

Rédaction technique - Tutoriel L^AT_EX

GEL-1001 Design 1 (méthodologie)

Département de génie électrique et de génie informatique
Université Laval, Ville de Québec, Canada

Hiver 2018





1 Introduction

2 Structures et conventions

3 Commandes et balises

4 L^AT_EX et la méthodologie

5 Conclusion

6 Ressources et exemples



Ce document a été créé pour vous présenter \LaTeX . À la fin de la présentation, vous devriez être en mesure d'écrire des documents scientifiques et techniques de qualité professionnelle.

Vous y retrouverez :

- Une brève présentation de ce qu'est \LaTeX et pourquoi on l'utilise.
- La plupart des commandes nécessaires à l'écriture de rapports et de présentations.
- De nombreux exemples et tutoriel pour vous aider à démarrer.
- Quelques aides-mémoire que vous pourrez utiliser lors de votre rédaction.
- Une série de référence pour vous permettre d'aller plus loin.



Introduction



- Depuis les années 60, les scientifiques et ingénieurs ont eu à publier de plus en plus de résultats et à communiquer de plus en plus d'information.
- L'écriture de rapport est vitale :
 - ▶ Communiquer
 - ▶ Laisser une trace
 - ▶ Convaincre
 - ▶ Enseigner (cette présentation par exemple)



- On écrit toujours pour les autres, pas pour soi !
- Dans le cadre du cours, vous devrez
 - ▶ Écrire 4 versions de votre rapport
 - ▶ évaluer à chaque remise votre travail et celui de vos collègues
 - ▶ Faire des ordres du jour avant chaque réunion
 - ▶ Faire des procès-verbaux après chaque réunion
 - ▶ Faire 1 présentation orale
 - ▶ Faire 1 examen sur la méthodologie
- La complexité du projet n'est pas uniquement technique...



- L'écriture du rapport, des procès-verbaux, des ordres du jour et de la présentation orale vous prendrons beaucoup de temps.
- Avoir les bons outils est alors important.
- Dans cette présentation, nous vous présenterons plusieurs outils pour accomplir le projet.



- *Le problème* : La documentation et la présentation de notre travail est important et consomme trop de temps.
- Les gens en science sont passionnés par leur travail, pas par la mise en page !
- Word, PowerPoint, etc... sont des solutions possibles, souvent peu performant pour de gros documents...



- *La solution* : Avoir un système qui s'occupe **pour vous** de rendre votre travail « beau » en plus d'automatiser certaines tâches simples (e.g. les références). Avec LATEX, on veut se simplifier la vie.

■ T_EX ($\tau\epsilon\chi\nu\eta$: art, science)

- ▶ Langage de composition typographique de qualité professionnelle
- ▶ Donald E. Knuth ("The Art of Computer Programming")
- ▶ Début en 1977, Version actuelle 3.141592

■ LATEX

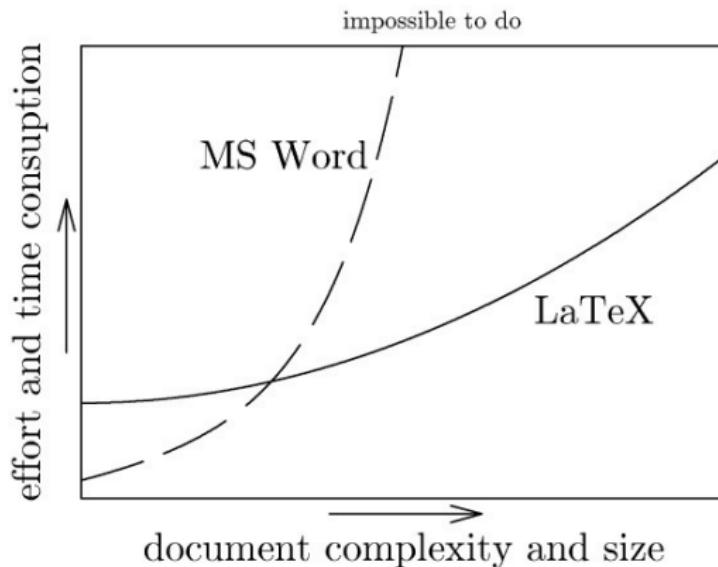
- ▶ T_EX macro-commandes Tex (approche plus intuitive)
- ▶ Leslie Lamport vers le début des années 1980

LATEX est un outil de présentation qui peut servir pour produire une multitude de documents :

- Thèse et mémoire
- Article de journaux scientifiques
- Article de conférence
- Livre
- Rapport technique
- Presentation (celle-ci !)
- Poster
- Curriculum vitae
- etc...

- **\LaTeX** est...
 - ▶ un langage de programmation
 - ▶ un outil libre
 - ▶ un outil portable
 - ▶ un outil stable
- WYSIWYG : forme physique d'un document (« What You See Is What You Get »)
- **\LaTeX** : forme logique d'un document (« What you see is what you code »)

- \LaTeX est un **langage de programmation**.
- \LaTeX : On « code » le document de manière logique et structurée.
- C'est un outil de typographie professionnelle.
- 1 problème : Courbe d'apprentissage difficile.





Voici 5 critères pour vous aider à savoir si votre document devrait être en Latex :

- 1 Est-ce un long document (>5 pages) ?
- 2 Est-ce que votre document devra évoluer dans le temps ?
- 3 Est-ce que le but de votre document est d'être présenté à d'autre pour expliquer ou convaincre ?
- 4 Est-ce que plusieurs personnes doivent collaborer au document ?
- 5 Avez-vous des besoins particuliers (modularité, mise en page particulière, style, alignement, document standardisé, etc...) ?

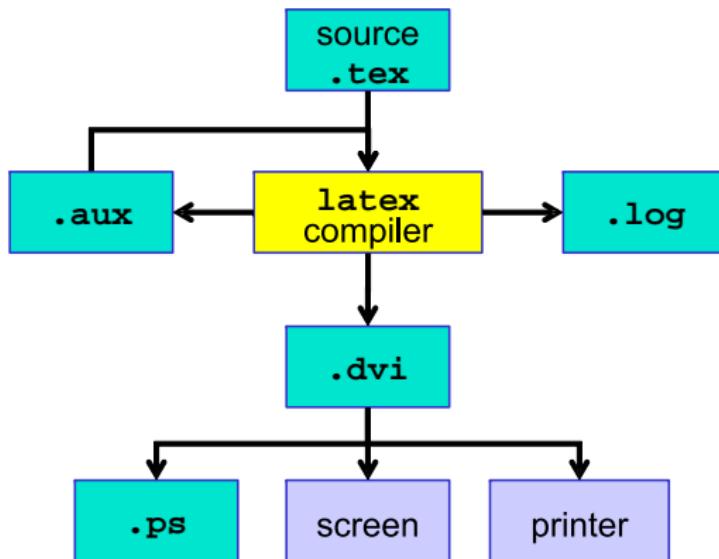
Si vous avez répondu oui à au moins 2 critères, vous devriez considérer L^AT_EX comme outil pour votre travail !

\LaTeX est un langage compilé. Il utiliser des fichiers **.tex** et les transforme en l'un des 2 formats suivants :

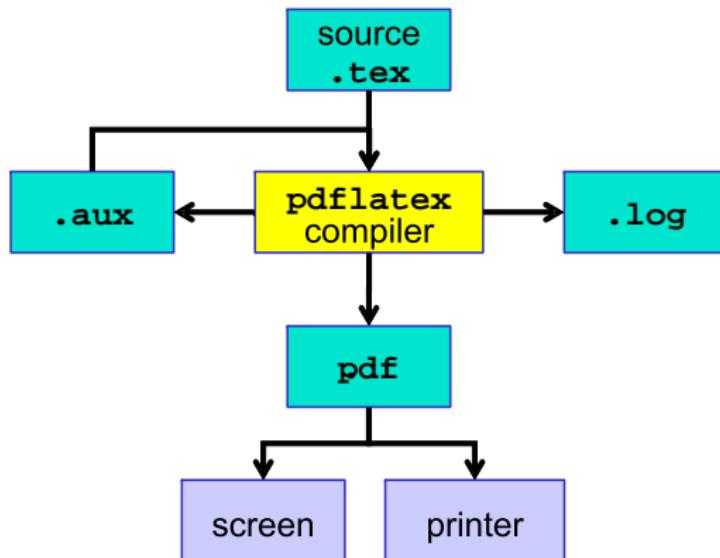
- en **.dvi** et **.ps** (compilateur \LaTeX standard).
- en **.pdf** (compilateur $\text{PDF}\text{\LaTeX}$).

Au passage, il produit des fichiers **.aux** qui lui servent à sauver du temps lors des futures compilations.

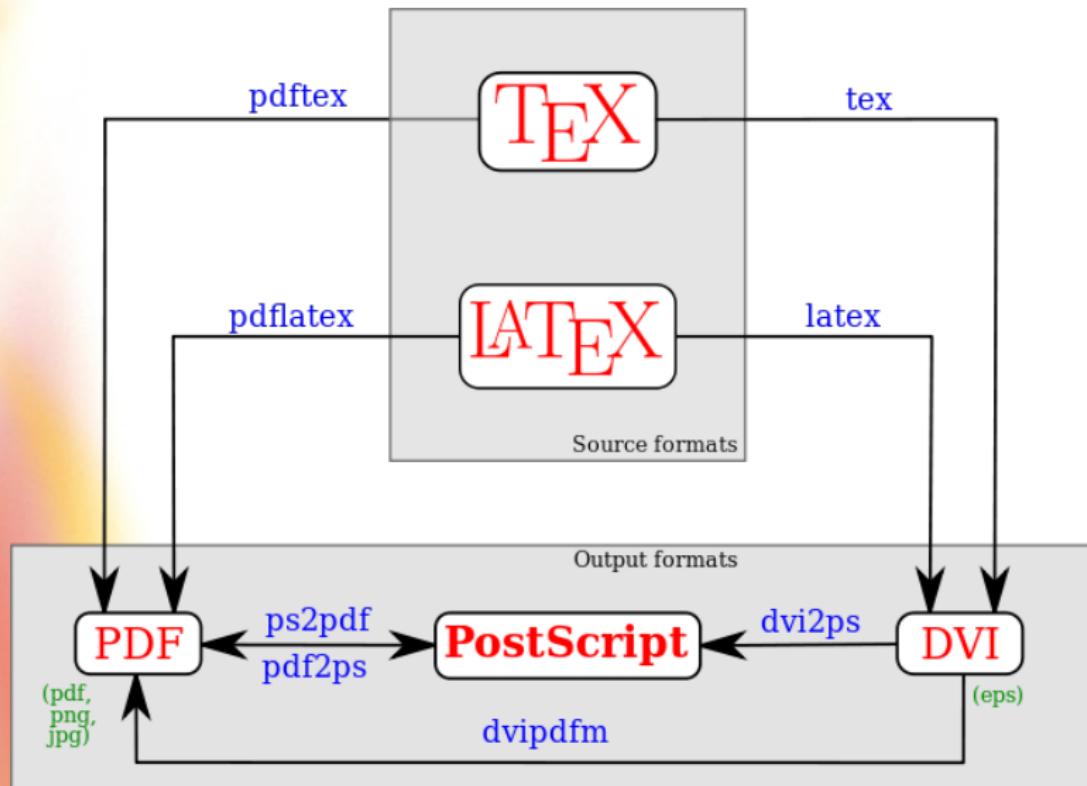
Noter qu'il est parfois nécessaire d'effacer les fichiers **.aux** pour aider Latex quand il n'arrive pas à compiler correctement.



- Écriture de fichier source
- Compilation de fichier source
- Formats des fichiers produits en sortie



- Écriture de fichier source
- Compilation de fichier source
- Formats des fichiers produits en sortie

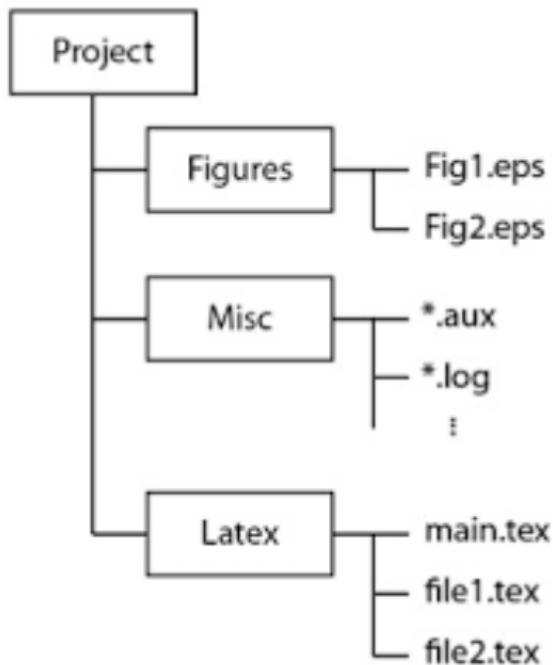


- Un fichier **.tex** est le fichier source que le compilateur utilise pour produire votre document.
- Il est composé :
 - ▶ De texte.
 - ▶ De commandes servant de balises au compilateur.
 - ▶ De liens vers les fichiers que vous voulez inclure dans votre document (des images par exemple) .
- L'ensemble de votre document est ainsi composé :
 - ▶ De 1 ou plusieurs fichiers **.tex**.
 - ▶ De fichiers pour, par exemple, vos images (optionnel) (**png** , **jpg** , **pdf** , ...).
 - ▶ D'un document **.pdf** qui est le résultat de la compilation.



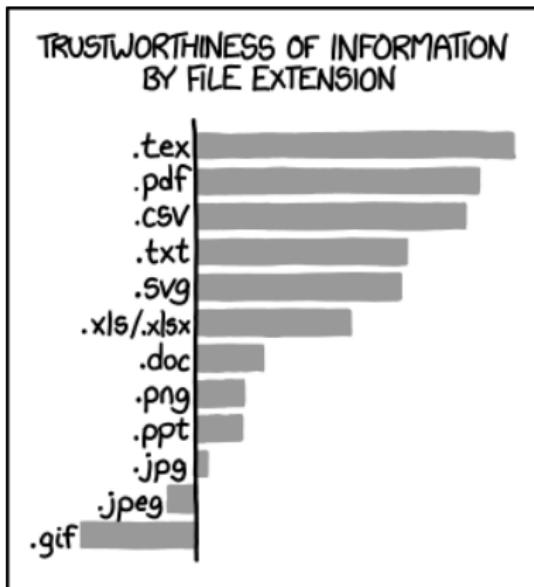
- Lorsque vous créer un document, vous aurez généralement besoin de plusieurs fichiers .tex.
- Chacun de ces fichiers contiendra une partie de votre document final.
- Vous pourrez combiner toutes ces parties de votre document à l'aide de votre fichier .tex principale lors de la compilation.
- Cette manière de faire simplifie beaucoup le travail et est sans aucun doute la fonctionnalité la plus appréciée de LATEX !

- La structure d'un projet L^AT_EX peut ressembler à ceci.
- Cela peut sembler étrange au début, mais cela permet de garder simple l'écriture à mesure que la taille de votre document augmente.
- Travailler par petit fichier aide beaucoup lorsqu'on travail en équipe.



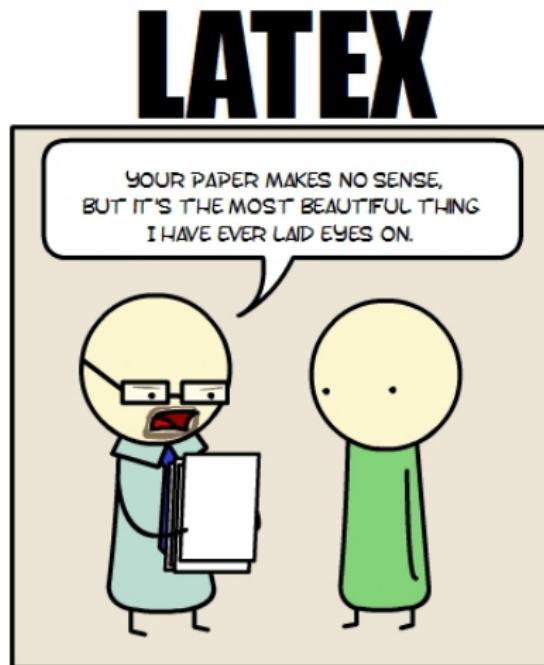
L^AT_EX est un outil pour la rédaction professionnelle et est très apprécié pour son efficacité et sa performance lorsqu'un rédige des rapports.

Si vous doutez de la qualité de L^AT_EX , fier vous à ce comic de XKCD



Latex vous permet de bien **PRÉSENTER** votre **CONTENU**. Un document peut être beau sans faire de sens.

<https://isotropic.org/papers/chicken.pdf>



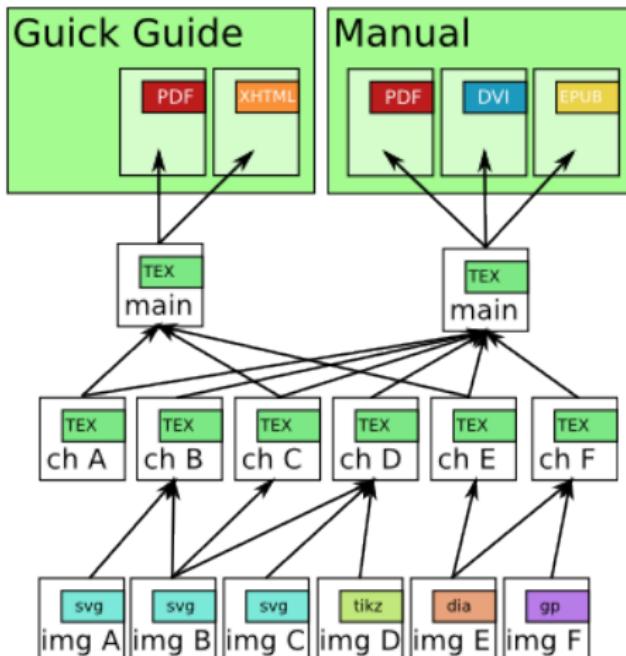


- \LaTeX est un outil ***extrêmement*** puissant qui automatise la mise en page de votre document.
- Il permet de sauver du temps lorsqu'on doit écrire des documents longs et complexes.
- Il utilise des balises et des commandes que vous lui donner pour produire votre document.
- Il prend du temps à apprendre au début, mais avec cette présentation, vous devriez avoir tout ce que vous avez besoin pour produire des documents de qualité professionnelle.
- Vous produirez (généralement) un PDF à partir d'un ou plusieurs fichiers **.tex**.



Structures et conventions

À quoi ressemble un projet L^AT_EX ?



La structure générale d'un fichier L^AT_EX est comme suit :

```
\documentclass[options]{class}
... % préambule et options du document
\begin{document}
... % Tout ce qui se trouve dans le document
\end{document}
```

Vous décidez du type de document à l'aide de la commande :

- `\documentclass[options]{type}`

Type de document les plus commun :

- `book` : Livre
- `report` : Rapport
- `article` : Article
- `ULrapport` : Format de rapport (filière Design)
- `ulthese` : Format des thèses de l'Université Laval

La classe `ulthese.cls` est disponible sur le site web *Comprehensive TeX Archive Network* (CTAN).

La documentation `ulthese.pdf` est disponible sur le site web de la *Faculté des études supérieures et postdoctorales* (FESP).

- Un document est composé de plusieurs sections hiérarchiques.
 - ▶ Chapitres, sections, sous-sections, paragraphes, etc...

Voici quelques exemples de type de section :

```
\part{titre}  
\chapter{titre}  
\section{titre}  
\subsection{titre}  
\subsubsection{titre}  
\paragraph{titre}  
\ subparagraph{titre}
```



- Chacune de ces sections peut être identifiée par un label :
 - ▶ Commande : \label{section_name}
- Vous pourrez alors faire référence à ces sections :
 - ▶ Commande :\ref{section_name}
- Exemple :

```
\chapter{Chapitre sur les oiseaux}  
\label{chap_oiseaux}
```

Pour en apprendre plus sur les oiseaux,
référez-vous au chapitre \ref{chap_oiseaux}.

- Résultat :

Chapitre sur les oiseaux

Pour en apprendre plus sur les oiseaux, référez-vous au chapitre 4.



- Chaque section apparaît dans la table des matières.
 - ▶ Sauf les versions « * »
 - ▶ Commande : \tableofcontents
- La numérotation des sections se fait automatiquement dans LATEX .
Vous n'avez donc pas à vous en soucier.
- Vous pouvez mettre la section sans numérotation en utilisant la même syntaxe avec un « * » avant l'accolade `{titre}`.
 - ▶ Exemple : \chapter*{titre} au lieu de \chapter{titre}



- La fonctionnalité la plus puissante de latex est sans aucun doute sa modularité.
- En effet, un document de plusieurs centaines de pages peut être décomposé en plus petits fichiers qui seront appeler par un fichier principal.
- Par exemple, pour un rapport comme celui de Design 1, chaque chapitre devrait être un fichier qui contient des sections.
 - ▶ Chaque section est elle-même un fichier contenant des sous-sections.
 - ★ Et ainsi de suite...

- Pour inclure un fichier, on utilise

- ▶ `\input{file}`
- ▶ `\input{folder/file}`

- ★ Exemple : `\input{vision/camera}` inclut le fichier `camera.tex` se trouvant dans le dossier `vision`.

- Pour inclure un fichier, on peut également utiliser `\include{file}`, mais ce n'est pas recommandé :

- ▶ Explications : <http://tex.stackexchange.com/questions/246/when-should-i-use-input-vs-include>



- Si vous travaillez sur plusieurs ordinateurs, ne mettez JAMAIS de « absolute paths ».
- Tout les `\input{folder/file}` devrait être relatif pour fonctionner sur tous les ordinateurs.
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Path_\(computing\)
#Absolute_and_relative_paths](https://en.wikipedia.org/wiki/Path_(computing)#Absolute_and_relative_paths)
- N'utilisez pas de nom de dossier ou de nom de fichier contenant des accents, des symboles spéciaux ou des espaces. Au lieu des espaces, utiliser des « _ »

- Il est donc possible d'écrire des centaines de lignes de texte, de figures, d'équations et de tableaux en ne travaillant que dans 1 petit fichier à la fois !
- Il est **essentiel**, surtout lorsqu'on travaille à plusieurs sur le même projet, de décomposer le document en plus petits morceaux afin de faciliter le travail.
- Chaque petit fichier peut alors être la responsabilité d'un seul membre de l'équipe.

Conseils pratiques :

- Chaque fois que vous changez de section (chapitre, section, sous-section), celui-ci devrait être dans un document distinct s'il est de grande taille.
- Chaque fois que vous avez un tableau long/complexé, celui-ci devrait être dans un document distinct.
- Avoir des fichiers de taille raisonnable est un art en Latex et il faut savoir doser la taille et le nombre de fichiers que vous avez.
- En règle générale, un fichier Latex devrait avoir entre 1/2 page et 2 pages de contenu ou moins de 200 lignes dans le fichier tex.
- Créer un dossier séparé pour vos figures.

Conseils pratiques :

- Le document principal ne devrait comporter que les commandes suivantes :
 - ▶ `\documentclass[options]{name}`
 - ▶ Vos packages et options
 - ▶ La commande `\begin{document}`
 - ▶ Une série de commandes `\input{file}` pour chacun des chapitre/sections que vous avez
 - ▶ Une commande `\input{file}` pour votre bibliographie ou des commandes pour utiliser BibTeX
 - ▶ La commande `\end{document}`

Including Other L^AT_EX Files

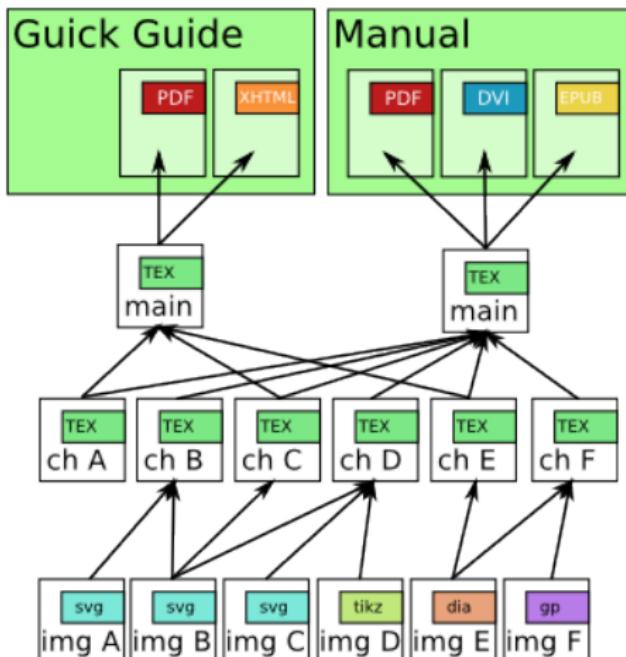
- Supports modularity
 - a single L^AT_EX document can consist of multiple L^AT_EX files
 - Very useful for group work, e.g., many authors using SVN
- \input{intro}
 - used to include other Latex files
 - Latex filename is intro.tex

A typical top level file

```
\documentclass[letterpaper]{article}
\usepackage{aaai}
\usepackage{times}
\usepackage{graphicx}
% comment: more here
\begin{document}
\include{title}
\include{intro}
\include{motivation}
\include{related}
\include{approach}
\include{evaluation}
\include{conclusion}
\include{bibliograph}
\end{document}
```

Outline

- Abstract
- Publications
- Acknowledgments
- Acronyms
- Introduction
 - Introduction
 - Motivation
 - Types of Image Manipulation
 - Digital Watermarking Authentication
 - Thesis Contribution
- Digital Image Forgery Detection Tools
- Literature Survey
 - Source Identification Techniques
 - Inside a Digital Camera
 - Lens and Chromatic Aberration
 - Sensor Pattern Noise and Detection
 - CFA Interpolation
 - Feature-Based Detection Techniques
 - Format-Based Techniques
 - Image Splicing Anomaly Detection
 - Image Interpolation Detection
 - Image Copy-Move (Cloning) Detection
 - Computer Graphics and Inpaintings Detection
 - Physically-Based Techniques
 - Noise Level Analysis
 - Blur and Sharpening
 - Chapter Summary
 - JPEG Forgeries Detection
 - Duplicated Regions Detection Using Robust Invariants
 - Conclusion Remark
- Appendix
 - Appendix
 - Bibliography (Bibliography.bib)



■ Choix des packages :

- ▶ \LaTeX vient avec un minimum de fonctions.
- ▶ Vous aurez besoin d'ajouter des fonctions externes.
- ▶ Vous devez inclure dans votre document des librairies d'extensions de \LaTeX .
- ▶ Cela vous permet d'avoir plus d'outil et de commandes.
- ▶ Lors de votre première compilation, \LaTeX installera tous les packages nécessaires

■ Commandes :

- ▶ `\usepackage[options]{name}`



- **ATTENTION** : certains packages peuvent entrer en conflit, il faut donc bien les choisir !!
- Le choix des packages peut être complexe et pénible. C'est pourquoi nous vous recommandons d'utiliser le fichier `ultipack.tex` (disponible sur le site web de Design-1, gracieuseté de Louis-Philippe Rousseau) qui vous donnera un ensemble de packages généralement compatibles entre eux et permettant de faire tout ce que vous aurez besoin.
- Commande : `\input{ultipack}`
- Toutes les commandes `\usepackage[options]{name}` se retrouvent alors dans le fichier `ultipack.tex`.
- Une description du `ultipack` est disponible à la diapositive 109.

- La structure d'un document \LaTeX .

```
\documentclass[options]{class}
... % préambule et options du document
\begin{document}
... % Tout ce qui se trouve dans le document
\end{document}
```

- Si vous utilisez la modularité de \LaTeX comme il se doit, votre travail sera beaucoup plus moins complexe et pénible.
 - ▶ Commande : `\usepackage[options]{name}`
- Il est important de bien choisir les packages que l'on utilise.
- Une liste de packages vous est fournie dans le document
`utlipack.tex`



Commandes et balises

- $\backslash\text{commande}$
 - ▶ Commande
 - ▶ Portée immédiate et pour la suite
 - ▶ Possibilité de passer des paramètres
- $\backslash\text{begin}\{\text{env}\} \dots \backslash\text{end}\{\text{env}\}$
 - ▶ Environnement
 - ▶ Portée locale
- {} : information nécessaire
- [] : information facultative
- % : commentaire (non compilé)

Exemples

- Texte aligné à gauche
 - ▶ Commande `\raggedright`
 - ▶ Environnement `\begin{flushleft}... \end{flushleft}`
- Texte centré
 - ▶ Commande `\centering`
 - ▶ Environnement `\begin{center}... \end{center}`
- Texte aligné à droite
 - ▶ Commande `\raggedleft`
 - ▶ Environnement `\begin{flushright}... \end{flushright}`

- 10pt | 11pt | 12pt
- Détermine la taille des polices du document
- letterpaper | legalpaper | a4paper | a5paper | ...
- Taille de la page (lettre : 8.5"x11")
- oneside | twoside
- onecolumn | twocolumn
- landscape
- Etc.

inputenc

- Permet d'accepter directement les caractères accentués
 - ▶ Note : lors de la création de \TeX (1977), seuls les caractères ASCII de 0 à 127 étaient standard
- Options (une seule)
 - ▶ ansinew : encodage Windows CP 1252
 - ▶ utf8 : encodage Unicode portable
 - ▶ latin1 : encodage ISO 8859-1
 - ▶ ...
- Commande `\inputencoding{...}`

babel

- Règles typographiques propres aux diverses langues
- Permet de supporter plusieurs langues dans un même document
 - ▶ Options
 - ▶ french
 - ▶ english | USenglish | UKenglish
 - ▶ spanish
 - ▶ ...



Aide-mémoire des commandes L^AT_EX .



Pour une liste plus exhaustives des symboles, vous pouvez vous référer aux documents dans le dossier aide-mémoire

Si votre symbole n'est pas dans l'une des ressources précédentes, voici la liste exaustives des symbols de L^AT_EX (≥ 14032 symbol) :

- Source : <http://tug.ctan.org/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>

Vous pouvez également utiliser l'outil suivant si vous cherchez un symbole dont vous ne connaissez pas le nom.

- <http://detexify.kirelabs.org/classify.html>



Résultat	Commande
Bold series	<code>\textbf{text}</code>
<i>Italic shape</i>	<code>\textit{text}</code>
<u>Underline</u>	<code>\underline{text}</code>
<i>Emphasized</i>	<code>\emph{text}</code>
Document font	<code>\textnormal{text}</code>
SMALL CAPS SHAPE	<code>\textsc{text}</code>
Roman family	<code>\textrm{text}</code>
Sans serif family	<code>\textsf{text}</code>
Typewriter family	<code>\texttt{text}</code>
Medium series	<code>\textmd{text}</code>
Upright shape	<code>\textup{text}</code>
<i>Slanted shape</i>	<code>\textsl{text}</code>

<code>\uline{important}</code>	underlined text like <u>important</u>
<code>\uuline{urgent}</code>	double-underlined text like <u><u>urgent</u></u>
<code>\uwave{boat}</code>	wavy underline like <u><u>boat</u></u>
<code>\sout{wrong}</code>	line struck through word like wrong
<code>\xout{removed}</code>	marked over like removed
<code>\dashuline{dashing}</code>	dashed underline like <u><u>dashing</u></u>
<code>\dotuline{dotty}</code>	dotted underline like <u><u>dotty</u></u>



Types de listes

- Une liste du type `type_liste` est un environnement qui s'utilise comme suit

- ▶ `\begin{type_liste}` Pour débuter une nouvelle liste
 - ▶ `\item` pour chaque entrée dans la liste
 - ▶ `\end{type_liste}` Pour terminer la dernière liste créée

- Exemple :

```
\begin{itemize}
    \item Voici un premier item
    \item Voici un second item
    \item Et un dernier item
\end{itemize}
```

- Résultat :

- Voici un premier item
 - Voici un second item
 - Et un dernier item



Types de listes (suite)

Il est également possible d'imbriquer des listes, par exemple :

```
\begin{itemize}
    \item Construision une liste à 3 étages
    \item Un premier niveau de liste
        \begin{itemize}
            \item Un second niveau de liste
                \begin{itemize}
                    \item Un troisième niveau de liste
                    \item Vraiment très simple, non?
                \end{itemize}
            \end{itemize}
        \end{itemize}
    \end{itemize}
```



itemize	enumerate	description
■ Never	1 Never	Rick Description de Rick.
■ gonna	2 gonna	Astley Description de Astley.
■ give	3 let	
■ you	4 you	
■ up	5 down	

Pour une ressource plus exhaustive sur les types listes disponibles :

- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/List_Structures

- Pour créer référence à une section, image, table ,etc... on commence par créer un label avec la commande `\label{name}` qui associe au label `name` un numéro.
- Le numéro associé au label `name` peut ensuite être appelé à l'aide de la commande `\ref{name}`
- Le numéro de page associé au label `name` peut être appelé à l'aide de la commande `\pageref{name}`

Utilisation des Labels et des références :

- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Labels_and_Cross-referencing



```
\documentclass{report}
\usepackage[ansinew]{inputenc}
\begin{document}
\chapter{Public key cryptosystems}
\label{ch:PKC}
\section{Diffie-Hellman Key Exchange Algorithm}
\label{sec:DH}
In 1976, Diffie and Hellman published the first
public key based algorithm.
```

Chapter \ref{ch:PKC} includes section (\S\ref{sec:DH})
on the Diffie-Hellman Key Exchange Algorithm.
\end{document}

Chapter 1

Public key cryptosystems

1.1 Diffie-Hellman Key Exchange Algorithm

In 1976, Diffie and Hellman published the first public key based algorithm which was designed to provided a means to exchange securely a key K over a public network. That key K can later be used as a session key.

Chapter 1 includes section (§1.1) on the Diffie-Hellman Key Exchange Algorithm.

```
\documentclass{report}
\usepackage[ansinew]{inputenc}
\usepackage[french]{babel}
\begin{document}
\chapter{Gaston Miron}
\label{s:miron}
\section{Notice biographique}
\label{s:biogr}
Gaston Miron est né en 1928 à Sainte-Agathe-des-Monts:
\og Je suis né ton fils en-haut là-bas dans les vieilles
montagnes râpées du nord \fg{} (L'Octobre).
```

Le chapitre~\ref{s:miron} inclut une brève notice biographique (\S\ref{s:biogr}) sur la vie de Gaston Miron.

Chapitre 1

Gaston Miron

1.1 Notice biographique

Gaston Miron est né en 1928 à Sainte-Agathe-des-Monts : « Je suis né ton fils en-haut là-bas dans les vieilles montagnes râpées du nord » (L'Octobre).

Le chapitre 1 inclut une brève notice biographique (§1.1) sur la vie de Gaston Miron.



Hyperlinks and URL

Environnements :

- package `hyperref` :
- Fait la conversion automatique de tous les hyperliens
- Commande :
`\url{link}` (URL : Uniform Resource Locator)
- Exemple pour lier un site web :
`\url{https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Hyperlinks}`
- Exemple pour lier un autre document :
`\href{../latex_text_cheatsheet.pdf}{Aide-mémoire}` des commandes de `\textbf{texte}` de `\textrm{latex}`.

Lier des documents, adresse email, adresse URL, etc... à votre document :

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Hyperlinks>



Formatage du texte et espacement :

- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Text_Formatting

Notes en bas de page et notes dans la marge :

- La commande `\footnote{Texte de la note.}` permet de placer une note en bas de page.
- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Footnotes_and_Margin_Notes



Figures et images

Inclure des images et autres objects flottants dans votre document et les décrire :

- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Importing_Graphics
- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Floats,_Figures_and_Captions
- http://www.andy-roberts.net/writing/latex/floats_figures_captions

Object graphique

Package `graphicx` : insère un fichier graphique

- Format supporté par le compilateur `latex` : `eps`, `jpeg`, `png`
- Format supporté par le compilateur `pdflatex` : `pdf`, `jpeg`, `png`
- Commande :
- Exemple

```
\begin{figure}
    \begin{center}
        \includegraphics[width=0.5\textwidth,
                        height=0.5\textheight ,
                        keepaspectratio]{lena.png}
        \caption{Description de l'image de Lena.}
    \end{center}
\end{figure}
```

Résultat :



FIGURE – Description de l'image de Lena.

Object graphique

cle=valeur

- Paramètres optionnels

- ▶ width : largeur de la figure
- ▶ height : hauteur de la figure
- ▶ scale : facteur d'échelle
- ▶ angle : angle de rotation (sens horaire)
- ▶ origin : origine pour la rotation
- ▶ bb : 4 paramètres de la « bounding box »
- ▶ etc.

- Liste de paires

- Séparés par des virgules

- Objets dont la localisation est déterminée par le compilateur
- Environnement de tableau
- `\begin{table}[localisation] ... \end{table}`
- Préférences de localisation :
 - ▶ `h` : ici (« here »)
 - ▶ `t` : haut de page (« top »)
 - ▶ `b` : bas de page (« bottom »)
 - ▶ `p` : page dédiée aux objets flottants (« page of floats »)
 - ▶ `tbp` : défaut



Object graphique

Légende

- `\caption{legende}`
- Habituellement suivie de la définition d'une référence ()
- Chaque commande `\caption` génère un numéro (.aux) et produit une entrée dans la liste des tableaux (.lot) / la liste des figures (.lof)
- Commande `\listoffigures`
- Commande `\listoftables`

\LaTeX est l'un langage qui simplifie beaucoup l'écriture des équations mathématiques, des équations et des algorithmes :

Tutoriel sur l'utilisation des mathématiques :

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Mathematics>
- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Advanced_Mathematics

Théorèmes et démonstrations :

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Theorems>

Présentation d'algorithmes et de code :

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Algorithms>
- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Source_Code_Listings



Tableaux

Environnements :

- `tabular` : Mode texte
- `array` : Mode mathématique

```
\begin{tabular}[position]{columns}
    ... % row #1
    ... % row #2
\end{tabular}
```

Les tableaux sont relativement complexes à faire en Latex. Il est donc préférable de se limiter à des cas simples dans cette présentation.

Un tableau peut avoir beaucoup d'options :

- La taille, nombre de colonnes, nombre de ligne.
- L'alignement dans une cellule.
- Être un tableau multi colonne ou multi ligne.
- La couleur des cellules.
- Avoir des cellules avec des équations, symboles, du code, etc...

Vous retrouverez à la diapositive 76 une liste de référence et d'exemples pour faire des tableaux plus complexes.

Tableaux : un exemple simple



```
\begin{center}
\begin{tabular}{|c c|r|l|}
\hline
cell1 & cell2 & cell3 & cell4 \\
\hline
cell5 & cell6 & cell7 & cell8 \\
cell9 & cell10 & cell11 & cell12 \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
```

cell1	cell2	cell3	cell4
cell5	cell6	cell7	cell8
cell9	cell10	cell11	cell12

- Le tableau est placé au centre de la page avec la commande
`\begin{center}`
- On définit le tableau à l'aide de la `\begin{tabular}`
- Le format du tableau est défini par
`{|c c|r|l|}`
définie que :
 - ▶ Le texte de la première colonne est centré (`c`).
 - ▶ Le texte de la seconde colonne est centré (`c`).
 - ▶ Le texte de la troisième colonne part de la gauche (`l`).
 - ▶ Le texte de la quatrième colonne part de la droite (`r`).
 - ▶ Les barres horizontales (`|`) indiquent des lignes verticales entre les colonnes.
- les symboles `\backslash` indiquent un changement de ligne.
- Les symboles `&` indiquent un changement de colonne.
- La commande `\hline` indique une ligne horizontale entre les lignes.

<https://www.tug.org/pracjourn/2007-1/mori/mori.pdf>



- Bonne liste d'exemple :

[http://tex.stackexchange.com/questions/168245/
making-advanced-table-centering-and-line-above-tabular-](http://tex.stackexchange.com/questions/168245/making-advanced-table-centering-and-line-above-tabular)

- Tutoriel avancé

<https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Tables>

- Autres bons exemples de tableaux

[http://tex.stackexchange.com/questions/112343/
beautiful-table-samples](http://tex.stackexchange.com/questions/112343/beautiful-table-samples)

L'une des fonctionnalités les plus pratiques de \LaTeX est sa capacité à gérer la bibliographie, les références et les citations.

Une présentation complète de bibtex est disponible à l'adresse suivante :

- https://www.sharelatex.com/learn/Bibliography_management_with_bibtex

Je vous recommande fortement de lire au complet le tutoriel qui y est présenté. Pour d'autres références :

- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Bibliography_Management
- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/More_Bibliographies



LATEX et la méthodologie

Dans le cours de Design 1, vous devrez :

- Produire un rapport professionnel.
- Travailler en équipe sur un même document.
- Et surtout développer une bonne **méthodologie de travail**.

Vous n'êtes pas obligé d'utiliser LATEX , mais nous vous le recommandons **fortement** !

Votre travail en Design 1, c'est avant tout :

- Choisir les bons outils.
- Choisir la meilleure méthode de travail.
- Faire les choix de conception en équipe.
- Avoir une bonne communication entre les membres de l'équipe

C'est seulement par la suite que vous produirez les livrables attendus dans le cours.

Travailler en équipe peut apporter beaucoup de problèmes et de frictions. Il faut savoir gérer :

- La séparation des tâches.
- Rédaction en commun.
- Savoir bien *communiquer* avec les autres membres de l'équipe.
- Gérer les fichiers et faire du contrôle de version.
- Gérer les conflits de version.
- Produire le meilleur rapport possible.
- Savoir faire des choix de design.
- Minimiser les fautes de français.
- Assurer l'uniformité du document.

Le plus grand défi du cours n'est pas un défi technique, mais bien un défi de travail collaboratif !

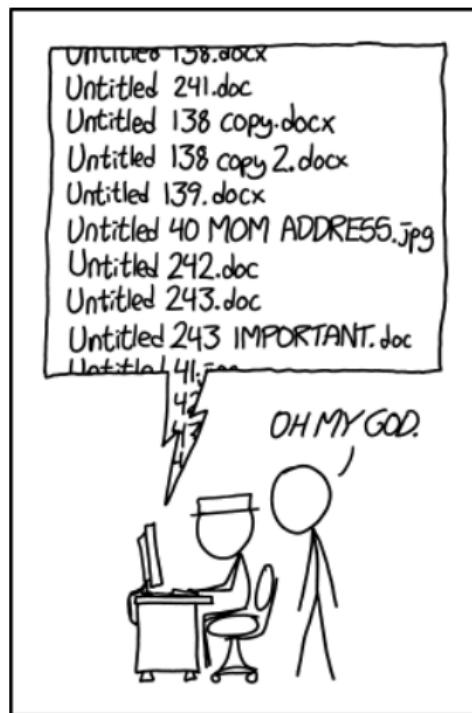
Outils à utiliser en plus de L^AT_EX



- Plusieurs outils peuvent être utilisé en plus de L^AT_EX .
- Il faut penser à quels outils vous voulez utiliser.
- Quelques outils sont présentés à la diapositive suivante.

-  **GitHub** **Github** : <https://github.com/>
-  **Bitbucket** **Bitbucket** <https://bitbucket.org/product>
-  **mercurial** **Mercurial** <https://www.mercurial-scm.org/>
-  **Dropbox** **Dropbox** <https://www.dropbox.com>
-  Google Drive **Google drive** <https://www.google.com/drive/>
-  **Overleaf** **Overleaf** <https://www.overleaf.com/>

- Quand vous produisez un document pour les autres membres de l'équipe, penser à eux !
- Quand vous travaillez à plusieurs, on peut rapidement se perdre dans les dossiers et ne plus savoir quel document est à jours.



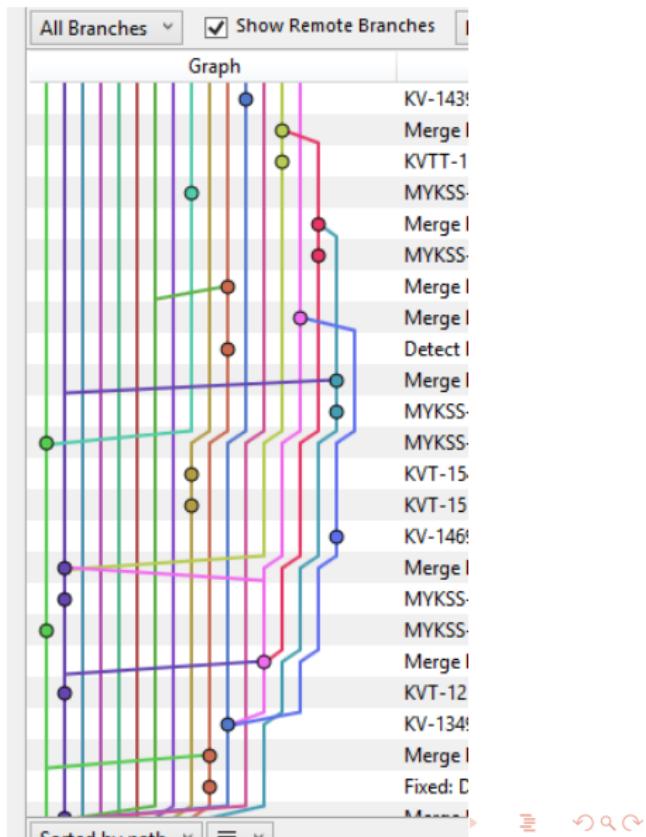
PROTIP: NEVER LOOK IN SOMEONE ELSE'S DOCUMENTS FOLDER.

Si vous utilisez un outil de gestion des versions, utilisez le bien, ou ne l'utilisez pas !

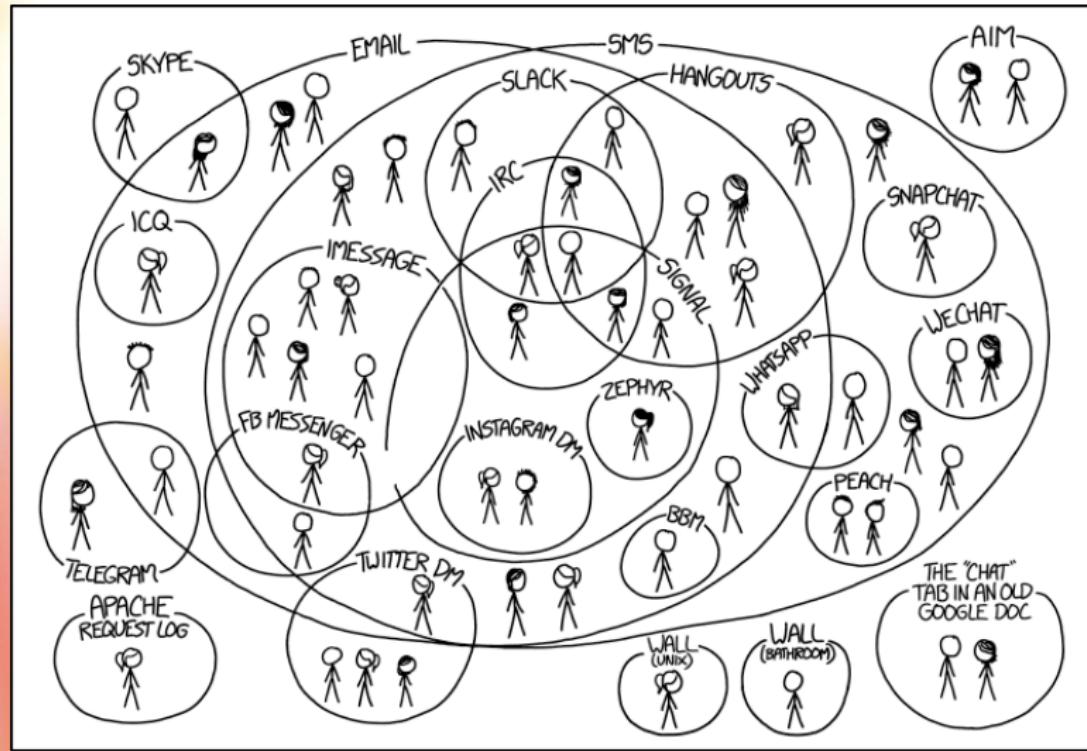
	COMMENT	DATE
O	CREATED MAIN LOOP & TIMING CONTROL	14 HOURS AGO
O	ENABLED CONFIG FILE PARSING	9 HOURS AGO
O	MISC BUGFIXES	5 HOURS AGO
O	CODE ADDITIONS/EDITS	4 HOURS AGO
O	MORE CODE	4 HOURS AGO
O	HERE HAVE CODE	4 HOURS AGO
O	AAAAAAA	3 HOURS AGO
O	ADKFJSLKDFJSOKLFJ	3 HOURS AGO
O	MY HANDS ARE TYPING WORDS	2 HOURS AGO
O	HAAAAAAAAANDS	2 HOURS AGO

AS A PROJECT DRAGS ON, MY GIT COMMIT MESSAGES GET LESS AND LESS INFORMATIVE.

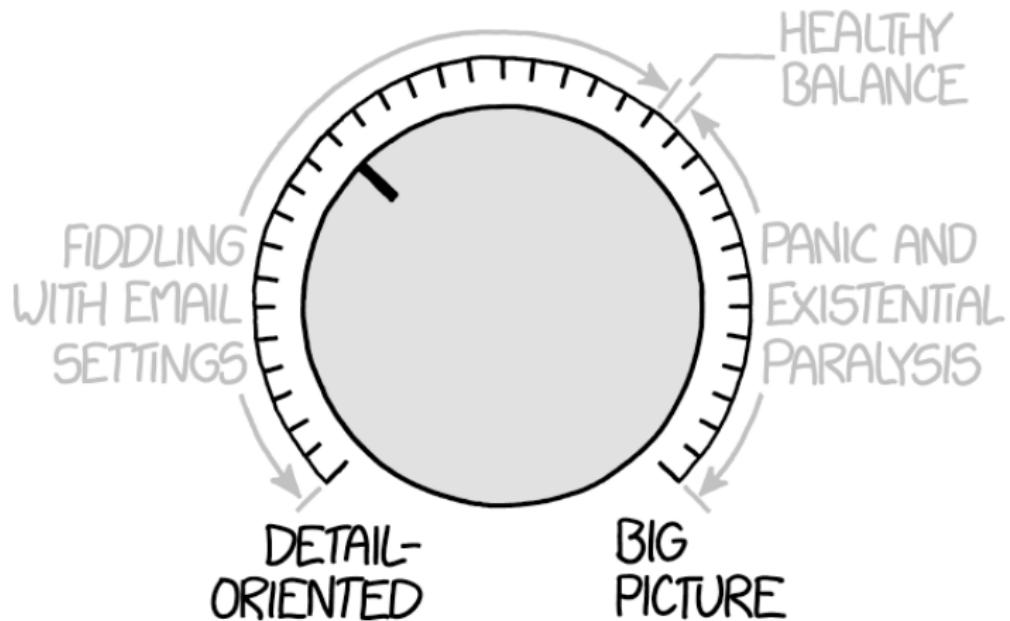
- Avec de grands outils de gestions viennent de grandes responsabilités !
- Si vous utilisez un outil, c'est la responsabilité de **CHACUN** des membres de l'équipe de s'assurer que le reste de l'équipe **sait comment bien utiliser cet outil !!!**
- Un outil mal utilisé peut causer plus de mal que de bien.



Travailler en équipe, c'est aussi ça...



PERSONAL FOCUS



- Travailler en équipe nécessite aussi de savoir communiquer clairement qui fait quoi.
- Si vous avez un problème dans votre équipe, ce sont les seuls documents sur lesquels on peut se baser pour savoir qui est responsable...



- Dans le cours de Design 1, vous devez déterminer *par vous-même et en équipe* comment vous allez travailler.
- Si vous utilisez un outil informatique, c'est la responsabilité de TOUTE l'équipe de s'assurer que TOUS les membres savent utiliser les outils choisis.
 - ▶ Truc : Une personne est attribuée à chaque outil informatique que vous utilisez. Elle deviendra la personne ressource pour tous les autres membres de l'équipe en ce qui concerne cet outil.
- Vous n'êtes pas obligé d'utiliser \LaTeX , mais nous vous le recommandons **fortement** !
- Apprenez à travailler en pensant aux autres membres de l'équipe (nom de fichier, Git, etc...).
- \LaTeX est un outil, pas une solution. À vous de bien l'utiliser.



Conclusion



- LATEX est un avant tout un langage de programmation
- Il structure un document de manière logique et balisée par vos instructions
- Apprenez les commandes.
- Maîtriser l'environnement de travail.
- Développer des bonnes pratiques de travail.
- Explorer la documentation et les ressources en ligne.
- Et comme tout language de programmation : Pratiquer ... Beaucoup !
- Et surtout ...

Beautiful Typesetting with LaTeX

Overfull \hbox (9.895pt too wide)





Merci de votre
attention !

- Pour concevoir un document L^AT_EX , vous aurez besoin de 2 choses :
 - ▶ Un compilateur
 - ▶ Un éditeur de texte adapté à L^AT_EX¹
- Les diapositives qui suivent vous présentent plusieurs des outils les plus populaires pour L^AT_EX .

1. Pour débuter en L^AT_EX , un environnement intégré complet est préférable. Vous pouvez aussi utiliser l'éditeur de texte de votre choix et compiler le document à l'aide d'un script ou d'une commande sur le terminal si vous préférez (plus flexible et puissant, mais demande plus d'apprentissages).



- Windows
 - ▶ MikTeX : <http://miktex.org>
- Linux
 - ▶ TeXLive : <http://www.tug.org/texlive>
- Mac OS X
 - ▶ MacTeX : <http://www.tug.org/mactex>
- Compilateur plus performant (pour ceux à-l'aise avec un terminal)
 - ▶ latexmk : <https://www.ctan.org/pkg/latexmk/?lang=en>



- TeXmaker
- TeXstudio
- Overleaf
- TeXnicCenter
- ShareLaTeX
- TeXworks
- Authorea
- Vim with LaTeX-suite
- TeXlipse plugin for Eclipse IDE

- La plupart des outils qui suivent font la reconnaissance de la syntaxe. Cela facilite grandement la lecture et l'écriture du code.
- Je vous recommande de sélectionner un thème que vous aimez avant de commencer à travailler.
- Un thème populaire est Solarized (dark ou light) qui est disponible sur presque tous les outils qui suivent.

```
\begin{frame}[fragile] \frametitle{Reconnaissance de syntaxe}
\begin{itemize}
    \item La plupart des outils qui suivent font la reconnaissance de la syntaxe. Cela facilite grandement la lecture et l'écriture du code.
    \item Je vous recommande de sélectionner un thème que vous aimer avant de commencer à travailler.
    \item Un thème populaire est Solarized (dark ou light) qui est disponible sur presque tout les outils qui suivent.
\end{itemize}

\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics[width=0.6\textwidth,height=0.6\textheight
,keepaspectratio]{Solarized_dark.png}
\end{center}
\end{figure}

\end{frame}
```





Platforms Supported : Windows, Mac OS X and Linux

Key Features : Unicode support, Code folding, Spell-checking, Built-in PDF viewer, Auto-completion, 370 mathematical symbols and more.

Site web : <http://www.xm1math.net/texmaker/>



Platforms Supported : Windows, Mac OS X, Linux and FreeBSD

Key Features : Auto-completion, Insertion of Tables, Figures, Mathematical formulae, Spell-checking, Built-in PDF viewer, Syntax highlighting, Export to HTML and more.

Site web : <http://texstudio.sourceforge.net/>



Platforms Supported : Web-based, Supports all major web browsers.

Key Features : Real-time collaborations, Effortless sharing, Real-time previewing, Rich Text Editing, Easy error tracking, Document revision history and more.

Pricing : Free (Unlimited Collaborates, No Dropbox support, 1 GB storage), 8\$/mo (10 GB storage, 240 files per project, Dropbox support), 12\$/mo (20 GB Storage, 500 files per project).

Site web : <https://www.overleaf.com/>



Platforms Supported : Windows

Key Features : Quick Setup, Auto completion, UTF-8 support,
Document Navigator

Site web : <http://www.texniccenter.org/>



Platforms Supported : Web-based, Supports all major web browsers.

Key Features : Collaboration supported, Document history, Dropbox and GitHub syncing supported, Over 400 ready-to-use templates, no installations needed and more.

Pricing : Free (1 Collaborator), 15\$/mo (10 Collaborators), 30\$/mo (Unlimited collaborators)

Site web : <https://www.sharelatex.com/>

Platforms Supported : Windows, Mac OS X and Linux

Key Features : Code folding, auto-completion, auto-correction, Unicode support and built-in PDF viewer.

Site web : <https://www.tug.org/texworks/>



Platforms Supported : Web-based, Supports all major web browsers

Key Features : Simple insertion of Images, Mathematical formulae, tables and more, Collaborate, Cite papers, Auto-creation of Bibliography, Commenting feature and more.

Pricing : Free (1 Private article, Unlimited Collaborates), 5\$/mo (5 Private articles), 10\$/mo (10 Private articles), 25\$/mo (25 Private articles).

Site web : <https://www.authorea.com/>



Platforms Supported : Windows, Mac OS X, Linux and Unix-based systems.

Key Features : Visual editing, Mode mapping, Compiling, Error tracking, Code folding, Customized templates and more.

Site web : <http://vim-latex.sourceforge.net/>

Platforms Supported : A proper installation of Eclipse IDE on your system.

Key Features : Code commenting, Code folding, Table view, Syntax highlighting/indenting, Word count, error markers, Spell checking, Document templates and more.

Site web : <http://texlipse.sourceforge.net/>



Ressources et exemples

- Le fichier `ultipack.tex` a été créé par Loui-Philippe Rousseau dans le cadre de ses études.
- Il contient de nombreuses librairies qui vous seront utiles dans vos projets
- Notez que la plupart des lignes (packages) sont en commentaires. Cela permet de diminuer le temps de compilation.
- Je vous invite à rapidement parcourir le document pour savoir les options qui sont possibles et choisir celles que vous voulez. Vous pouvez également ajouter des packages au besoin.
- Plusieurs des packages utilisés sont décrits à l'adresse suivante
 - ▶ https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Package_Reference



Le fichier `ultipack.tex` est divisé en sections :

- `common` : Les packages courants.
- `layout and structure` : Sert à la géométrie, espacement et alignement de vos documents.
- `math` : Choix des packages mathématiques et des unités.
- `figures and tables`
- `bibliography and cross-referencing`
- `programming`
- `miscellaneous`
- Packages that must be loaded last



Utilisation des couleurs dans L^AT_EX :

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Colors>

Courte liste des erreurs courantes et leurs solutions :

- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Errors_and_Warnings

Fabrication d'un glossaire dans un document :

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Glossary>



Comment convertir votre travail en Beamer (équivalent powerpoint)

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Presentations>

Comment faire un CV sur \LaTeX

- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Curriculum_Vitae

Comment utiliser et définir ses propres macros et packages

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Macros>
- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Creating_Packages

Glossaire et index du wiki

- <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Index>
- https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Command_Glossary



- Comprehensive TeX Archive Network
 - ▶ <http://www.ctan.org>
- LaTeX Beamer : PowerPoint-type presentations
 - ▶ <http://ctan.math.ca/tex-archive/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf>
- Wiki GEL-GIF (département de génie électrique et de génie informatique)
 - ▶ <http://wiki.gel.ulaval.ca/index.php?title=LaTeX>