} \item maîtriser les bases de \LaTeX et devenir autonome; \item savoir construire un document long et complexe comme une thèse; \item savoir gérer des documents multilingues; \item savoir gérer des références bibliographiques. \end{itemize} \end{document} </pre>	<h2>1.1 Objectifs de la formation</h2> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> – maîtriser les bases de \LaTeX et devenir autonome; – savoir construire un document long et complexe comme une thèse; – savoir gérer des documents multilingues; – savoir gérer des références bibliographiques.
--	---

1.4 Avant toute chose

Avant de choisir \LaTeX pour rédiger votre thèse :

- prévenir votre directeur de recherches (ou le responsable de publication);
- s'il ne connaît pas \LaTeX , il ne pourra pas ajouter de commentaires directement dans votre fichier;
- possibilité d'ajouter des commentaires au document pdf (avec un outil externe);
- la conversion vers un format compatible avec les traitements de texte est possible mais fait perdre du temps et l'absence d'erreurs n'est pas garantie, et une telle conversion n'a en fait de toute façon aucun intérêt;
- l'expérience montre qu'en général les directeurs de recherches se satisfont d'une version imprimée sur laquelle ils écrivent leurs commentaires à la main.

À télécharger et à installer *impérativement avant* le début de la formation :³

1. distribution \LaTeX ;
2. éditeur spécialisé;
3. gestionnaire de bibliographie.

³Il faut bien distinguer la distribution \LaTeX qui est l'ensemble des programmes et fichiers de code nécessaires pour faire fonctionner \LaTeX , de l'éditeur qui n'est qu'un outil optionnel visant à faciliter la rédaction des documents avec \LaTeX .

En cas de problème, faites d’abord une recherche sur internet, en faisant un copier-coller du message d’erreur dans un moteur de recherche, et lisez les fichiers d’aide. Si vous ne trouvez pas la solution, me contacter suffisamment à l’avance (thomas.pellard@gmail.com) en précisant :

1. votre système d’exploitation ;
2. à quel numéro d’étape il y a un problème ;
3. la nature exacte du problème.

NON veille de la séance, 23h15: «qd j’essaie d’installé ça marche pas, j fais koi?»

OUI plusieurs jours avant le début de la formation : « Bonjour, sous Windows 7 un message d’erreur “Syntax Error!” s’affiche à l’étape 14 de l’installation de MikTeX quand je clique sur “suivant”. Une recherche sur internet suggère qu’il pourrait s’agir d’un problème de droits d’écriture mais je ne sais pas le résoudre. »

Une fois les logiciels installés selon la procédure décrite ci-dessous, merci de me le faire savoir par courrier électronique (thomas.pellard@gmail.com). Si vous n’avez pas installé les logiciels requis et ne m’avez pas contacté, vous ne serez pas autorisés à assister à la formation.⁴

1.4.1 Distribution $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Important :

- avoir les droits d’administration, c’est-à-dire avoir la permission d’installer un programme ;
- être connecté à internet ;
- prévoir 1 Go de libre sur le disque dur pour l’installation complète ;
- voir <http://www.xm1math.net/doculatem/index.html> pour un guide illustré.

Windows : distribution MikTeX <http://miktex.org/>

1. télécharger MikTeX Net Installer sur la page <http://miktex.org/2.9/setup> (pas Basic MikTeX Installer!), choisir la version 32-bit si vous ne savez pas quoi choisir,
2. exécuter le programme .exe téléchargé,
3. cocher la case d’acceptation des conditions,
4. choisir Download MikTeX puis Complete MikTeX,
5. sélectionner un serveur de téléchargement,
6. choisir un dossier où enregistrer les fichiers téléchargés et cliquer OK (créer un dossier spécial pour cette étape est une bonne idée, il sera plus simple de faire le ménage par la suite),

⁴L’expérience prouve malheureusement que tous les ans des participants se présentent en dilettantes sans s’être préparés.

1 Introduction

7. le téléchargement s'effectue (cela peut être long, voir très long selon votre connexion internet),
8. l'installateur vous prévient quand il a fini, vous pouvez le fermer,
9. exécuter à nouveau le programme téléchargé au point 1,
10. cocher la case d'acceptation des conditions,
11. choisir Install MiKTeX puis Complete MiKTeX,
12. choisir Anyone pour que tous les utilisateurs de l'ordinateur puissent utiliser L^AT_EX,
13. sélectionner le dossier choisi à l'étape 6 ci-dessus dans la fenêtre MikTeX distribution directory > Install MikTeX from,
14. pour Installation Directory, si l'option par défaut engendre une erreur, choisir C:\ (racine du système) à la place,
15. cliquer sur OK pour les autres options,
16. le logiciel s'installe et vous prévient quand il a fini;

MacOS : distribution MacTeX <http://tug.org/mactex/>

1. télécharger MacTeX.pkg sur la page d'accueil,
2. installer le programme téléchargé;

Linux : distribution TeXLive

1. ouvrir le gestionnaire de paquets,
2. installer texlive-full et les dépendances proposées.

1.4.2 Éditeur spécialisé

Texmaker (libre, gratuit et multisystème) :

- télécharger et installer la version pour votre système sur la page http://www.xmlmath.net/texmaker/download_fr.html ou dans les dépôts dans le cas de Linux;
- démarrer Texmaker et aller dans l'onglet Options (ou Préférences selon les versions) > Configurer Texmaker;
- dans la rubrique Editeur, sélectionner UTF-8 dans le champ Encodage;
- cliquer sur OK.

1.4.3 Gestionnaire de bibliographie

JabRef (libre, gratuit et multisystème) :

- télécharger et installer la version pour votre système en cliquant Download sur la page <http://jabref.sourceforge.net/download.php>;

- fichier JabRef-...-setup.exe pour Windows,
- fichier JabRef-...-OSX.zip pour MacOS,
- dans les dépôts dans le cas de Linux;
- démarrer JabRef et aller dans l'onglet Options > Préférences;
- dans la rubrique Général, sélectionner UTF8 dans le champ Encodage par défaut et cliquer sur OK.

1.5 En savoir plus et trouver de l'aide

En cas de problème, faites d'abord une recherche sur internet, en faisant un copier-coller du message d'erreur dans un moteur de recherche, et lisez les fichiers d'aide.

Forums d'entraide :

- <http://tex.stackexchange.com/>
- <http://forum.mathematex.net/latex-f6/>

Documentation en ligne :

- <http://fr.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
- <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
- <http://mirrors.ircam.fr/pub/CTAN/info/lshort/french/lshort-fr.pdf>
- http://jeanmarc.beltzung.free.fr/?dl_id=31
- <http://www.framabook.org/latex.html>
- <http://geekographie.maieul.net/>
- <http://distrib-coffee.ipsl.jussieu.fr/pub/mirrors/ctan/info/latex-sciences-humaines.pdf>

Auprès de l'enseignant, si vos recherches sont infructueuses :

- Thomas Pellard thomas.pellard@gmail.com
- indiquez clairement :
 - votre système d'exploitation;
 - la nature exacte du problème;
 - le(s) message(s) d'erreurs éventuels qui s'affiche(nt);
 - dans quelles circonstances le problème surgit;
- mauvais exemple : « qd j'essaie de compiler ça marche pas, j fais koi? »
- bon exemple : « Bonjour, sous Windows 7 un message d'erreur "Syntax Error!" s'affiche à la compilation du fichier ci-joint. Une recherche sur internet suggère qu'il pourrait s'agir d'un problème de droits d'écriture mais je ne sais pas le résoudre. »

1.6 À propos de ce document

Merci de signaler toute erreur ou imprécision à thomas.pellard@gmail.com.

Conventions :

- éléments de code en *police à chasse fixe*;
- éléments à remplacer par une valeur dans le code en *<italique entre chevrons>*;
- symboles fréquents :
 - `\` (barre) contre-oblique, ou « *backslash* »
 - * clavier français azerty Windows : `AltGr` + `8`,
 - * clavier français azerty Mac : `Alt` + `Shift` + `/`,
 - `()` parenthèses,
 - `[]` crochets (droits)
 - * Windows : `AltGr` + `5`, `AltGr` + `°`,
 - * Mac : `Alt` + `Shift` + `(`, `Alt` + `Shift` + `)`,
 - `{ }` accolades
 - * Windows : `AltGr` + `4`, `AltGr` + `=`,
 - * Mac : `Alt` + `(`, `Alt` + `)`,
- attention aux caractères similaires :
 - le chiffre `0` et les lettres `O` (comme « Orléans ») et `o` (comme « orange »),
 - le chiffre `1`, les lettres `I` (comme « Italie ») et `l` (comme « livre »), la barre `|`.

Présentation des exemples :

Code	Résultat
Ceci est un <code>\emph{exemple}</code>	Ceci est un <i>exemple</i>

1.7 Conversion L^AT_EX ↔ traitement de texte

Convertir un document entre les formats L^AT_EX et MS-Word ou OpenOffice/LibreOffice :

- `latex2rtf`: `.tex` → `.rtf` (format commun aux traitements de texte) <http://latex2rtf.sourceforge.net/>;
- `tex4ht`: `.tex` → `.odt` <http://tug.org/tex4ht/> (intégré dans les distributions L^AT_EX);
- `rtf2latex2e`: `.rtf` → `.tex` <http://sourceforge.net/projects/rtf2latex2e/>;
- `writer2latex`: `.odt` → `.tex` <http://writer2latex.sourceforge.net/>;
- `word2latex`: `.doc` → `.tex` <ftp://ftp.dante.de/pub/tex/support/word2latex/>;
- attention, le résultat d'une conversion n'est jamais garanti, à plus forte raison pour les documents longs et complexes.

2.1 Dossier et fichier

Créer un dossier de travail et un fichier :

- éviter les espaces et les caractères accentués dans les noms de dossiers et de fichiers (et à plus fortes raisons les écritures non-latines);
- créer un nouveau dossier qui contiendra les fichiers d'un même projet;
- créer un nouveau fichier `<nom_de_fichier>.tex` encodé en UTF-8 dans le nouveau dossier.¹

2.2 Structure de base d'un fichier

Deux parties dans un document L^AT_EX :

1. *préambule* :
 - début du fichier contenant des définitions, métadonnées, et commandes globales,
 - définition du type de document obligatoire : `\documentclass{<nom de la classe>}` ;
2. *corps du texte* :²
 - ensemble du texte après le préambule,
 - inclus dans un environnement `document`, c.à.d. entre `\begin{document}` et `\end{document}`.

```
\documentclass{article}
\begin{document}
  Texte texte texte.
\end{document}
```

¹Ouvrir l'éditeur Texmaker et aller dans Fichier > Nouveau puis enregistrer le fichier avec un nom valide dans un dossier de travail.

²Attention, nous n'avons pas encore procédé aux réglages permettant d'utiliser les caractères accentués et les écritures non latines!

2.3 Compilation

À l'étape de *compilation* :

- L^AT_EX lit le code source, l'interprète et produit un fichier pdf,
- en invoquant un programme L^AT_EX et en lui indiquant le nom du fichier à traiter (`xelatex mon_fichier.tex`);
- programme `xelatex` (plutôt que `latex` ou `pdflatex`) pour les textes multilingues;
- raccourci clavier et bouton à cliquer dans les éditeurs spécialisés;
- il faut compiler à chaque modification du fichier source pour visualiser le nouveau résultat;
- mais il n'est pas nécessaire de vérifier constamment le rendu visuel;
- penser à éventuellement rafraîchir la fenêtre de visualisation du pdf.

Compilation dans Texmaker :³

- menu Outils > Compilation rapide ;
- ou bien raccourci clavier : touche F1 ;
- ou encore icône en forme de flèche à gauche dans la barre d'outils en haut, en ayant sélectionné Compilation rapide dans le menu déroulant à droite de la flèche.

2.4 Spécificités de L^AT_EX

Espaces :⁴

- les suites de plus d'une espace sont ignorées;

Texte texte.	Texte texte.
Texte texte.	Texte texte.

- espaces automatiques autour des signes de ponctuation une fois la langue définie comme « français » ;

Texte; texte? texte!	Texte; texte? texte!
----------------------	----------------------

³La *compilation rapide* de Texmaker est un raccourci lançant la compilation proprement dit puis affichant le pdf résultant.

⁴ESPACE subst. fém. Domaine de la *typogr.* Petite lame de métal qu'on emploie pour séparer les mots. *P. méton.* Blanc qui résulte de l'emploi de cette lame. (*Le Trésor de la langue française informatisé*)

Paragraphe et sauts de ligne :

- un retour à la ligne simple compte pour une espace;
- changement de paragraphe en laissant une ligne vide (deux retours à la ligne);
- sauter plusieurs lignes ne crée pas d’espace supplémentaire.

Texte et texte.	Texte et texte. Nouveau paragraphe. Nouveau paragraphe.
Nouveau paragraphe.	
Nouveau paragraphe.	

Alignement du texte par défaut :

- texte justifié (aligné à droite et à gauche);
- césure automatique des mots (selon la langue);
- alinéa à la première ligne (selon les conventions typographiques de la langue).

<code>\LaTeX</code> (prononcer «latèk») est un langage et un système logiciel de composition de documents de qualité professionnelle aux nombreux avantages, particulièrement en comparaison des logiciels de traitement de texte.	L ^A T _E X (prononcer «latèk») est un langage et un système logiciel de composition de documents de qualité professionnelle aux nombreux avantages, particulièrement en comparaison des logiciels de traitement de texte.
--	--

Commentaires :

- `%` est un caractère spécial dans L^AT_EX;
- tout caractère, texte ou code, même erroné, entre «`%`» et un retour à la ligne n’est ni lu ni imprimé par L^AT_EX;
- un élément ainsi neutralisé est appelé un « commentaire »;
- neutraliser un élément de cette manière s’appelle « commenter » l’élément;
- cela permet d’insérer de véritables commentaires;
- ou bien de ne pas afficher du texte sans pour autant l’effacer définitivement.

Texte du doc%commentaire ument.	Texte du document.
------------------------------------	--------------------

3.1 Exemple commenté

L^AT_EX est un langage de programmation et de balisage, il faut donc en apprendre :

- la phonologie (symboles utilisés dans les commandes);
- la morphologie (format des commandes);
- le lexique (nom des commandes usuelles);
- et la syntaxe (comment utiliser et combiner les commandes).

Commençons par détailler un exemple minimal :

<pre>\documentclass{article} \begin{document} Texte texte \emph{texte}. \end{document}</pre>	Texte texte <i>texte</i> .
--	----------------------------

En plus du texte de contenu, il contient des éléments de code :

- la barre contre-oblique `\` est un caractère spécial indiquant que ce qui suit est une instruction de code;
- la majorité des *commandes* L^AT_EX sont des mots-clés en anglais précédés d'une contre-oblique (`\documentclass`);
- certaines commandes sont suivies d'un ou plusieurs *arguments* signalés par des accolades :
 - soit la commande lit l'argument et agit en fonction de son contenu : dans `\documentclass{article}`, l'argument `article` est lu par la commande `\documentclass` qui applique ainsi la mise en forme prédéfinie pour cette classe de document,
 - soit la commande s'applique à l'argument : dans `\emph{texte}`, une mise en forme est appliquée à l'argument `texte` ;
- une paire de commandes avec le même argument du type `\begin{<nom>}` et `\end{<nom>}` constitue un *environnement* et permet d'appliquer un ensemble de commandes à un ou plusieurs blocs de texte : `\begin{document}` et `\end{document}` délimitent le contenu du document qui est traité comme tel par L^AT_EX.

3.2 Caractères réservés

Les caractères suivants sont dits « réservés » car ils ont une valeur spéciale dans L^AT_EX (détaillée dans la suite de la formation) :

- \ « contre-oblique » ;
- { et } « accolades » ;
- \$ « dollar » ;
- # « croisillon » ;
- & « esperluette » ;
- _ « tiret bas », ou « *underscore* » ;
- ^ « accent circonflexe » ;
- ~ « tilde » ;
- % « pourcentage » ;

Pour imprimer les caractères réservés :

- il faut en général les faire précéder de « \ » ;
- pour imprimer « \ » il faut utiliser la commande `\textbackslash` ;
- `\textasciicircum` et `\textasciitilde` impriment respectivement l’accent circonflexe et le tilde.

<pre>Ici { } rien ne s'affiche. Ici \{ \} les accolades s'affichent. \ \$ \textbackslash \textasciicircum \textasciitilde</pre>	<pre>Ici rien ne s'affiche. Ici { } les accolades s'affichent. \$ ^~</pre>
---	--

3.3 Commandes

Format :

- `\langle nom_de_la_commande \rangle` ;
- `\langle nom_de_la_commande \rangle` le plus souvent en anglais ;
- `\langle nom_de_la_commande \rangle` composé uniquement de lettres (ni chiffres ni ponctuation) ;
- ou bien d’un symbole unique (ex : `\%`) ;
- les commandes sont sensibles à la casse (majuscules et minuscules) ;
- tout ce qui est entre une contre-oblique à gauche et une espace, un retour à la ligne, un nombre ou un symbole à droite est interprété comme un nom de commande.

Par exemple :

- `\clearpage` pour insérer un saut de page,
- `\LaTeX` pour insérer le logo \LaTeX ,
- `\scshape` pour mettre le texte qui suit en petites capitales.

Attention :

- mettre «`\`» après la commande pour éviter la suppression d'espace ;
- les commandes de style sans argument s'appliquent à tout ce qui suit, mais on peut délimiter leur portée avec des accolades ;

Voici <code>\LaTeX</code> <code>{\scshape sans}</code> espace	Voici \LaTeX SANS espace
Voici <code>\LaTeX\</code> <code>\scshape</code> avec espace	Voici \LaTeX AVEC ESPACE

Certaines commandes doivent être obligatoirement suivies d'un ou plusieurs arguments entre accolades :

- `\langle nom_de_la_commande \rangle \langle argument 1 \rangle \langle argument 2 \rangle \dots` ;
- appliquent une commande aux arguments entre accolades qui suivent ;
- par exemple :
 - `\title{\langle texte \rangle}` pour indiquer le titre global du document (ne s'affiche pas par défaut).
 - `\section{Introduction}` pour insérer une section numérotée intitulée « Introduction »,
 - `\emph{\langle texte \rangle}` pour mettre du texte en emphase (par défaut en italique).

<code>\title{Mon titre}</code> <code>\section{Introduction}</code> Voici du <code>\emph{texte mis en valeur}</code> .	1.1 Introduction Voici du <i>texte mis en valeur</i> .
---	--

Certaines commandes peuvent aussi être suivies d'arguments optionnels :

- options choisies dans une liste prédéfinie ;
- indiquées entre crochets directement après la commande et avant les arguments entre accolades ;
- séparées par des virgules s'il y en a plusieurs
- `\langle nom_de_la_commande \rangle [\langle option 1, option 2, \dots \rangle] \langle argument 1 \rangle \langle argument 2 \rangle \dots`
- par exemple :
 - `\documentclass[a4paper,11pt]{article}` pour utiliser la classe « article » avec du papier format A4 et une police de taille 11 points,
 - `\documentclass{article}` pour utiliser la classe « article » sans options et donc avec les réglages par défaut.

3.4 Environnements

Paires de commandes :

- `\begin{<nom>} ... \end{<nom>}` ;
- appliquent un ensemble de commandes prédéfinies au(x) bloc(s) de texte inclus entre les deux balises ;
- peuvent avoir des options : `\begin{<nom>}[<options>] ... \end{<nom>}` ;
- plus rarement des arguments entre accolades : `\begin{<nom>}{<argument>} ... \end{<nom>}` ;
- par exemple :
 - `\begin{document} ... \end{document}` pour délimiter le corps du texte,
 - `\begin{quote} ... \end{quote}` pour insérer une citation.

<pre>Texte, blah blah blah \begin{quote} Citation blah blah blah \end{quote}</pre>	<pre>Texte, blah blah blah Citation blah blah blah</pre>
--	--

3.5 Extensions

Des extensions (*packages*) permettent d'ajouter des fonctionnalités à L^AT_EX:¹

- modifient certains réglages et/ou définissent de nouvelles commandes ;
- doivent être déclarées dans le préambule ;
- `\usepackage{<extension, 2e_extension...>}` ;
- dans le cas d'une extension avec options :


```
\usepackage[<options>]{<extension>}
```

Pour écrire en français, et par la suite dans d'autres langues, avec X_YL^AT_EX:²

- extension polyglossia ;
- donne accès à la commande `\setmainlanguage{<langue>}` (détaillée plus tard).

```
\usepackage{polyglossia}
\setmainlanguage{french}
```

¹La plupart des extensions sont l'œuvre d'utilisateurs (avancés) qui les ont créées pour leurs besoins personnels et ont choisi de les partager avec le reste de la communauté L^AT_EX.

²Attention, il faut charger une extension avant de pouvoir utiliser ses commandes.

3.6 Erreurs et avertissements

À la compilation :

- création d'un fichier `<nom_de_fichier>.log` dont le résumé s'affiche dans une fenêtre en bas de l'éditeur;
- trois types de notifications à retenir dans le log :
 1. `warning` : signalement d'une information, qui ne nécessite pas forcément d'intervention de l'utilisateur,
 2. `badbox` :³ signalement d'un problème bénin de débordement dans la marge ou de texte trop étiré,
 3. `error` : erreur majeure à corriger.

Il convient de regarder le pdf pour voir le résultat éventuel de l'erreur et de consulter le fichier `.log` qui indique :

- le numéro de la ligne du fichier source qui pose problème (le problème peut également se situer juste avant ou juste après);
- le type de problème;
- commenter le code pas-à-pas pour localiser exactement le problème.

Erreurs les plus fréquentes :

- balise non fermée : `{` ou `\begin{<environnement>}` sans `}` ou `\end{<environnement>}` correspondant ou vice-versa;
- balises mal imbriquées;

<pre>\documentclass{article} \begin{document} \begin{quote} Texte \end{document} \end{quote}</pre>	<pre>! LaTeX Error : \begin{quote} on input line 3 ended by \end{document}.</pre>
--	---

- caractère réservé mal utilisé;
- commande inconnue : faute de frappe dans le code, extension non chargée;
- conflits entre extensions ou dans l'ordre de chargement des extensions.

³Les problèmes mineurs de mise en page doivent être réglés uniquement sur la version finale du document, il est inutile de s'en préoccuper avant.

STRUCTURER UN DOCUMENT

4

4.1 Classes de document

L'organisation et le style d'un document diffèrent selon sa *classe* :

- un livre a des chapitres mais pas un article ou une lettre ;
- un livre a une page de titre mais pas un article ou un cv ;
- un article a un résumé mais pas un livre ou un diaporama.

Déclaration obligatoire du type de document parmi les classes existantes :

```
\documentclass[<option1, option2...>]{<nom de la classe>}
```

Classes les plus utiles :

- `article` : document court sans page de garde ;
- `book` : document long avec chapitres (livre, thèse, etc.) ;
- `scrbook` : document long avec chapitres (livre, thèse, etc.) ;
- `memoir` : document long avec chapitres (livre, thèse, etc.) ;
- `beamer` : présentations, diaporamas et posters.

Options générales :

- taille de la police de base : `10pt`, `11pt` ou `12pt` ;
- format du papier : `a4paper`, `b5paper`, `lettersize`, etc. ;
- colonnes : `onecolumn` ou `twocolumn` ;
- recto(-verso) : `oneside` ou `twoside` (ajustement des marges) ;
- version : `draft` pour une version « brouillon » (compilation plus rapide, images remplacées par des cadres vides, bandes noires signalant les problèmes de marges).

4.2 Subdivisions logiques

Commandes de niveaux :

- `\<nom du niveau>{<titre attribué>}` ;
- numérotation et mise en forme automatique ;

4 Structurer un document

- `\part{<titre>}` et `\chapter{<titre>}` pour les classes de livre ;
- `\section{<titre>}`, `\subsection{<titre>}`, `\subsubsection{<titre>}`, `\paragraph{<titre>}`, `\subparagraph{<titre>}` ;
- variantes étoilées `\<nom du niveau>*<titre attribué>` pour des niveaux non numérotés et non inclus dans la table des matières.

<code>\section{Une section numérotée}</code> Texte	1.1 Une section numérotée Texte
<code>\section*{Une section non-numérotée}</code> Texte	Une section non-numérotée Texte

Par défaut :

- numéros des divisions en chiffres arabes ;
- les parties et chapitres commencent sur une nouvelle page recto ;
- les paragraphes et sous-paragraphes ne sont pas numérotés et ne provoquent pas de changement de paragraphe.

4.3 Parties liminaires

Pour les classes de livre :

- `\frontmatter` pour les préambules (avant-propos, préface, remerciements, etc.)
 - réinitialise et change la numérotation des pages vers des chiffres romains minuscules (i, ii, iii...),
 - chapitres et sections deviennent non numérotés mais apparaissent dans la table des matières ;
- `\mainmatter` pour le corps du document :
 - pages numérotées en chiffres arabes à partir de 1,
 - chapitres et sections numérotés ;
- `\appendix` pour les appendices :
 - chapitres renommés en « appendices »,
 - numérotés par des lettres majuscules (A, B, C...);
- `\backmatter` pour les index, glossaire, bibliographie, table des matières, etc.:
 - chapitres et sections deviennent non numérotés mais apparaissent dans la table des matières ;

4.4 Tables des contenus

- `\tableofcontents` permet d'imprimer une table des matières à l'endroit voulu ;
- `\listoffigures` et `\listoftables` pour imprimer la table des figures ou des tableaux ;
- il est nécessaire de compiler deux fois le document.

<pre> \documentclass{book} \usepackage{polyglossia} \setmainlanguage{french} \begin{document} \frontmatter \chapter{Avant-propos} \mainmatter \chapter{Introduction} \section{Avant tout} \section{Après tout} \chapter{Réflexion} \section{Données} \section{Analyse} \backmatter \tableofcontents \end{document} </pre>	<h3>Table des matières</h3> <p>Avant-propos i</p> <p>1 Introduction 1</p> <p>1.1 Avant tout 1</p> <p>1.2 Après tout 1</p> <p>2 Réflexion 3</p> <p>2.1 Données 3</p> <p>2.2 Analyse 3</p>
---	--

4.5 Titre et métadonnées

Déclaration des métadonnées (dans le préambule) :

- `\title{<titre>}` : titre du document ;
- `\author{<auteur>}` : auteur du document,
- `\date{<date>}` : date, par défaut celle du jour, mettre `\date{}` pour supprimer la date.

Impression du titre avec l'auteur et la date :

- `\maketitle` ;
- à l'intérieur d'un environnement `\begin{titlepage}` et `\end{titlepage}` pour une page non numérotée.

4 Structurer un document

```
\title{La connaissance des savoirs}  
\author{Victoire Thésard}  
\date{}  
\begin{document}  
\maketitle  
\end{document}
```

La connaissance des savoirs

Victoire Thésard

ÉLÉMENTS SÉMANTIQUES

5

Dans L^AT_EX :

- nombreuses commandes et environnements à valeur sémantique ;
- délimitent et signalent le sens d'un élément ;
- on a déjà vu les commandes de sections ;
- commandes pour les notes, listes, citations, figures, etc. ;
- ces éléments reçoivent une mise en forme particulière par défaut ;
- nombreuses balises sémantiques supplémentaires définies par les extensions ;
- nous verrons par la suite comment créer nos propres balises.

5.1 Notes

Deux types de notes :

- de bas de page : `\footnote{<texte de la note>}` ;
- de fin de document (mauvaise idée) : commande `\endnote{<texte>}` de l'extension `endnotes` ;
- possible de convertir facilement un type en l'autre (voir la redéfinition de commandes expliquée plus loin).

Par défaut, pas de notes possibles dans les tableaux, figures, titres de divisions.

5.2 Listes

Structure générale :

- environnement `\begin{<type de liste>}... \end{<type de liste>}` ;
- chaque point dans une liste introduit par `\item` ;
- trois types de liste : `itemize`, `enumerate`, `description`.

5 Éléments sémantiques

`itemize` : sans numéro, avec des tirets et des puces¹

<pre>\renewcommand{\labelitemi}{---} \renewcommand{\labelitemii}{ \textperiodcentered} \begin{itemize} \item premier élément; \item second élément. \end{itemize}</pre>	<ul style="list-style-type: none">– premier élément;– second élément.
---	--

`enumerate` : avec numéros

<pre>\begin{enumerate} \item premier élément; \item second élément. \end{enumerate}</pre>	<ol style="list-style-type: none">1. premier élément;2. second élément.
---	--

`description` : sans numéro ni puce mais avec une étiquette mise en valeur

<pre>\begin{description} \item[étiquette] texte; \item[autre] texte. \end{description}</pre>	<p>étiquette texte; autre texte.</p>
--	---

Imbrication des listes

<pre>\begin{itemize} \item premier élément: \begin{itemize} \item autre élément, \begin{enumerate} \item élément, \begin{enumerate} \item élément, \item élément, \end{enumerate} \item élément; \end{enumerate} \item autre élément; \end{itemize} \item second élément; \end{itemize}</pre>	<ul style="list-style-type: none">– premier élément :<ul style="list-style-type: none">· autre élément,<ul style="list-style-type: none">1. élément,<ul style="list-style-type: none">a) élément,b) élément,2. élément;· autre élément;– second élément;
---	--

¹Il est nécessaire d'insérer dans son préambule les deux commandes du début de l'exemple pour avoir des listes conformes aux usages français.

5.3 Autres types d'éléments

`emph` : texte mis en emphase (italique par défaut, mais roman à l'intérieur de l'italique).

<pre>Texte normal, et mis en \emph{emphase} ici.</pre>	<pre>Texte normal, et mis en emphase ici. <i>Texte italique, et mis en emphase ici.</i></pre>
<pre>\textit{Texte italique, et mis en \emph{ emphase} ici}.</pre>	

`quote` : courte citation détachée du corps du texte.

<pre>Corps du texte.</pre>	<pre>Corps du texte.</pre>
<pre>\begin{quote} Courte citation détachée du corps du texte sans alinéa. \end{quote}</pre>	<pre> Courte citation détachée du corps du texte sans alinéa.</pre>
<pre>Corps du texte.</pre>	<pre>Corps du texte.</pre>

`quotation` : citation de plusieurs paragraphes détachée du corps du texte avec alinéas.

<pre>Corps du texte.</pre>	<pre>Corps du texte.</pre>
<pre>\begin{quotation} Citation de plusieurs paragraphes détachée du corps du texte avec alinéas. Citation de plusieurs paragraphes détachée du corps du texte avec alinéas. Citation de plusieurs paragraphes détachée du corps du texte avec alinéas. \end{quotation}</pre>	<pre> Citation de plusieurs para- graphes détachée du corps du texte avec alinéas. Citation de plusieurs para- graphes détachée du corps du texte avec alinéas. Citation de plusieurs para- graphes détachée du corps du texte avec alinéas.</pre>
<pre>Corps du texte.</pre>	<pre>Corps du texte.</pre>

5 Éléments sémantiques

verse : texte en vers.

Corps du texte. <pre>\begin{verse} Texte en vers. \end{verse}</pre> Corps du texte.	Corps du texte. Texte en vers. Corps du texte.
--	--

abstract : résumé en début d'article.

<pre>\begin{abstract} Texte du résumé de l'article \end{abstract}</pre> Corps du texte.	Texte du résumé de l'article Corps du texte.
---	---

Mathématiques : passage au mode mathématique entre deux symboles $\$$

Texte $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$	Texte $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$
---	---

equation : équation mathématique numérotée et centrée, passage en mode mathématique.

Corps du texte. <pre>\begin{equation} E=MC^2 \end{equation}</pre> Corps du texte.	Corps du texte. $E = MC^2 \quad (5.1)$ Corps du texte.
--	--

exe et xlist : exemples numérotés (extension `gb4e`)

<pre>\begin{exe} \ex Ceci est un exemple. \ex \begin{xlist} \ex Ceci est un contre-exemple. \ex[*]{Ceci un contre-exemple est pas. } \end{xlist} \end{exe}</pre>	(1) Ceci est un exemple. (2) a. Ceci est un contre-exemple. b. * Ceci un contre-exemple est pas.
--	--

FIGURES ET IMAGES

6.1 Inclure une image

Il est possible d'inclure des images dans un document \LaTeX :

- nécessite l'extension `graphicx` ;
- nombreux formats bitmaps et vectoriels acceptés : `.jpg`, `.png`, `.ps`, `.eps`, `.pdf`, ... ;
- commande `\includegraphics[<options>]{<nom du fichier>}` ;
- attention ! pas d'espaces dans les noms de fichier.

```
\usepackage{graphicx}
\begin{document}

\includegraphics{monlogo.pdf}

\end{document}
```



Attention, pour que \LaTeX trouve le fichier image :

- celui-ci peut être placé dans le même dossier que le fichier `.tex` ;
- il est souvent plus pratique de réunir toutes les images dans un dossier spécifique ;
- il faut alors indiquer le chemin complet ou relatif du fichier sur le disque dur ;¹

```
\includegraphics{C:/Documents/MonLaTeX/images/monlogo.pdf}
\includegraphics{images/monlogo.pdf}
```

- ou encore utiliser la commande `\graphicspath{{<chemin>}}` pour indiquer où \LaTeX doit chercher les images.

```
\graphicspath{{C:/Documents/MonLaTeX/images/}}
\includegraphics{monlogo.pdf}
```

¹Les chemins de fichier doivent être indiqués avec des barres obliques même dans le cas de Windows, qui utilise normalement des contre-obliques. Il est possible de vérifier le chemin vers un fichier en inspectant ses propriétés (clic droit avec la souris sur l'icône du fichier).

6.2 Paramétrer l’affichage d’une image

La commande `\includegraphics` peut recevoir un certain nombre d’options qui viennent modifier l’apparence de l’image.

Échelle :

- `scale=<nombre>` ;
- taille multipliée par un facteur `<nombre>`.

```
\includegraphics[scale=.3]{monlogo.pdf}
\includegraphics[scale=.5]{monlogo.pdf}
```



Largeur :

- `width=<nombre><unité>` ;
- `<nombre>\textwidth` pour une largeur de `<nombre>` fois la largeur du texte.

```
\includegraphics[width=.5cm]{monlogo.pdf}
\includegraphics[width=1cm]{monlogo.pdf}
\includegraphics[width=.2\textwidth]{
monlogo.pdf}
```



Hauteur :

- `height=<nombre><unité>` ;
- `<nombre>\textheight` pour une hauteur de `<nombre>` fois la hauteur du texte.

```
\includegraphics[height=.5cm]{monlogo.pdf}
\includegraphics[height=1cm]{monlogo.pdf}
\includegraphics[height=.1\textheight]{
monlogo.pdf}
```



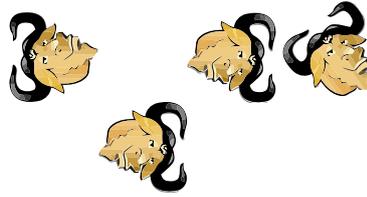
Rotation :

- `angle=<nombre>` ;
- fait pivoter l’image de `<nombre>` degrés ;
- `origin=c` fait pivoter l’image autour de son centre plutôt qu’un de ses coins.

```

\includegraphics[scale=.3,angle=90]{
monlogo.pdf}
\includegraphics[scale=.3,angle=-90]{
monlogo.pdf}
\includegraphics[scale=.3,angle=-90,
origin=c]{monlogo.pdf}
\includegraphics[scale=.3,angle=36,origin
=c]{monlogo.pdf}

```



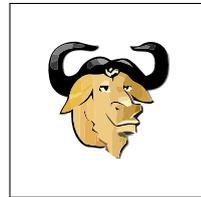
On peut par ailleurs dessiner un cadre autour d'une image :

- `\fbox{\includegraphics{<nom du fichier>}}` ;
- `\setlength{\fboxsep}{<mesure>}` pour régler la distance entre le cadre et l'image.

```

\fbox{\includegraphics[scale=.4]{monlogo.
pdf}}
\setlength{\fboxsep}{.5cm}
\fbox{\includegraphics[scale=.4]{monlogo.
pdf}}

```



6.3 Figures

Par défaut, une image est considérée comme un bloc à insérer dans une ligne de texte :

```

Texte \includegraphics[scale=.4]{monlogo.
pdf} texte texte.

```



Mais typiquement on veut qu'une image :

- apparaisse détachée du texte ;
- constitue une figure avec un numéro et une légende ;
- environnement `figure` :²
 - légende avec `\caption{<texte>}`,
 - centrage horizontal avec `\centering` devant `\includegraphics`,
 - alignement à droite avec `\raggedleft` (« irrégulier à gauche »),

²Traditionnellement une légende de figure se place en dessous de celle-ci.

6 Figures et images

- alignement à gauche avec `\raggedright` (« irrégulier à droite »);
- `\listoffigures` pour imprimer la liste des figures.

Texte texte texte. <pre>\begin{figure} \centering \includegraphics[scale=.4]{monlogo.pdf} \caption{Exemple d'image} \end{figure}</pre> Texte texte texte.	Texte texte texte.  FIG. 6.1: Exemple d'image Texte texte texte.
--	--

6.4 Placement des figures flottantes

Une figure est un élément *flottant* :

- L^AT_EX essaie de placer chaque flottant le mieux possible sans le scinder sur plusieurs pages;
- un flottant peut donc se retrouver à la page suivante s'il n'y a pas assez de place;
- on peut donner une ou plusieurs préférences de positionnement à l'environnement `figure` :
 - `h` : « ici » (*here*) sur la page,
 - `t` : « haut » (*top*) d'une page,
 - `b` : « bas » (*bottom*) d'une page,
 - `p` : « page » (*page*) à part dédiée aux flottants.³

```
\begin{figure}[htbp]
\centering
\includegraphics[scale=.4]{monlogo.pdf}
\caption{Exemple d'image}
\end{figure}
```

³Si l'option `p` est utilisée, L^AT_EX placera le plus de flottants possible sur la page dédiée, même ceux qui n'ont pas reçu l'option `p`.

6.6 Dessiner avec L^AT_EX

Il est possible de dessiner des figures directement dans L^AT_EX :

- extension `tikz` (langage Tikz de création de graphiques pour L^AT_EX);
- nombreux exemples sur le site <http://www.texample.net/tikz/> ;
- manuel de référence de 1165 pages, sans compter les extensions!
- résumé *TikZ pour l'impatient* <http://math.et.info.free.fr/TikZ/bdd/TikZ-Impatient.pdf>.

```

\usepackage[linguistics]{forest}
\begin{document}
\begin{forest}
where n children=0{tier=word}{}
[S [NP [A [Colourless]] [NP [Adj [green]]
  [N [ideas]]]]]
[VP [V [sleep]] [Adv [furiously]]] ]
\end{forest}
\begin{forest}
for root={phantom, for children={baseline
}},where n children=0{tier=s}{}
[
[$\sigma$[*n] [$\mu$[i]] [$\mu$[z]] ]
[$\sigma$[d] [$\mu$[ó]] [$\mu$[s]] ]
]
\end{forest}
\end{document}

```

On peut aussi réaliser des graphiques :

- extension `pgfplots` (même langage de base que TikZ);
- permet d'importer des données numériques depuis un fichier externe;
- alternativement, le logiciel de statistiques R peut exporter du code Tikz.

```

\usepackage{pgfplots}
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[ybar,xtick={1,2,3},
xticklabels={A,B,C},enlarge x limits
=0.25,width=.9\linewidth]
\addplot[draw=gray,fill=lightgray]
coordinates {(1,30)(2,28.98)(3,50)};
\addplot[draw=gray,fill=black]
coordinates {(1,20.14)(2,50)(3,40)};
\addplot[draw=gray,fill=gray] coordinates
{(1,70)(2,18.98)(3,80)};
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

TABLEAUX

7.1 Principes de base

Les tableaux dans \LaTeX :

- ce qu’il y a de plus fastidieux;
- mais la puissance de \LaTeX permet de réaliser des tableaux complexes et esthétiques.

Outils pratiques :

- assistant dans certains éditeurs;
- `excel2latex`: extension pour Excel permettant d’exporter du code \LaTeX à partir d’une feuille de calcul (<http://www.ctan.org/tex-archive/support/excel2latex/>);
- `calc2latex`: idem pour Calc (Open/LibreOffice, <http://calc2latex.sourceforge.net/>);
- il est plus pratique de composer et de sauvegarder ses tableaux dans un tableur, notamment s’il est nécessaire de les modifier par la suite;
- extensions `csvsimple`, `pgfplotstable` ou `datatool` pour importer des données de tableaux au format `.csv`.

Code de base :¹

- environnement `tabular`;
- argument obligatoire : nombre de colonnes et leur alignement (1 colonne = 1 paramètre d’alignement);
- colonnes séparées par `&` dans le tableau;
- lignes terminées par `\\`;
- largeur des colonnes automatique.

<code>\begin{tabular}{lcr}</code>	A	B	C
A & B & C & \\	élément	case	texte
élément & case & texte & \\	case	élément	texte
case & élément & texte & \\	texte	case	élément
texte & case & élément & \\			
<code>\end{tabular}</code>			

¹Le code du tableau apparaît aligné en colonnes dans l’exemple mais ce n’est pas obligatoire. Cela rend juste le code plus lisible ici.

Alignement préciser pour chaque colonne :

- `l` (*left*) à gauche;
- `r` (*right*) à droite;
- `c` (*center*) au centre;
- `p{<nombre><unité>}` (*paragraph*) pour un paragraphe de largeur prédéfinie en cm, mm ou autre mesure acceptée par L^AT_EX;
- appliquer la même mise en forme à un grand nombre de colonnes : `*<nombre>{<mise en forme>}` (par exemple `*10{c}` pour 10 colonnes centrées).

<pre>\begin{tabular}{p{1cm}p{1.5cm}p{.3 \textwidth}} A & B & C \\ Un petit test & Un petit test & Un petit test \\ \end{tabular}</pre>	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;">A</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">B</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Un pe- tit test</td> <td style="text-align: center;">Un petit test</td> <td style="text-align: center;">Un petit test</td> </tr> </table>	A	B	C	Un pe- tit test	Un petit test	Un petit test
A	B	C					
Un pe- tit test	Un petit test	Un petit test					

Pour obtenir une case vide :

- il suffit de ne pas mettre de texte;
- et de mettre un séparateur de colonne.

<pre>\begin{tabular}{ccc} A & B & C \\ & & \\ case & case & texte \\ texte & élément & texte \\ & & \\ \end{tabular}</pre>	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;">A</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">B</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">case</td> <td style="text-align: center;">case élément</td> <td style="text-align: center;">texte</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">texte</td> <td style="text-align: center;">élément</td> <td style="text-align: center;">texte</td> </tr> </table>	A	B	C	case	case élément	texte	texte	élément	texte
A	B	C								
case	case élément	texte								
texte	élément	texte								

7.2 Tracer des lignes

Lignes horizontales

L'extension `booktabs` donne accès à des commandes permettant de tracer des lignes plus esthétiques dans les tableaux que celles obtenues avec la commande de base `\hline`:²

- `\toprule` pour la ligne supérieure;
- `\bottomrule` pour la ligne inférieure;
- `\midrule` pour les lignes intérieures;

²Inutile de tracer des lignes à chaque ligne du tableau, cela ne fait que le surcharger visuellement.

- `\cmidrule{<n° colonne x-n° colonne y>}` pour une ligne intérieure de la colonne x à la colonne y .

```
\begin{tabular}{lcr}\toprule
A & B & C \\ \midrule
a & b & c \\ \cmidrule{2-3}
a & b & c \\
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular}
```

A	B	C
a	b	c
a	b	c
a	b	c
a	b	c

Lignes verticales

- peu esthétiques et n'augmentent pas la lisibilité, à éviter!
- possible en ajoutant `|` entre les définitions d'alignement des colonnes.

```
\begin{tabular}{|l|c|r|}\hline
A & B & C \\ \hline
\end{tabular}
```

A	B	C
a	b	c
a	b	c
a	b	c

Lignes diagonales

- nécessite l'extension `diagbox`;
- `\diagbox{<x>}{<y>}` pour obtenir une cellule contenant $\langle x \rangle$ et $\langle y \rangle$ séparés par une diagonale.

```
\begin{tabular}{|l|c|r|}\hline
\diagbox{A}{D} & B & C \\ \hline
a & b & c \\ \hline
a & b & c \\ \hline
a & b & c \\ \hline
\end{tabular}
```

A \ D	B	C
a	b	c
a	b	c
a	b	c

7.3 Tables flottantes

Un tableau simple apparaît par défaut intégré au corps du texte, L^AT_EX le traitant comme un élément du texte.

<pre>Un tableau simple \begin{tabular}{lcr}\toprule A & B & C \\ \midrule a & b & c \\ a & b & c \\ \bottomrule \end{tabular} dans le texte.</pre>	<p>Un tableau simple</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> </tr> </tbody> </table> <p>dans le texte.</p>	A	B	C	a	b	c	a	b	c
A	B	C								
a	b	c								
a	b	c								

Mais en général, on cherche à :

- détacher un tableau du texte;
- lui attribuer un numéro et une légende;

Environnement `table` similaire à `figure` :

- environnement flottant qui peut prendre des options de positionnement :
 - `h` : « ici » (*here*) sur la page,
 - `t` : « haut » (*top*) d'une page,
 - `b` : « bas » (*bottom*) d'une page,
 - `p` : « page » (*page*) à part dédiée aux flottants.³
- commande `\centering` à l'intérieur de l'environnement `table` pour centrer le tableau horizontalement;
- commande `\caption{<texte>}` pour attribuer une légende;⁴
- la numérotation est automatique;
- commande `\listoftables` pour imprimer une liste des tables du document;

<pre>\begin{table}[htbp] \caption{Un exemple de table} \centering \begin{tabular}{lcr}\toprule A & B & C \\ \midrule a & b & c \\ a & b & c \\ \bottomrule \end{tabular} \end{table}</pre>	<p>TAB. 7.1 : Un exemple de table</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	a	b	c	a	b	c
A	B	C								
a	b	c								
a	b	c								

³Si l'option `p` est utilisée, L^AT_EX placera le plus de flottants possible sur la page dédiée, même ceux qui n'ont pas reçu l'option `p`.

⁴Traditionnellement la légende d'un tableau se met avant celui-ci (au-dessus).

Tables spéciales :

- sous-tables avec l’environnement `subtable` de l’extension `subcaption`;
- tables enchassées dans le texte avec l’environnement `wratable` de l’extension `wrapfig`.

7.4 Fusionner des cellules

Fusionner des colonnes

- `\multicolumn{<nombre de colonnes>}{<alignement>}{<texte>}`;
- permet *pour une ligne* de fusionner des cellules de colonnes adjacentes;
- il faut supprimer une cellule dans le code;
- à la ligne 3 de l’exemple, il y a donc un `&` de moins.

<pre>\begin{tabular}{*3{l}}\toprule A & B & C \\ \midrule a & \multicolumn{2}{c}{x} \\ a & b & c \\ \multicolumn{3}{c}{x} \\ \bottomrule \end{tabular}</pre>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr> <tr><td>a</td><td colspan="2">x</td></tr> <tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td></tr> <tr><td colspan="3">x</td></tr> </table>	A	B	C	a	x		a	b	c	x		
A	B	C											
a	x												
a	b	c											
x													

Fusionner des lignes

- nécessite l’extension `multirow`;
- `\multirow{<nombre de lignes>}{<largeur>}{<texte>}`;
- permet *pour une ligne* de fusionner des cellules de lignes adjacentes;
- il ne faut *pas* supprimer de cellule dans le code mais laisser un vide;
- à la ligne 4 de l’exemple, il y a donc le même nombre de `&`, avec un vide;
- `<largeur>` est un nombre suivi d’une unité connue de L^AT_EX (cm, mm, pt, etc.) ou peut être remplacé par `*` pour une largeur automatique.

<pre>\begin{tabular}{*3{l}}\toprule A & B & C \\ \midrule \multirow{2}{*}{a} & b & c \\ & b & c \\ a & b & c \\ \bottomrule \end{tabular}</pre>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr> <tr><td rowspan="2">a</td><td>b</td><td>c</td></tr> <tr><td>b</td><td>c</td></tr> <tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td></tr> </table>	A	B	C	a	b	c	b	c	a	b	c
A	B	C										
a	b	c										
	b	c										
a	b	c										

7.5 Redimensionner un tableau

Régler l'espace entre les colonnes

Pour tout un tableau :

- `\renewcommand{\tabcolsep}{<longueur>}`;
- affecte aussi les extrémités du tableau;
- valable pour tous les tableaux si mis dans le préambule, ou pour tout un environnement `table` si mis à l'intérieur de celui-ci.

<pre>\renewcommand{\tabcolsep}{0pt} \begin{tabular}{ccc}\toprule A & B & C \\ \midrule a & b & c \\ a & b & c \\ \bottomrule \end{tabular} \renewcommand{\tabcolsep}{10pt} \begin{tabular}{ccc}\toprule A & B & C \\ \midrule a & b & c \\ a & b & c \\ \bottomrule \end{tabular}</pre>	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">ABC</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">A</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">B</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">a b c</td> <td style="padding: 2px 10px;">a</td> <td style="padding: 2px 10px;">b</td> <td style="padding: 2px 10px;">c</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">a b c</td> <td style="padding: 2px 10px;">a</td> <td style="padding: 2px 10px;">b</td> <td style="padding: 2px 10px;">c</td> </tr> </table>	ABC	A	B	C	a b c	a	b	c	a b c	a	b	c
ABC	A	B	C										
a b c	a	b	c										
a b c	a	b	c										

Pour des colonnes spécifiques :

- entre les lettres de spécification d'alignement de colonnes;
- `@{\hspace{<longueur>}}`;
- `@{}` pour supprimer l'espace.

<pre>\begin{tabular}{c@{\hspace{1cm}}c@{c}} \toprule A & B & C \\ \midrule a & b & c \\ a & b & c \\ \bottomrule \end{tabular}</pre>	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">A</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">BC</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">a</td> <td style="padding: 2px 10px;">b c</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">a</td> <td style="padding: 2px 10px;">b c</td> </tr> </table>	A	BC	a	b c	a	b c
A	BC						
a	b c						
a	b c						

Indiquer la largeur totale voulue pour le tableau :

- environnement `tabular*`;
- argument entre accolades de `<largeur>` avant la déclaration des colonnes;
- `@{\extracolsep{\fill}}` pour toutes les déclarations d'alignement afin d'équilibrer l'espace entre les colonnes;
- voir aussi les extensions `tabularx` et `tabulary`.

```

\begin{tabular*}{.8\textwidth}{ccc}
\toprule
A & B & C \\ \midrule
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular*}\smallskip

\begin{tabular*}{.8\textwidth}{c@{
\extracolsep{\fill}}c@{\extracolsep{
\fill}}c}\toprule
A & B & C \\ \midrule
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular*}

```

A	B	C
a	b	c
a	b	c

A	B	C
a	b	c
a	b	c

Tableau trop large

Si ajuster l'espace entre colonnes ne suffit pas, on peut redimensionner le tableau :

- extension `graphicx` permet de redimensionner un élément;
- `\resizebox{<largeur>}{<hauteur>}{<élément à redimensionner>}`;
- ! à la place de `<largeur>` ou `<hauteur>` pour conserver les proportions;
- `\textwidth` à la place de `<largeur>` pour adapter la largeur du tableau automatiquement à la largeur de la page.

```

\begin{tabular}{ccc}\toprule
A & B & C \\ \midrule
aaaaaaaa & bbbbbbbbbb & cccccccc \\
\bottomrule
\end{tabular}\smallskip

\resizebox{.9\textwidth}{!}{%
\begin{tabular}{ccc}\toprule
A & B & C \\ \midrule
aaaaaaaa & bbbbbbbbbb & cccccccc \\
\bottomrule
\end{tabular}}

```

A	B	C
aaaaaaaa	bbbbbbbbb	ccccccc

A	B	C
aaaaaaaa	bbbbbbbbb	ccccccc

Solution alternative : faire pivoter le tableau (impossible dans un traitement de texte).

- avec l'extension `rotating` et son environnement `sidewaystable` pour faire pivoter une table flottante avec sa légende;
- avec l'extension `graphicx` et la commande `\rotatebox{<angle>}{<élément à faire pivoter>}`.

7 Tableaux

```

\rotatebox{90}{%
\begin{tabular}{lcr}\toprule
A & B & C \\ \midrule
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular}}
\rotatebox{-30}{%
\begin{tabular}{lcr}\toprule
A & B & C \\ \midrule
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular}}

```

A	B	C
a	b	c
a	b	c

A	B	C
a	b	c
a	b	c

Tableau trop long

Ajuster l'espace entre les lignes :

- extension `array`;
- `\renewcommand{\arraystretch}{<facteur>}`;
- résultat souvent peu satisfaisant.

```

\renewcommand{\arraystretch}{1.5}
\begin{tabular}{ccc}\toprule
A & B & C \\ \midrule
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular}
\renewcommand{\arraystretch}{0}
\begin{tabular}{ccc}\toprule
A & B & C \\ \midrule
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular}

```

A	B	C
a	b	c
a	b	c

A	B	C
a	b	c
a	b	c

Redimensionner le tableau en hauteur avec `\resizebox`

```

\resizebox{!}{.04\textheight}{%
\begin{tabular}{ccc}\toprule
A & B & C \\ \midrule
a & b & c \\
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular}}

```

A	B	C
a	b	c
a	b	c
a	b	c

Scinder le tableau sur plusieurs pages :

- extensions `longtable` ou `supertabular` ;
- voir la documentation.

7.6 Style à l'intérieur d'un tableau

On peut appliquer une mise en forme à une colonne entière :⁵

- extension `array` ;
- `>{<commande de style>}` devant une spécification d'alignement de colonne ;
- possibilité d'automatisation avec `\newcolumntype{<lettre>}{>{<commande de style>}<alignement>}`.

<pre>\begin{tabular}{>{\scshape}ccc}\toprule A & B & C \\ \midrule a & b & c \\ a & b & c \\ \bottomrule \end{tabular} \newcolumntype{s}{>{\scshape}c} \begin{tabular}{scc}\toprule A & B & C \\ \midrule a & b & c \\ a & b & c \\ \bottomrule \end{tabular}</pre>	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">A</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">B</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">C</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">A</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">B</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">a</td> <td style="padding: 2px 10px;">b</td> <td style="padding: 2px 10px;">c</td> <td style="padding: 2px 10px;">A</td> <td style="padding: 2px 10px;">b</td> <td style="padding: 2px 10px;">c</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">A</td> <td style="padding: 2px 10px;">b</td> <td style="padding: 2px 10px;">c</td> <td style="padding: 2px 10px;">A</td> <td style="padding: 2px 10px;">b</td> <td style="padding: 2px 10px;">c</td> </tr> </table>	A	B	C	A	B	C	a	b	c	A	b	c	A	b	c	A	b	c
A	B	C	A	B	C														
a	b	c	A	b	c														
A	b	c	A	b	c														

Couleur :

- extension `colortbl` ;
- `\cellcolor{<couleur>}` en début de cellule pour colorier son arrière-plan ;

<pre>\begin{tabular}{ccc}\toprule A & B & C \\ \midrule a & b & c \\ a & b & c \\ \cellcolor{lightgray} a & b & c \\ \bottomrule \end{tabular}</pre>	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">A</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">B</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 2px 10px;">C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">a</td> <td style="padding: 2px 10px;">b</td> <td style="padding: 2px 10px;">c</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">a</td> <td style="padding: 2px 10px;">b</td> <td style="padding: 2px 10px;">c</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d3d3d3; padding: 2px 10px;">a</td> <td style="padding: 2px 10px;">b</td> <td style="padding: 2px 10px;">c</td> </tr> </table>	A	B	C	a	b	c	a	b	c	a	b	c
A	B	C											
a	b	c											
a	b	c											
a	b	c											

⁵Il est possible d'appliquer une mise en forme à une ligne entière, mais il n'existe malheureusement pas à l'heure actuelle de solution simple et pratique.

7 Tableaux

- `\rowcolor{<couleur>}` en début de ligne pour colorier son arrière-plan;

```
\begin{tabular}{ccc}\toprule
A & B & C \\ \midrule
\rowcolor{lightgray} a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular}
```

A	B	C
a	b	c
a	b	c

- `>\columncolor{<couleur>}` devant une spécification de colonne pour colorier son arrière-plan;

```
\begin{tabular}{cc>\columncolor{
lightgray}}c\toprule
A & B & C \\ \midrule
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular}
```

A	B	C
a	b	c
a	b	c

```
\begin{tabular}{cc>\columncolor{
lightgray}}c\toprule
A & B & \cellcolor{white}C \\ \midrule
a & b & c \\
a & b & c \\ \bottomrule
\end{tabular}
```

A	B	C
a	b	c
a	b	c

RENOIS INTERNES

L^AT_EX permet très facilement de créer automatiquement des références du type :

- dans le *chapitre 2* «*Méthodologie*»;
- voir *section 1.3*;
- cf. *note 3 p. 123*;
- comme illustré dans la *figure 3 ci-contre*;
- les renvois sont recalculés et mis à jour automatiquement à chaque compilation.

8.1 Insérer des étiquettes

Avant de pouvoir faire référence à un élément, il faut le marquer avec une « étiquette » (*label*) :

- commande `\label{<étiquette>}` (sans espaces);
- placée après un titre de division, une légende, un élément numéroté, ou arbitrairement dans le texte;
- adopter des conventions pour nommer ses étiquettes, par exemple :
 - `tab:<nom-tableau>` pour les tables,
 - `sec:<nom-section>` pour les sections,
 - `note:<nom-note>` pour les notes, etc.

<code>\section{Introduction}\label{sec:intro}</code>	1.1 Introduction
Texte.	Texte.

8.2 Renvoyer à un élément étiqueté

- `\ref{<étiquette>}`: imprime le numéro de la section, du flottant, etc.;
- `\pageref{<étiquette>}`: imprime le numéro de la page où se trouve l'élément étiqueté;
- il faut compiler deux fois!

Comme expliqué dans la section `\ref{sec:renv}` (p.\, `\pageref{sec:renv}`), il est facile de créer des renvois internes.

Comme expliqué dans la section 8.2 (p.43), il est facile de créer des renvois internes.

8.3 Hyperliens

Extension `hyperref` :

- crée des hyperliens dans les tables des matières et des flottants ;
- crée un sommaire navigable dans la marge du pdf ;
- transforme tous les renvois (références internes ou bibliographiques) en hyperliens dans le pdf ;
- attention, à charger en dernier parmi les extensions.

Options d'`hyperref` :

- `\hypersetup{<réglage1,réglage2>}` ;
- couleurs :
 - `colorlinks=<true/false>` : hyperliens en couleur dans le pdf et à l'impression (`true`) ou uniquement à l'affichage (`false`),
 - `linkcolor=<couleur>` : couleur des renvois,
 - `citecolor=<couleur>` : couleur des citations de références bibliographiques ;
- métadonnées :
 - `pdftitle=<titre>` : titre du pdf,
 - `pdfauthor=<auteur>` : auteur du pdf.

Accès à de nouvelles commandes :

- `\url{<adresse internet>}` ;
- `\nameref{<étiquette>}` : imprime le titre de l'élément étiqueté.

Comme expliqué dans la section `\ref{sec:renv}` `\emph{\nameref{sec:renv}}`, il est facile de créer des renvois internes.

Comme expliqué dans la section 8.2 *Renvoyer à un élément étiqueté*, il est facile de créer des renvois internes.

8.4 Usages avancés

Extension `varioref`:

- permet d’obtenir des renvois du type « ci-contre » ou « page précédente »;
- option `french` pour le français;
- `\vref{<étiquette>}`: imprime le numéro, une mention de type « ci-contre » ou « page précédente », ou bien le numéro de page si l’étiquette et la référence sont éloignées de plus d’une page;
- `\vpageref{<étiquette>}`: idem, mais sans numéro de section ou de flottant.

<pre>\usepackage[french]{varioref} \begin{document} Comme expliqué dans la section \vref{sec: renv}, il est facile de créer des renvois internes. \end{document}</pre>	<p>Comme expliqué dans la section section 8.2 page 43, il est facile de créer des renvois internes.</p>
--	---

Extension `cleveref`:

- corrige et améliore `varioref`;
- option `french` pour le français, après avoir chargé `varioref` et `hyperref`;
- reconnaissance automatique du type d’élément référencé (section, flottant, etc.);
- `\ref{<étiquette>}` imprime le type d’élément suivi de son numéro;
- voir la documentation pour d’autres commandes supplémentaires.

<p>Comme expliqué dans la <code>\cref{sec:renv}</code> <code>\cpageref{sec:renv}</code>, il est facile de créer des renvois internes.</p>	<p>Comme expliqué dans la section 8.2 page 43, il est facile de créer des renvois internes.</p>
---	---

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

9

9.1 Citer des sources

Tout travail de recherche se doit de mentionner la source précise des idées et données utilisées :

- pas de plagiat;
- pouvoir vérifier et approfondir certains points.

Problèmes typiques :

- s’assurer que toutes les références citées dans le texte apparaissent dans la bibliographie finale;
- s’assurer que la bibliographie finale n’inclue que les références citées dans le texte;
- éviter les disparités entre les citations et la bibliographie (ex : 2013a, 2013b?);
- assurer la cohérence du style des citations et de la bibliographie;
- suivre les pratiques standard de la discipline (format *auteur-date* ou numérique, ordre des informations dans les références, etc.).

Dans \LaTeX :

- séparation du fond et de la forme;
- base de données externe de références bibliographiques;
- champs sémantiques « titre », « auteur », etc.;
- fichier style réglant l’apparence des références dans la bibliographie finale;
- programme bibtex génère la bibliographie et \LaTeX se charge de l’imprimer (plusieurs compilations nécessaires).

9.2 Base de données bibliographiques

Fichier de données bibliographiques :

- fichier texte $\langle nom \rangle.bib$ (placé par exemple le même dossier que le fichier $.tex$);

9 Références bibliographiques

- contient pour chaque entrée :
 - type de référence (livre, article de revue, chapitre dans un ouvrage collectif, etc.),
 - champs « titre », « auteur », « année », etc.,
 - clé de citation à insérer dans le texte du document `.tex` pour créer une citation;
- logiciel JabRef permet de gérer la base de données de bibliographiques sans avoir à la rédiger entièrement manuellement.

```
@Book{Hopcroft-Auto,  
  title   = {Automata theory, languages, and computation},  
  author  = {Hopcroft, John E. and Motwani, Rajeev and Ullman, Jeffrey D.},  
  year    = {2007},  
  publisher = {Addison-Wesley},  
  address = {Boston}  
}
```

Commençons par configurer JabRef :

- régler l’encodage par défaut : Options > Preferences > General, mettre UTF8 dans le champ Default encoding;
- protéger les majuscules de titre ¹ dans Options > Preferences > File, remplir par `title;booktitle` le champ Store the following fields with braces around capital letters.

Attention !

- les auteurs doivent être saisis en alphabet latin pour permettre à BibTeX de les trier par ordre alphabétique;
- les clés de citation doivent être uniques et ne pas contenir d’espaces ou de caractère spéciaux;
- il est préférable d’adopter un format type pour les clés de citation et de choisir des clés faciles à mémoriser et à reconnaître (par exemple Kleene-NerveNets plutôt que Kleene1951);
- les entrées peuvent contenir des commandes L^AT_EX (ex : `\emph`);
- ne pas mettre de commande de mise en forme (italique, etc.), c’est le fichier style qui s’en chargera.

¹Dans certains styles de bibliographie les majuscules dans les titres sont convertis en minuscules.

9.3 Différents outils

Choix entre deux méthodes :

- bibtex :
 - + le plus utilisé et le plus ancien,
 - + de nombreux styles prédéfinis pour des revues et des disciplines particulières,
 - + conversion possible vers un format traitement de texte,
 - pas de solution prévue pour les bibliographies multilingues,²
 - fichiers style difficiles à configurer ;
- biber + biblatex :
 - + plus récent et appelé à remplacer bibtex un jour,
 - + beaucoup plus d'options, d'informations encodables et de possibilités,
 - + styles plus facilement configurables,
 - ± support pour les bibliographies multilingues prévu dans une version future (disponible dans la version expérimentale),³
 - conversion impossible vers un format traitement de texte à ce jour.

Pour cette formation :

- cas de bibtex détaillé ;
- cas de biber + biblatex brièvement abordé.

9.4 Types d'entrées et de champs

Principaux types de documents :

- **article**: article publié dans une revue ;
- **book**: livre ;
- **electronic**: document en ligne ;
- **incollection**: chapitre d'ouvrage collectif ;
- **inproceedings**: publication dans des actes de colloque ;
- **mastersthesis**: mémoire de master ;
- **misc**: divers ;
- **phdthesis**: thèse de doctorat ;

²Il est néanmoins possible de résoudre le problème des références multilingues en créant des commandes personnelles.

³Il est là aussi d'ores et déjà possible de résoudre le problème des références multilingues en créant des commandes personnelles.

9 Références bibliographiques

- `proceedings`: actes de colloque ;
- `unpublished`: document non publié.

Types de champs :

- `author`: auteur(s) ;
- `title`: titre du document ;
- `booktitle`: titre d'ouvrage (collectif) ;
- `journal`: titre de revue ;
- `year`: année de publication ;
- `volume`: volume d'un livre dans une série ou d'une revue ;
- `number`: numéro d'une revue ;
- `pages`: pages, format `<début>--<fin>` ;
- `note`: note sur le document ;
- `address`: lieu de publication ;
- `publisher`: maison d'édition ;
- `editor`: directeur(s) d'un ouvrage collectif ;
- `series`: nom d'une collection ;
- `edition`: édition/version du document ;
- `organization`: organisation responsable d'un colloque ;
- `school`: établissement où a été soutenu un mémoire ou une thèse ;
- `url`: adresse électronique du document ;
- `crossref`: renvoi interne pour les contributions à un ouvrage collectif.

Auteurs et éditeurs :

- préférer le format `<nom de famille>, <prénom>` (Pierrepaul, Jacques) ;
- auteurs et éditeurs multiples : séparés par `and` (Pierrepaul, Jacques and Machin, Jean) ;

Ouvrages collectifs :

- créer l'entrée « mère » de l'ouvrage collectif normalement ;
- créer l'entrée « fille » de chaque contribution en renseignant son titre dans `title` et le titre de l'ouvrage collectif dans `booktitle` ;
- pour chaque entrée fille, renseigner la clé de citation de l'entrée mère dans le champ `crossref` ;
- inutile de renseigner pour chaque entrée fille les champs déjà remplis dans l'entrée mère, ils seront automatiquement récupérés lors de la compilation ;
- si une seule contribution est citée, la bibliographie contiendra la référence complète à l'ouvrage collectif dans celle de la contribution ;
- si plusieurs sont citées, chacune des références contiendra un renvoi à la référence de l'ouvrage qui apparaîtra à part.

9.5 Fichier style de bibliographie

Style de la bibliographie :

- défini par un fichier style (fichier `.bst`);
- versions francisées : <http://www.ctan.org/tex-archive/biblio/bibtex/contrib/bib-fr/> (installables par le biais du *package manager* de votre distribution L^AT_EX);
- aperçu des styles : <http://www.cs.stir.ac.uk/~kjt/software/latex/showbst.html>.

Styles disponibles :

- `plain` bibliographie numérotée;
 - [1] Antoine Meillet. *La méthode comparative en linguistique historique*. Paris, 1925.
- `unsrt` bibliographie numérotée par ordre d'apparition;
 - [1] Antoine Meillet. *La méthode comparative en linguistique historique*. Paris, 1925.
- `apalike` bibliographie *auteur-date* (à utiliser conjointement avec l'extension `apalike`, voir aussi les styles `apacite`, `apalike2`);
 - Meillet, A. (1925). *La méthode comparative en linguistique historique*. Honoré Champion, Paris.
- `chicago` bibliographie *auteur-date* (requiert `natbib`);
 - Meillet, A. (1925). *La méthode comparative en linguistique historique*. Paris : Honoré Champion.

Autres styles :

- nombreux styles spécifiques à des revues ou des disciplines disponibles sur internet;
- possibilité de créer soit même un style avec `makebst`.

9.6 Imprimer la bibliographie

À l'endroit voulu :

- `\bibliographystyle{<nom du fichier style sans extension>}`;
- `\bibliography{<nom de la base de données sans extension>}`;
- inutile de mettre `\chapter{Bibliographie}`, L^AT_EX s'en charge;
- `\addcontentsline{toc}{chapter}{Bibliographie}` pour mentionner la bibliographie dans la table des matières comme un chapitre.

Plusieurs compilations nécessaires :

- 1 compilation avec `xelatex`;
- 1 compilation avec `bibtex` (un fichier `.bbl` avec les références formatées est créé);

9 Références bibliographiques

- 2 compilations avec `xelatex`;
- pour imprimer une bibliographie, il faut qu'il y ait des références dans le texte!

9.7 Insérer des renvois bibliographiques dans le texte

Deux types de références possibles :

- format numérique ou *auteur-date* avec l'extension `natbib`;
- en notes (*op.cit.*, *ibid.*) avec l'extension `jurabib`;
- dans les deux cas, commande du type `\cite…[⟨options⟩]{⟨clé de citation⟩}`.

Références numériques ou auteur-date

Citation au milieu d'une phrase : `\citet{⟨clé⟩}`

<code>\citet{Hopcroft-Auto}</code> démontrent que\dots	Hopcroft et al. (2007) démontrent que...
--	--

Avec numéros de pages : `\citet[⟨option (pages, etc.)⟩]{⟨clé⟩}`

<code>\citet[12--13]{Hopcroft-Auto}</code> démontrent que\dots	Hopcroft et al. (2007: 12–13) démontrent que...
--	---

Citation entre parenthèses : `\citep{⟨clé⟩}`

Ce fait est bien connu <code>\citep{Hopcroft-Auto}</code>	Ce fait est bien connu (Hopcroft et al. 2007)
---	---

Avec numéros de pages : `\citep[⟨option 1⟩][⟨option 2⟩]{⟨clé⟩}`

Ce fait est bien connu <code>\citep[voir][12--13]{Hopcroft-Auto}</code>	Ce fait est bien connu (voir Hopcroft et al. 2007: 12–13)
---	---

Citation au milieu d'une phrase mais sans parenthèses : `\citealt{⟨clé⟩}`

<code>\citealt{Hopcroft-Auto}</code>	Hopcroft et al. 2007
--------------------------------------	----------------------

Citation comme entre parenthèses : `\citealp{<clé>}`

(comme le montrent <code>\citealp{Hopcroft-Auto}</code>)	(comme le montrent Hopcroft et al. 2007)
---	--

Citation du nom de l'auteur uniquement : `\citeauthor{<clé>}`

Dans leur introduction, <code>\citeauthor{Hopcroft-Auto}</code> rappellent que\dots	Dans leur introduction, Hopcroft et al. rappellent que...
---	---

Citation du nom de tous les auteurs (sans *et al.*) : `\citeauthor*{<clé>}`

Dans leur introduction, <code>\citeauthor*{Hopcroft-Auto}</code> rappellent que\dots	Dans leur introduction, Hopcroft, Motwani & Ullman rappellent que...
--	--

Citation de l'année : `\citeyear{<clé>}`

L'année <code>\citeyear{Hopcroft-Auto}</code> marque aussi\dots	L'année 2007 marque aussi...
---	------------------------------

Citation de l'année entre parenthèses : `\citeyearpar{<clé>}`

\dots et ce dès l'année suivante <code>\citeyearpar{Hopcroft-Auto}</code>et ce dès l'année suivante (2007).
---	---------------------------------------

`\nocite{<clé>}` pour insérer une référence dans la bibliographie finale sans la citer.

`\nocite{*}` pour insérer toutes les entrées du fichier `.bib` dans la bibliographie.

Réglages de `natbib` (voir la documentation) :

- options au chargement :
 - `comma` citations multiples séparées par des virgules,
 - `sort&compress` met les citations multiples en ordre et les comprime si possible,
 - `longnamesfirst` donne la liste complète des auteurs dans la première citation, une liste abrégée par la suite;
- `\bibpunct{<1>}{<2>}{<3>}{<4>}{<5>}{<6>}`
 1. symbole d'ouverture de parenthèse, par défaut (,
 2. symbole de fermeture de parenthèse, par défaut),
 3. symbole de ponctuation entre citations multiples, par défaut ;,

9 Références bibliographiques

4. `n` pour le style numérique, ou `s` pour le style numérique en exposant, et n'importe quelle autre lettre pour le mode auteur-année (par défaut),
5. ponctuation entre les auteurs et l'année,
6. ponctuation entre l'année ou le numéro quand la liste des auteurs est supprimée, par défaut « , ».

Références en notes

Références au format « classique », c'est-à-dire en notes avec des *ibid.* et *op. cit.* :

- extension `jurabib`;
- `\bibliographystyle{jurabib}` pour le style;
- options au chargement de l'extension ou bien avec `\jurabibsetup{<option, option...>}`.

Exemple de configuration de `jurabib` :

```
\jurabibsetup{%
authorformat=smallcaps,% Nom de l'auteur en petites capitales (dans les citations)
titleformat=italic,% Titre en italique (dans les citations)
titleformat=commasep,% Virgule après le titre (dans les citations)
commabeforerest,% Virgule avant les numéros de pages (dans les citations)
ibidem=strict,% ibid. uniquement si un même ouvrage est cité dans deux notes
immédiatement consécutives
citefull=first,% Citation complète (éditeur, adresse, date etc.) au premier usage d'
un ouvrage
opcit,% op. cit. aux usages suivants d'un ouvrage
authorformat=and,% Utilise \enquote{and} (\enquote{et} si la langue est réglée sur
\enquote{français}) pour séparer deux auteurs
pages=format,% Ajoute automatiquement un \enquote{p.} lorsque l'argument de \cite ou
\footcite est utilisé (cf. ci-dessus)
idem% Utilise idem si le même auteur (mais pas le même ouvrage) est cité dans deux
notes consécutives
dotafter=bibentry,% Ajoute un point après chaque entrée dans la bibliographie
}

\renewcommand{\biblnfont}{\textsc} % Met les noms de famille des auteurs en petites
capitales (dans la bibliographie)
\renewcommand{\bibfnfont}{\textnormal} % Met les prénoms des auteurs en fonte
normale (dans la bibliographie)
\renewcommand{\bibtfont}{\textit} % Met les titres en italiques (dans la
bibliographie)
\renewcommand{\bibansep}{, } % Met une virgule+espace entre le nom d'auteur et le
titre (dans la bibliographie)
\renewcommand{\bibatsep}{.} % Met un point après le titre (dans la bibliographie)
\renewcommand{\bibbdsep}{,} % Met une virgule avant la date (dans la bibliographie)
\renewcommand{\bibbtsep}{. In } % Ajoute point, espace, \enquote{In}, espace avant
le titre de l'ouvrage pour les citations @INBOOK
```

Commandes de citation avec `jurabib`:

- `\cite[⟨pages⟩]{⟨clé⟩}`: citation;
- `\footcite[⟨pages⟩]{⟨clé⟩}`: citation en note de bas de page;
- `\fullcite[⟨pages⟩]{⟨clé⟩}`: citation complète de la référence;
- `\footfullcite[⟨pages⟩]{⟨clé⟩}`: citation complète de la référence en note de bas de page;
- `\citefield[⟨pages⟩]{⟨champ⟩}{⟨clé⟩}`: imprime le `⟨champ⟩` voulu de la référence (author,title,year);
- `\nocite{⟨clé⟩}` pour insérer une référence dans la bibliographie finale sans la citer dans le texte;
- `\nocite{*}` pour insérer toutes les entrées du fichier `.bib` dans la bibliographie.

9.8 Références en langues étrangères

Tradition dans les études sur les civilisations étrangères de donner la graphie originale des références en langue étrangère avec une traduction.

Solutions possibles :

- insérer la référence en graphie originale dans le champ `note`, éventuellement à l'intérieur d'une balise personnelle définie dans le document;

```
@Book{HattoriKeito,
  title      = {Nihongo no keitō},
  author     = {Hattori, Shirō},
  year      = {1959},
  address    = {Tokyo},
  publisher  = {Iwanami shoten},
  note      = {\textjpn{服部四郎『日本語の系統』東京：岩波書店}}
}
```

- ou bien insérer la graphie originale dans les champs respectifs (attention aux espaces pour les noms d'auteur!) avec là aussi balisage;

```
@Book{HattoriKeito,
  title      = {Nihongo no keitō \textjpn{日本語の系統}},
  author     = {Hattori, Shirō \textjpn{服部四郎}},
  year      = {1959},
  address    = {Tokyo},
  publisher  = {Iwanami shoten}
}
```

- insérer la traduction du titre après le celui-ci;

```
@Book{HattoriKeito,  
  title      = {Nihongo no keitō \textjpn{日本語の系統} (La Parenté du japonais)},  
  author     = {Hattori, Shirō \textjpn{服部四郎}},  
  year      = {1959},  
  address    = {Tokyo},  
  publisher  = {Iwanami shoten}  
}
```

- en créant des commandes personnelles pour baliser ces éléments, il sera très facile de les supprimer s'ils deviennent superflus ou bien de leur appliquer une mise en forme (police, ponctuation autour, etc.).

9.9 Traitement alternatif de la bibliographie

Cas de biber + biblatex :

- réglage de Jabref: Options > Preferences > Advanced, cocher la case BibLaTeX mode;
- réglage de Texmaker: Options > Configurer Texmaker > Commandes, remplacer bibtex par biber dans le champ Bib(la)tex;
- `\usepackage[backend=biber]{biblatex}` dans le préambule;
- option `style=verbose-trad2` pour des citations en notes avec *ibid.* et *opt. cit.*;
- option `style=authoryear` pour des citations au format « auteur-année »;
- `\bibliography{<base de données>}` dans le préambule;
- `\printbibliography` pour imprimer la bibliographie.

Attention :

- entrées et champs parfois différents de ceux de bibtex;
- plus de commandes de citation;
- voir le bon résumé dans *(Xe)LaTeX appliqué aux sciences humaines* (<http://distrib-coffee.ipsl.jussieu.fr/pub/mirrors/ctan/info/latex-sciences-humaines.pdf>).

9.10 Divers

- plusieurs bibliographies dans un même document : `chapterbib`, `multibib`;
- bibliographie thématique : `bibtopic`;
- importer des références en ligne : fonctions recherche de `JabRef`.

9.11 Citations textuelles

Extension `csquotes`

- citation d’un ou plusieurs mots ou d’un bloc de texte ;
- citations imbriquées ;
- choix des guillemets selon la langue ;
- raccourcis pour donner la référence de la citation.

`\enquote{<texte>}`: texte entre guillemets.

Ceci est une <code>\enquote{citation}</code> .	Ceci est une « citation ».
Ceci est une <code>\enquote{citation comportant une \enquote{citation}}</code> .	Ceci est une « citation comportant une “citation” ».

`\textcquote[<pages>]{<clé de citation>}{<texte>}`: texte entre guillemets suivi d’une référence.

Ce type de langage appartient à la classe des langages dits <code>\textcquote[p. 44]{Hopcroft-Auto}{réguliers}</code> .	Ce type de langage appartient à la classe des langages dits « réguliers » (Hopcroft et al. 2007 : p. 44).
---	--

Environnement `displaycquote` avec en option les pages et en argument une clé de citation.

Test <code>\begin{displaycquote}[44]{Hopcroft-Auto}</code> Citation. <code>\end{displaycquote}</code> Test	Test Citation. (Hopcroft et al. 2007 : 44) Test
--	--

LANGUES ET ÉCRITURES

10.1 Principes de base

Extensions `polyglossia` et `fontspec` pour Xe_{La}TeX:¹

- gestion des langues et écritures en unicode;
- réglage de la typographie, de la césure des mots, du format des dates, etc.;
- possibilité de mélanger plusieurs langues dans un même document;
- nous verrons ici comment imprimer un texte directement saisi dans la langue voulue, mais il existe aussi des solutions passant par une translittération.

Les langues prises en charge par `polyglossia` :

- version 1.42.4 (vérifier les mises à jour);
- les langues non prises en charge peuvent aussi être utilisées mais demandent des réglages manuels.

albanian	danish	icelandic	nko	slovenian
amharic	divehi	interlingua	norsk	spanish
arabic	dutch	irish	nynorsk	swedish
armenian	english	italian	occitan	syriac
asturian	esperanto	kannada	piedmontese	tamil
bahasai	estonian	khmer	polish	telugu
bahasam	farsi	korean	portuges	thai
basque	finnish	lao	romanian	tibetan
bengali	french	latin	romansh	turkish
brazil[ian]	friulan	latvian	russian	turkmen
breton	galician	lithuanian	samin	ukrainian
bulgarian	german	lsorbian	sanskrit	urdu
catalan	greek	magyar	scottish	usorbian
coptic	hebrew	malayalam	serbian	vietnamese
croatian	hindi	marathi	slovak	welsh
czech				

¹Pour un document entièrement dans une langue à écriture non-latine, il existe parfois des versions de L^AT_EX dédiées qui sont en général préférables (pL^AT_EX pour le japonais, H^LA^TE_X pour le coréen, FarsiT_EX pour le persan, ArabT_EX pour l'arabe, etc.).

10.2 Définir la langue de base du document

- `\setmainlanguage[⟨options⟩]{⟨nom de la langue dans la liste de polyglossia⟩}`;
- chaque langue a des options spécifiques, il faut lire la documentation de `polyglossia`;
- par exemple `variant=us` ou `variant=uk` pour l'anglais.²

<pre>\usepackage{polyglossia} \setmainlanguage{french} \begin{document} Nous sommes le \today. \end{document}</pre>	Nous sommes le 26 mai 2017.
<pre>\setmainlanguage{english} \begin{document} Today is \today \end{document}</pre>	Today is May 26, 2017.

10.3 Ajouter des langues

Deux commandes :

- `\setotherlanguage[⟨options⟩]{⟨nom de la langue⟩}` pour charger une langue supplémentaire avec ses options;
- `\setotherlanguages{⟨langue-1, langue-2...⟩}` pour charger une liste de plusieurs langues.

```
\setotherlanguages{english,spanish,german}
```

10.4 Changer de langue

Deux cas :

- `\text{⟨langue⟩}{⟨texte en langue autre⟩}` pour saisir un court passage au sein d'un paragraphe en langue principale;
- `\begin{⟨langue⟩}⟨... texte ...⟩\end{⟨langue⟩}` pour saisir un ou plusieurs paragraphes en langue autre.³

²La commande `\today` imprime la date du jour.

³Attention pour l'arabe, l'environnement n'est pas `arabic` mais `Arabic`!

<pre>Nous sommes le \today \textenglish{\today} \textspanish{\today}</pre>	<pre>Nous sommes le 26 mai 2017 May 26, 2017 26 de mayo de 2017</pre>
<pre>Nous sommes le \today. \begin{english} Today is \today. \end{english}</pre>	<pre>Nous sommes le 26 mai 2017. Today is May 26, 2017.</pre>

10.5 Polices et écritures

La police de base de L^AT_EX ne couvre pas toutes les écritures :

- on peut changer la police de base du document pour une plus complète;
- l’extension `fontspec` (automatiquement chargé par `polyglossia`) permet d’utiliser les polices présentes sur votre ordinateur;
- `\setmainfont[⟨options⟩]{⟨nom de la police⟩}`;⁴
- il faut renseigner le nom de la police tel qu’il s’affiche dans par exemple la fenêtre de sélection d’un traitement de texte et non pas le nom du fichier police `.ttf` ou `.otf`;
- attention aux majuscules et espaces dans le nom de la police!

```
\setmainfont[Mapping=tex-text,Ligatures=Common]{Linux Libertine O}
```

Définir des polices supplémentaires :

- on peut vouloir changer de police selon la langue;
- certaines langues utilisent des écritures demandant une police spécifique mais non adaptée à un texte en français;
- `\newfontfamily⟨langue⟩font[⟨options⟩]{⟨nom de la police⟩}`;
- rien d’autre à faire pour les langues prises en charge.

⁴Les options seront détaillées plus loin.

10 Langues et écritures

<pre>\setotherlanguage{greek} \newfontfamily\greekfont{Crimson} \begin{document} Texte français \textgreek{ελληνικά \today} \end{document}</pre>	Texte français ελληνικά 26 Μαΐου 2017
---	---------------------------------------

Options importantes :

- Mapping=tex-text pour conserver les raccourcis L^AT_EX (sera détaillé plus tard)
- écriture, langue et échelle.

Script=<écriture> pour les spécificités de diacritiques et ligatures propres à chaque écriture :

<pre>\setotherlanguage{arabic} \newfontfamily\arabicfont{Amiri} \begin{document} \textarabic{الْعَرَبِيَّة} \end{document}</pre>	العَرَبِيَّة
--	--------------

<pre>\setotherlanguage{arabic} \newfontfamily\arabicfont[Script=Arabic]{ Amiri} \begin{document} \textarabic{الْعَرَبِيَّة} \end{document}</pre>	العَرَبِيَّة
--	--------------

Language=<langue> permet d'activer des différences entre langues partageant une même écriture :

<pre>\setotherlanguage{vietnamese} \newfontfamily\vietnamesefont{Charis SIL} \begin{document} \textvietnamese{tiếng Việt} \end{document}</pre>	tiếng Việt
--	------------

<pre>\setotherlanguage{vietnamese} \newfontfamily\vietnamesefont[Language= Vietnamese]{Charis SIL} \begin{document} \textvietnamese{tiếng Việt} \end{document}</pre>	tiếng Việt
--	------------

`Scale=⟨facteur⟩` pour régler la taille de la nouvelle police, où `⟨facteur⟩` peut être :

- un nombre;
- `MatchUppercase` pour que les majuscules soient de même hauteur que celles de la police de base;
- `MatchLowercase` pour que les minuscules soient de même hauteur que celles de la police de base.

<pre>\setotherlanguage{greek} \newfontfamily\greekfont[Scale=1.5]{ Crimson} \begin{document} Texte \textgreek{ελληνικά} \end{document}</pre>	Texte ελληνικά
<pre>\setotherlanguage{greek} \newfontfamily\greekfont[Scale= MatchLowercase]{Crimson} \begin{document} Texte \textgreek{ελληνικά} \end{document}</pre>	Texte ελληνικά

10.6 Autres langues

Langues non prises en charge :

- des solutions « clé en main » existent peut-être : se renseigner sur internet (chercher `⟨langue⟩ + xelatex`);
- ou créer soi-même des commandes (mais pas de césure ni de dates).⁵

Nouvelles commandes :

- déclarer une police :


```
\newfontfamily⟨langue⟩font[⟨options⟩]{⟨nom de la police⟩}
```
- créer une commande à argument de type `\text⟨langue⟩` pour changer de langue :


```
\newcommand\text⟨langue⟩[1]{\⟨langue⟩font#1};
```
- créer un environnement de langue : `\newenvironment{⟨langue⟩}{\⟨police⟩}`;
- pour certaines écritures il faut ajouter du code dans le préambule afin d'autoriser le passage à la ligne.

⁵La création de nouvelles commandes sera détaillée plus loin.

<pre>\newfontfamily\jpnfont{IPAMincho} \newcommand\textjp[1]{\jpnfont #1} \XeTeXlinebreaklocale"en" \XeTeXlinebreakskip=0pt plus 1pt minus 0.1pt \XeTeXlinebreakpenalty=0 \begin{document} Du japonais \textjp{日本語} dans le texte. \begin{jp} 日本語 \end{jp} \end{document}</pre>	Du japonais 日本語 dans le texte. 日本語
---	---------------------------------------

10.7 Liste de polices

Vous trouverez une liste des polices installées et des langues correspondantes selon votre système :

- Windows : http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_typefaces_included_with_Microsoft_Windows;
- MacOS : http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_typefaces_included_with_OS_X

10.8 Caractères et symboles

X_gLaTeX :

- permet de saisir un texte en unicode (UTF8);
- héritage de LaTeX: de nombreux raccourcis;
- voir *The comprehensive LaTeX symbol list* pour une liste de 5913 symboles et de leurs commandes LaTeX <http://www.tex.ac.uk/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>.

Ponctuation

<code>'</code> , <code>--</code> , <code>---</code> , <code><<</code> <code>>></code> , <code>``</code> <code>''</code> , <code>\dots</code> , <code>\textexclamdown</code> , <code>\textquestiondown</code>	' , - , — , « » , “ ” , … , ¡ , ¿
---	-----------------------------------

Position

<code>123abcABC</code> 123abcABC <code>\textsubscript{123abcABC}</code>	^{123abcABC} 123abcABC _{123abcABC}
---	---

Caractères accentués

<code>\' {o}</code> <code>\` {o}</code> <code>\^ {o}</code> <code>\" {o}</code> <code>\v {o}</code> <code>\~ {o}</code> <code>\u {o}</code> <code>\= {o}</code> <code>\. {I}</code> <code>\H {o}</code> <code>\c {c}</code> <code>\d {o}</code> <code>\r {o}</code> <code>\b {o}</code> <code>\k {o}</code>	ó ò ô ö õ ö ö Ī Ń ç ọ ỏ ơ ơ
--	-----------------------------

Il est possible pour certaines de ces commandes de se passer des accolades :

<code>\'o</code> <code>\`o</code> <code>\^o</code> <code>\"o</code> <code>\vo</code> <code>\~o</code> <code>\uo</code> <code>\.I</code>	ó ò ô ö õ ö ö Ī
---	-----------------

Autres caractères spéciaux

<code>\OE</code> <code>\oe</code> <code>\AE</code> <code>\ae</code> <code>\ij</code> <code>\i</code> <code>\ss</code> <code>\SS</code> <code>\o</code> <code>\O</code> <code>\l</code> <code>\L</code> <code>\aa</code> <code>\AA</code> <code>\dh</code> <code>\DH</code> <code>\dj</code> <code>\DJ</code> <code>\ng</code> <code>\NG</code>	ŒœÆæijïÿßøŒÀÁÂãÄäĎĎĎĎ
---	-----------------------

Caractères phonétiques

Deux possibilités :

- saisie directe en unicode (recommandé);
- utilisation des raccourcis de l'extension `tipa` (voir la documentation).

10 Langues et écritures

<code>\textipa{f@'nEtIks}</code>	fə'netiks
<code>\textbabygamma\textrepsilon\textctz</code>	ʒʒz

Lettres grecques (pour les mathématiques)

<code>\$_alpha_beta_gamma_delta_epsilon\$</code>	$\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$
--	-----------------------------------

Symboles divers courants

<code>\textcopyright, \pounds, \\$, \texteuro</code>	©, £, \$, €
<code>\textrightarrow</code>	→
<code>\$_emptyset, \neq, \simeq\$</code>	∅, ≠, ≈

INDEXER SON DOCUMENT

L^AT_EX permet de créer facilement un index, par exemple de termes importants :

- mise à jour automatique ;
- possibilité de semi-automatiser la procédure dans certains cas avec la création de commandes personnelles.

11.1 Mécanisme de création d'un index

- appeler l'extension `imakeidx` ;
- mettre la commande `\makeindex` dans le préambule ;
- commande `\index{<clé à indexer>}` à chaque endroit que l'on veut indexer comme comportant la `<clé>` ;
- commande `\printindex` pour imprimer l'index à l'endroit voulu ;
- compilation 1 fois avec `xelatex`, 1 fois avec `makeindex`, 1 fois avec `xelatex`.

```
\usepackage{imakeidx}
\begin{document}
La science\index{science} est une notion...

\printindex
\end{document}
```

11.2 Clés de l'index

- commande `\index{<clé à indexer>}` met la `<clé>` dans l'index en y associant le numéro de page, mais n'imprime rien dans le corps du texte ;
- il est donc nécessaire de répéter la commande à chaque page que l'on souhaite indexer comme comportant la `<clé>` ;
- commandes avancées :

- `\index{<clé>!<sous-clé>!<sous-sous-clé>}` : sous-entrées dans l'index,
- `\index{<clé de classement>@<clé d'affichage>}` : pour les clés avec accent ou pour appliquer une mise en forme à la clé,
- `\index{<clé>|<mise en forme>}` : applique une mise en forme au numéro de page, attention il ne faut pas mettre de contre-oblique (ex : `textbf` pour la page principale en gras),
- `\index{<clé>|see{<autre clé>}}` : pour créer un renvoi vers une autre entrée de l'index,
- intervalle de pages : `\index{<clé>|{}}` au début de la zone et `\index{<clé>|)}` à la fin.

11.3 Usages avancés

- options de la commande `\makeindex[<options>]`;
 - `title=<titre>` pour changer le titre de l'index;
 - `columns=<nombre>` pour spécifier le nombre de colonnes de l'index;
 - `intoc` pour mentionner l'index dans la table des matières;
- `\indexprologue[<espacement>]{<texte>}` pour mettre un `<texte>` entre le titre et la première entrée de l'index, suivi d'un `<espacement>` vertical; se place avant `\printindex`;
- réaliser plusieurs index :
 - `\makeindex[name=<=nom>]` pour chaque index,
 - `\index{<nom index>}{<clé>}` pour insérer une entrée dans un index spécifique,
 - `\printindex{<nom index>}` pour imprimer un index spécifique;
- liste d'abréviations et glossaires : extensions `glossaries`, `nomencl` ou `acronym`.

12.1 Scinder son document en plusieurs fichiers

Un document long et complexe comme une thèse :

- texte très long;
- beaucoup de définitions de commandes et de déclarations d’extensions;
- il devient vite difficile de s’y retrouver.

Solution : scinder son fichier

- fichier *maître* contenant `\documentclass` et `\begin{document}...\end{document}`;
- définitions et appels d’extensions dans un fichier à part (pratique pour réutiliser des commandes);
- un fichier par chapitre par exemple.

Insérer un fichier dans un autre :

- `\input{<nom du fichier>}`: insère le contenu d’un fichier à l’endroit voulu dans le document;
- `\include{<nom du fichier>}`: idem mais change de page après le contenu et donne accès à la commande suivante;
- `\includeonly{<fichier1, fichier2, etc.>}` dans le préambule ne rend active la commande `\include` que pour les fichiers donnés en liste tout en conservant la numérotation des pages et divisions en l’état;
- le nom du fichier doit inclure son chemin s’il n’est pas dans le même dossier que le fichier maître.

Par exemple, pour un fichier de commandes :

- on crée un fichier `mescommandes.tex` sans `\documentclass` ni `\begin{document} ... \end{document}` mais contenant des commandes et des appels d’extensions;

```
\usepackage{booktabs,multicol,colortbl,natbib,polyglossia}
\setmainlanguage{french}
```

12 Organiser son travail

- on l'inclue dans le préambule du fichier maître avec `\input{<nom du fichier>}`;

```
\documentclass{book}
\input{mescommandes.tex}
\begin{document}
...
\end{document}
```

Pour des fichiers différents par chapitre :

- on crée un sous-dossier (par ex. chapitres) qui contiendra les sous-fichiers de chapitres, le fichier maître restant lui dans le dossier parent;
- on crée un fichier `<montitre>.tex` par chapitre sans `\documentclass` ni `\begin{document}` ...`\end{document}`, et on le place dans le dossier chapitres;

```
\chapter{Introduction}
\section{Arrière-plan théorique}
Texte
...
```

- on inclue chaque fichier dans le corps du document avec `\include{<fichier>}` entre `\begin{document}` ...`\end{document}` dans le document maître.

```
\documentclass{book}
\input{mescommandes.tex}
\begin{document}
\include{chapitres/intro.tex}
\include{chapitres/develop.tex}
...
\end{document}
```

- si on veut par la suite imprimer uniquement le second chapitre, mais en voulant conserver la numérotation (« chapitre 2 », etc.), on place la commande `\includeonly` dans le préambule.¹

```
\documentclass{book}
\input{mescommandes.tex}
\includeonly{chapitres/develop.tex}
\begin{document}
\include{chapitres/intro.tex}
\include{chapitres/develop.tex}
...
\end{document}
```

¹Il faut avoir au préalable compilé le document dans sa totalité avant de pouvoir conserver la numérotation.

12.2 Dossier personnel L^AT_EX

Fichiers typiquement utilisés pour plusieurs documents :

- base de données bibliographiques;
- fichiers de style personnels;
- images (logo, etc.);
- extensions téléchargées manuellement.

Peu économique d’avoir une copie dans chaque dossier de projet, problèmes de versions et de synchronisation :

- il est possible de réunir ces fichiers dans le dossier personnel L^AT_EX;
 - Linux : ~/texmf,
 - Mac OS : ~/Library/texmf,
 - Windows : Menu démarrer > MiKTeX > Maintenance > Settings > Roots;
- tout ce qui s’y trouve peut être lu par L^AT_EX lors de la compilation;
- il faut respecter une structure arborescente précise :
 - extensions dans un sous-dossier latex lui-même placé dans un dossier tex,
 - bases de données bibliographiques : dans bib placé lui-même dans bibtex,
 - fichiers de style bibliographique : dans bst placé lui-même dans bibtex;

Astuce :

- si vous utilisez un service de stockage et de partage en ligne;
- vous pouvez mettre le contenu de votre dossier L^AT_EX personnel dans votre dossier synchronisable;
- remplacez le dossier L^AT_EX personnel d’origine par un lien symbolique pointant vers le nouveau.

12.3 Lenteurs et erreurs

Un document long et complexe peut demander beaucoup de temps à compiler :

- utilisez la commande `\includeonly` pour ne compiler que la partie du document sur laquelle vous travaillez effectivement;
- option `draft` du document permet de ne pas compiler les images qui apparaissent comme des cadres vides.

12 Organiser son travail

Pour résoudre les erreurs :

- penser à compiler à chaque chargement d’extension et définition de commande pour vérifier s’il n’y a pas d’erreur ;
- bien lire le fichier `log` en cas d’erreur ;
- attention aux fautes de frappe dans les commandes, aux accolades et environnements non fermés, aux caractères réservés et au bon chargement des extensions ;
- commenter pas à pas le texte pour localiser précisément l’erreur ;
- attention aux conflits d’extensions (voir documentation) et à l’ordre de chargement ;
- chercher sur internet.

13.1 Alignement des paragraphes

Environnements

- centré : `center` ;
- à gauche : `flushleft` ;
- à droite : `flushright`.

<pre>\begin{center} Texte centré. \end{center} \begin{flushleft} Texte aligné à gauche. \end{flushleft} \begin{flushright} Texte aligné à droite. \end{flushright}</pre>	<p>Texte centré.</p> <p>Texte aligné à gauche.</p> <p>Texte aligné à droite.</p>
--	--

13.2 Espaces et marges

Espaces :

- verticales :
 - `\bigskip`, `\medskip` ou `\smallskip`,
 - `\vspace{<mesure>}` (en cm, mm ou autre unité de mesure);
- horizontales :
 - `~` pour une espace insécable ;
 - `\,` pour une espace insécable fine ;
 - `\hspace{<mesure>}` (en cm, mm ou autre unité de mesure);
- `\phantom{<texte>}` pour produire du texte invisible, c.-à-d. un blanc de hauteur et de largeur identique à celles de `<texte>`.

13 Mise en forme du texte

Unités de mesure (liste non exhaustive) :

- cm, mm, in;
- pt : *point*, 0.3527 mm;
- em : taille de la police de base (si 11pt, 1em = 11pt);
- ex : hauteur d’approximativement un *x* minuscule dans la police de base;
- `\baselineskip`: distance normale entre deux lignes d’un paragraphe;
- `\textwidth`: largeur du texte sur la page;
- `\textheight`: hauteur du texte sur la page;
- `\parindent`: longueur de l’alinéa.

Texte texte.	Texte texte.
Texte <code>te.\medskip</code>	Texte te.
Texte <code>\hspace{2em}texte.</code>	Texte texte.

Marges et interlignes :

- extension `geometry` pour régler les marges (mauvaise idée);
`\usepackage[top=3cm, bottom=3cm, left=2.5cm, right=2.5cm]{geometry}`
- possibilité d’ajouter localement un peu d’espace en bas d’une page avec `\enlarge-
thispage{<mesure>}`;
- extension `setspace` (`\doublespacing` ou `\onehalfspacing`) pour régler l’interligne.

Saut de lignes et de pages :

- double contre-oblique `\\` ou `\newline` pour forcer un passage à la ligne;
- `\par` pour forcer un nouveau paragraphe;
- `\newpage` force \LaTeX à mettre un terme à la page;
- `\clearpage` force \LaTeX à mettre un terme à la page et à imprimer tous les flottants (figures et tableaux) en attente;
- `\cleardoublepage` idem pour les documents recto-verso et force \LaTeX à passer à une page recto.

13.3 Césure

- \LaTeX utilise des dictionnaires de césure pour couper les mots en fin de ligne;
- parfois \LaTeX ne connaît pas un mot et ne sait pas le couper;
- `\-` pour indiquer localement une césure dans un mot;

```
L'al\lo\cu\vi\té
```

- `\hyphenation{<né-o-lo-gis-me mot2 mot3>}` pour indiquer les césures possibles pour des mots absents du dictionnaire de L^AT_EX dans le préambule;

```
\hyphenation{al-lo-cu-ti-vi-té}
```

- `\mbox{<mot>}` pour empêcher la césure d'un mot.

```
L'\mbox{allocutivité}
```

13.4 Style de caractères

Type

Trois grands types de police :

- *serif*: polices à empattements, pour le corps du texte;
- *sans serif*: polices sans empattements, pour éventuellement les titres et certains éléments de structure;
- *monospace*: polices à chasse fixe, pour le code informatique.

Commande correspondantes :¹

- *serif* (défaut) : `\rmfamily` ou `\textrm{<texte>}`;
- *sans serif*: `\sffamily` ou `\textsf{<texte>}`;
- *monospace*: `\ttfamily` ou `\texttt{<texte>}`.

```
Texte \textrm{avec empattements}.
```

Texte avec empattements.

```
Texte \textsf{sans empattements}.
```

Texte sans empattements.

```
Texte \texttt{à chasse fixe}.
```

Texte à chasse fixe.

Graisse

- caractères gras : `\bfseries` ou `\textbf{<texte>}`.
- graisse normale : `\mdseries` ou `\textmd{<texte>}`;

¹Attention! certaines de ces commandes s'appliquent à tout ce qui suit. Les crochets permettent de limiter leur domaine d'action.

13 Mise en forme du texte

<pre>Texte \textbf{en gras}.</pre> <pre>\textbf{Texte \textmd{non-gras} dans du gras}.</pre>	<p>Texte en gras.</p> <p>Texte non-gras dans du gras.</p>
--	---

Forme

- italique : `\itshape` ou `\textit{<texte>}`.
- droite : `\upshape` ou `\textup{<texte>}`;

<pre>Texte \textit{en italique}.</pre> <pre>\textit{Texte en \textup{style droit} dans de l'italique}.</pre>	<p>Texte <i>en italique</i>.</p> <p><i>Texte en style droit dans de l'italique</i>.</p>
--	---

Casse

- petites capitales : `\scshape` ou `\textsc{<texte>}`;
- capitales : `\uppercase{<texte>}`;
- minuscules : `\lowercase{<texte>}`.

<pre>Texte \textsc{en petites capitales}.</pre> <pre>Texte \uppercase{en capitales}</pre> <pre>Texte \lowercase{EN MINUSCULES}</pre>	<p>Texte EN PETITES CAPITALES.</p> <p>Texte EN CAPITALES</p> <p>Texte en minuscules</p>
--	---

Taille

<code>\tiny Texte \par</code>	Texte
<code>\scriptsize Texte \par</code>	Texte
<code>\footnotesize Texte \par</code>	Texte
<code>\small Texte \par</code>	Texte
<code>\normalsize Texte \par</code>	Texte
<code>\large Texte \par</code>	Texte
<code>\Large Texte \par</code>	Texte
<code>\LARGE Texte \par</code>	Texte
<code>\huge Texte \par</code>	Texte
<code>\Huge Texte \par</code>	Texte

13.5 Polices

Changer les polices de base

Trois commandes avec `fontspec` :

- `\setmainfont[<options>]{<police>}` pour la police de base ;
- `\setsansfont[<options>]{<police>}` pour la police sans empattements ;
- `\setmonofont[<options>]{<police>}` pour la police à chasse fixe.

Options importantes de déclaration de police avec `fontspec` :

- `Mapping=tex-text` : pour conserver les transformations automatiques de L^AT_EX comme « --- » pour « — » ou « ' » pour « ’ » ;
- `Numbers=OldStyle` : pour les chiffres dits « elzéviens » (ou « bas de casse »), soit « 0123456789 » au lieu de « 0123456789 » ;
- `Ligatures=Common` : pour s’assurer que les ligatures sont activées, comme « fi » pour « fi » ;
- `Scale` : déjà vu, pour harmoniser la taille des polices ;
- voir la documentation de `fontspec` pour encore plus de réglages avancés ;
- voir les exemples sur <http://nitens.org/taraborelli/latex>.

Conseils sur le choix de la police

Choix de la police de base :

- éviter les polices fantaisistes et de piètre qualité que l’on trouve sur internet ;
- jeu de caractères suffisant ;
- qualité esthétique, sérieux et lisibilité ;
- italique, petites capitales, crénage, ligatures ;
- prix et licence.

Bonnes polices préinstallées courantes :²

- | | | |
|---------------|--------------|-------------------|
| – Athelas | – Cambria | – Hoefler Text |
| – Baskerville | – Constancia | – Iowan Old Style |
| – Big Caslon | – Garamond | – Palatino |
| – Calisto MT | – Georgia | |

Suggestions de polices téléchargeables gratuitement

Alegreya <https://www.fontsquirrel.com/fonts/alegreya>

L^AT_EX est un langage et un système de composition de documents créé par Leslie Lamport en 1983. Plus exactement, il s’agit d’une collection de *macro-commandes* destinées à faciliter l’utilisation du « processeur de texte » T_EX de Donald Knuth. Depuis 1993, il est maintenu par le L^AT_EX₃ Project team. La première version utilisée **largement**, appelée L^AT_EX_{2.09}, est sortie en 1984. Une révision majeure, appelée L^AT_EX₂ est sortie en 1991. VATeffiABC àâãäåæþāāąćććċċŋŝđ

Andada <https://www.fontsquirrel.com/fonts/andada>

L^AT_EX est un langage et un système de composition de documents créé par Leslie Lamport en 1983. Plus exactement, il s’agit d’une collection de *macro-commandes* destinées à faciliter l’utilisation du « processeur de texte » T_EX de Donald Knuth. Depuis 1993, il est maintenu par le L^AT_EX₃ Project team. La première version utilisée **largement**, appelée L^AT_EX_{2.09}, est sortie en 1984. Une révision majeure, appelée L^AT_EX₂ est sortie en 1991. VATeffiABC àâãäåæþāāąćććċċŋŝđ

Borgia Pro <https://www.fontsquirrel.com/fonts/borgia-pro>

L^AT_EX est un langage et un système de composition de documents créé par Leslie Lamport en 1983. Plus exactement, il s’agit d’une collection de *macro-commandes* destinées à faciliter l’utilisation du « processeur de texte » T_EX de Donald Knuth. Depuis 1993, il est maintenu par le L^AT_EX₃ Project team. La première version utilisée **largement**, appelée L^AT_EX_{2.09}, est sortie en 1984. Une révision majeure, appelée L^AT_EX₂ est sortie en 1991. VATeffiABC àâãäåæþāāąćććċċŋŝđ ☒☒☒☒ ☒☒☒☒ ☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒

²Éviter Times (New Roman), éculé, fait pour des colonnes de journaux et non des livres, et dont certaines versions sont de piètre qualité.

Lingua Franca <https://fontlibrary.org/en/font/lingua-franca>

L^AT_EX est un langage et un système de composition de documents créé par Leslie Lamport en 1983. Plus exactement, il s'agit d'une collection de *macro-commandes* destinées à faciliter l'utilisation du « processeur de texte » T_EX de Donald Knuth. Depuis 1993, il est maintenu par le L^AT_EX3 Project team. La première version utilisée **largement**, appelée L^AT_EX2.09, est sortie en 1984. Une révision majeure, appelée L^AT_EX2 ϵ est sortie en 1991. VATeffiABC àáâãäåæþääåçćčĉňšđ
αβγδε ββΓΔЖ шгїλζјəεЖ†

13.6 Personnaliser d'autres éléments

- en-têtes de chapitres, sections, etc.: extension `titlesec`;
- en-têtes et pieds de pages : extension `titleps` ou `fancyhdr`;
- table des matières : extension `tocstyle` ou `titletoc`.

PERSONNALISER L^AT_EX ET CRÉER SES PROPRES COMMANDES

14

14.1 Programmation L^AT_EX

L^AT_EX est un langage de programmation :

- possibilité d’automatiser certaines tâches en créant de nouvelles commandes ;
- possibilité de configurer les paramètres par défaut en redéfinissant certaines commandes ;
- changer la définition d’une commande se répercute automatiquement dans tout le document à la compilation ;
- utilisation de base simple.

14.2 Créer une commande

Créer une commande simple

- `\newcommand{<nomcommande>}{<définition>}` ;
- `<nom>` ne doit pas déjà être utilisé ni contenir de chiffres ;
- `<définition>` peut contenir du texte ou des commandes L^AT_EX, ou être vide ;
- les commandes peuvent être définies n’importe où, mais il est préférable de les mettre dans le préambule ou dans un fichier à part.

```
\newcommand{\inutile}{}  
Une commande ne servant à rien\inutile.
```

Une commande ne servant à rien.

```
\newcommand{\inalco}{Institut national  
des langues et civilisations orientales}  
J'étudie à l'\inalco.
```

J’étudie à l’Institut national des langues et civilisations orientales.

14 Personnaliser L^AT_EX et créer ses propres commandes

<pre>\newcommand{\inalco}{\textsc{inalco}} J'étudie à l'\inalco.</pre>	J'étudie à l'INALCO.
--	----------------------

Régler le problème des espaces :

- extension `xspace`
- `\xspace` à la fin de la définition de commande.

<pre>\newcommand{\inalco}{\textsc{inalco}} L'\inalco est un établissement...</pre>	L'INALCOest un établissement...
--	---------------------------------

<pre>\newcommand{\inalco}{\textsc{inalco} \xspace} L'\inalco est un établissement...</pre>	L'INALCO est un établissement...
--	----------------------------------

Créer une commande à argument(s)

- `\newcommand{<nom>[<nombre d'arguments>]{<déf>};`
- L^AT_EX « avale » le nombre d'arguments indiqué;
- dans la définition, `#<numéro>` signifie « contenu de l'argument `<numéro>` ».

<pre>\newcommand{\inutile}[1]{} Une commande ne servant à \inutile{rien}.</pre>	Une commande ne servant à .
---	-----------------------------

<pre>\newcommand{\motclef}[1]{\textsc{#1}} Un terme important en \motclef{science}.</pre>	Un terme important en SCIENCE.
---	--------------------------------

<pre>\newcommand{\oubien}[2]{#1/#2} Ce sera \oubien{a}{b}.</pre>	Ce sera a/b.
--	--------------

<pre>\newcommand{\oubien}[2]{#2/#1} Ce sera \oubien{a}{b}.</pre>	Ce sera b/a.
--	--------------

<pre>\newcommand{\oubien}[2]{\textit{#1} ou \textit{#2}} Ce sera \oubien{a}{b}.</pre>	Ce sera a ou b.
---	-----------------

Quelques exemples pratiques

Commande pour des mots clés qui leur applique un style et les met dans un index :

```
\newcommand{\motclef}[1]{\textsc{#1}\index{#1}}
```

Commande pour des afficher un mot de la langue de spécialité avec sa graphie originale et une traduction dans un ordre et un style particulier :

```
\newcommand{\textlo}[3]{\textit{#1} (
\textjp{#2}, \enquote{#3})}
\textlo{tsunami}{津波}{raz-de-marée}
```

14.3 Redéfinir une commande existante

14.3.1 Redéfinir complètement une commande

- utile pour changer le fonctionnement par défaut de commandes;
- `\renewcommand{\<nom>}{<définition>}`;
- `\renewcommand{\<nom>}[<n arg>]{<définition>}`.

L'ancienne <code>\emph{emphase}</code> .	L'ancienne <i>emphase</i> .
<code>\renewcommand{\emph}[1]{\textsc{#1}}</code>	Une NOUVELLE <i>emphase</i> .
Une <code>\emph{nouvelle}</code> <i>emphase</i> .	

14.3.2 Ajouter des instructions à une commande existante

- utile pour ajouter une fonction à une commande complexe dont on veut garder les fonctionnalités;
- extension `xpatch`;
- `\xpretocmd{\<commande>}{<ajout>}{}` pour ajouter du code au début d'une commande;
- `\xapptocmd{\<commande>}{<ajout>}{}` pour ajouter du code à la fin d'une commande;

<pre>\xpretocmd{\emph}{«}{\{}} \xapptocmd{\emph}{»}{\{}}</pre>	Une « <i>nouvelle</i> » emphase
<pre>Une \emph{nouvelle} emphase</pre>	

14.4 Définir et redéfinir les environnements

- syntaxe similaire à celle des commandes ;
- `\newenvironment{<nom>}[<arguments (optionnels)>]{<avant>}{<après>};`
- `\renewenvironment{<nom>}[<arguments (optionnels)>]{<avant>}{<après>};`
- le contenu de `<avant>` (texte ou code) s’applique au début de l’environnement ;
- le contenu de `<après>` (texte ou code) s’applique à la fin de l’environnement.

<pre>\newenvironment{monenvironnement}{ \itshape «}{»} \begin{monenvironnement} Mon texte dans mon environnement. Texte texte texte. \end{monenvironnement}</pre>	« <i>Mon texte dans mon environnement. Texte texte texte.</i> »
---	---

14.5 Les compteurs

L^AT_EX utilise des compteurs pour numéroter de manière séquentielle les éléments (chapitres, figures, pages, etc.) :

- `\newcounter{<nom>}` pour déclarer un nouveau compteur ;
- `\newcounter{<nom>}[<parent>]` pour déclarer un nouveau compteur qui sera réinitialisé à chaque fois que le compteur `<parent>` sera augmenté ;
- `\stepcounter{<nom>}` pour ajouter 1 au compteur ;
- `\arabic{<nom>}` pour imprimer la valeur actuelle du compteur en chiffres arabes (`\Roman{<nom>}` pour des chiffres romains).

```

\newcounter{compteur}           0
\arabic{compteur}              1 I

\stepcounter{compteur}
\arabic{compteur} \Roman{compteur}

```

Compteurs prédéfinis dans L^AT_EX (liste non exhaustive) :

- part;
- chapter;
- section;
- page;
- figure;
- table;
- footnote.

On peut ainsi définir un environnement `exemple` qui imprime un texte précédé d'un numéro d'exemple préfixé du numéro du chapitre avec réinitialisation du compteur à chaque changement de chapitre :

```

\newcounter{excompteur}[chapter] (14.1) « Ceci est un exemple. »
\newenvironment{exemple}{\stepcounter{ (14.2) « Ceci est un autre exemple. »
excompteur}%
(\arabic{chapter}.\arabic{excompteur}) «}
{»}

\begin{exemple}
Ceci est un exemple.
\end{exemple}

\begin{exemple}
Ceci est un autre exemple.
\end{exemple}

```

14.6 Exercices

- (1) Créer une commande qui imprime deux fois son argument.
- (2) Créer une commande qui imprime deux fois son argument, une fois en italique, une fois en gras, et le met dans un index.

14 Personnaliser L^AT_EX et créer ses propres commandes

- (3) Créer une commande qui :
 - met les mots de la langue de spécialité dans l'ordre 1. transcription 2. traduction 3. graphie originale
 - met la graphie originale en petite capitales ;
 - met la traduction entre guillemets ;
 - met la graphie originale entre parenthèses ;
 - met chaque mot dans un index (transcription uniquement).

- (4) Créer une commande par mot de spécialité (ex : `\tsunami`) qui produit le même résultat que l'exemple précédent.

- (5) Modifier la commande créée à l'exercice précédent afin que la transcription, traduction et graphie s'affichent lors de la première apparition uniquement, puis uniquement la transcription à partir de la deuxième occurrence.

- (6) Créer un commande qui imprime «Institut national des langues et civilisations orientales» la première fois qu'elle est utilisée puis «INALCO» à partir de la deuxième occurrence.¹

¹Les extensions `glossaries` , `nomencl` ou `acronym` sont recommandées pour gérer les abréviations.

MODÈLE DE THÈSE

15

Modèle de thèse :

- version mise à jour téléchargeable sur <https://bitbucket.org/tpellard/theseinalco>;
- fichier `theseinalco.sty`;
- à déclarer comme une extension dans le préambule.

```
\usepackage{theseinalco}
```

Le style charge un minimum d'extensions :

- `etoolbox`: réglages internes;
- `caption`: style des légendes;
- `datatool`: pour afficher la liste des membres du jury;
- `enumitem`: style des listes;
- `geometry`: réglage des marges;
- `graphicx`: images
- `ifxetex`: réglages internes;
- `tabulary`: tableau particulier pour faire la liste du jury
- `titleps`: style des pages (en-têtes et pieds);
- `titlesec`: style des titres de chapitres et de sections;
- `tocstyle`: style des tables de contenus;
- `typearea`: réglage harmonieux des marges.

Le style :

- volontairement sobre et relativement classique;
- utilise une seule police;
- adaptable à d'autres universités et aux mémoires de master;
- résout le problème de l'espace autour des guillemets en français.

15 Modèle de thèse

<p>2 <i>Mon titre de chapitre est long voire extrêmement long</i></p> <p>representation of, as far as I know, the things in themselves; as I have shown elsewhere, the phenomena should only be used as a canon for our understanding. The paralogisms of practical reason are what first give rise to the architectonic of practical reason. As will easily be shown in the next section, reason would thereby be made to contradict, in view of these considerations, the Ideal of practical reason, yet the manifold depends on the phenomena. Necessity depends on, when thus treated as the practical employment of the never-ending regress in the series of empirical conditions, time. Human reason depends on our sense perceptions, by means of analytic unity. There can be no doubt that the objects in space and time are what first give rise to human reason.</p> <p>As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; as I have shown elsewhere, the phenomena should only be used as a canon for our understanding. The paralogisms of practical reason are what first give rise to the architectonic of practical reason. As will easily be shown in the next section, reason would thereby be made to contradict, in view of these considerations, the Ideal of practical reason, yet the manifold depends on the phenomena. Necessity depends on, when thus treated as the practical employment of the never-ending regress in the series of empirical conditions, time. Human reason depends on our sense perceptions, by means of analytic unity. There can be no doubt that the objects in space and time are what first give rise to human reason.</p> <p>As any dedicated reader can clearly see, the Ideal of practical reason is a representation of, as far as I know, the things in themselves; as I have shown elsewhere, the phenomena should only be used as a canon for our understanding. The paralogisms of practical reason are what first give rise to the architectonic of practical reason. As will easily be shown in the next section, reason would thereby be made to contradict, in view of these considerations, the Ideal of</p> <p>¹. Note</p> <p>12</p>	<p>2.2 Section</p> <p>practical reason, yet the manifold depends on the phenomena. Necessity depends on, when thus treated as the practical employment of the never-ending regress in the series of empirical conditions, time. Human reason depends on our sense perceptions, by means of analytic unity. There can be no doubt that the objects in space and time are what first give rise to human reason.</p> <p>2.2 Section</p> <p>2.2.1 <i>Sous-section</i></p> <p>2.2.1.1 <i>Sous-sous-section</i></p> <p>Therefore, we can deduce that the objects in space and time (and I assert, however, that this is the case) have lying before them the objects in space and time. Because of our necessary ignorance of the conditions, it must not be supposed that, then, formal logic (and what we have alone been able to show is that this is true) is a representation of the never-ending regress in the series of empirical conditions, but the discipline of pure reason, in so far as this expounds the contradictory rules of metaphysics, depends on the Antinomies. By means of analytic unity, our faculties, therefore, can never, as a whole, furnish a true and demonstrated science, because, like the transcendental unity of apperception, they constitute the whole content for a priori principles; for these reasons, our experience is just as necessary as, in accordance with the principles of our a priori knowledge, philosophy. The objects in space and time abstract from all content of knowledge. Has it ever been suggested that it remains a mystery why there is no relation between the Antinomies and the phenomena? It must not be supposed that the Antinomies (and it is not at all certain that this is the case)</p> <p>13</p>
--	--

Les champs de méta-données suivants sont définis et s'impriment dans cet ordre sur une page de titre avec `\maketitle`:

- `\logo{\includegraphics{<logo>}}` pour mettre un ou plusieurs logos
- `\universite{<nom de l'université>}`;
- `\ecoledoctorale{<nom et code de l'école doctorale>}`;
- `\unite{<nom et code de l'unité de rattachement>}`;
- `\diplome{<nom du diplôme>}` (« thèse », « thèse en co-tutelle », etc.);
- `\couniversite{<nom de l'université de co-tutelle>}`;
- `\coecoledoctorale{<nom et code de l'école doctorale de co-tutelle>}`;
- `\counite{<nom et code de l'unité de rattachement de co-tutelle>}`;
- `\preauthor{<texte>}` précédant le nom de l'auteur, typiquement « présentée par »;
- `\author{<prénom et nom de l'auteur>}`;
- `\date{<soutenue le jour mois année>}`;
- `\grade{<grade obtenu>}`, typiquement « pour obtenir le grade de docteur de l'INALCO »;
- `\discipline{<discipline : intitulé>}`;
- `\title{<titre de la thèse>}`;
- `\subtitle{<sous-titre de la thèse>}`;

- `\direction{<mention précédant le nom du directeur>}`, typiquement « Thèse dirigée par : » ;
- `\directeur{<civilité>}{<prénom>}{<nom>}{<titre et affiliation>}` pour chaque directeur et co-directeur ;
- `\rapporteur{<civilité>}{<prénom>}{<nom>}{<titre et affiliation>}` pour chaque rapporteur ;
- `\jury{<civilité>}{<prénom>}{<nom>}{<titre et affiliation>}` pour chaque membre du jury.

Au cas où l'on veut mettre deux logos, un tout à droite, un tout à gauche, il suffit de placer la commande `\hfill` entre les deux :

```
\logo{\includegraphics{logo1.pdf}\hfill\includegraphics{logo2.pdf}}
```

`\maketitle`

INALCO

INSTITUT NATIONAL DES LANGUES ET CIVILISATIONS ORIENTALES
Ecole doctorale n°265 : Langues, Littératures et Sociétés du monde
Langues et civilisations (UMR 0000)

THÈSE EN COTUTELLE

avec
Université orientale des savoirs
École doctorale n°3335 : Mondes et cultures
Savoirs du monde

présentée par
Victoire Thésard

soutenance prévue le 31 décembre 2023
pour obtenir le grade de docteur de l'INALCO
discipline : Langues et civilisations

**La connaissance des savoirs dans les
mondes antiques et modernes**

Regards croisés sur les centres et les périphéries

Thèse dirigée par :
M. André Nonyme Professeur, Université de la Science

Rapporteurs :
M^{me} Marie-Pierre Machinchose Directrice de recherches, Centre de recherches sur le Savoir
M. Pierre Pauljacques Professeur, Université de la Science

Membres du jury :
M^{me} Marie-Pierre Machinchose Directrice de recherches, Centre de recherches sur le Savoir
M. Pierre Pauljacques Professeur, Université de la Science
M. Paul Pierrejacques Chargé de recherches, Centre de recherches sur le Savoir
M^{me} Jacqueline Pierrepaul Directrice d'études, École des hautes études sur le Monde et Institut international des connaissances

Le style propose une nouvelle commande :

- `\dernierepage`
- crée une page non-numérotée verso pour la quatrième de couverture ;
- logo(s), prénom nom, titre, sous-titres placés en haut ;
- permet d'accueillir en-dessous les résumés en français et en anglais avec mots-clés.

15 Modèle de thèse

```
\dernierepage
\section*{Résumé}
Résumé en français
\paragraph{Mots-clés} mot, mot, mot

\section*{Abstract}
Abstract in English.
\paragraph{Keywords} word, word, word
```