

# Outils Numériques

Ievgen Redko

Université Jean Monnet, Saint-Etienne

# Plan

- 1 Environnement de travail
- 2 Bureautique : traitement de texte
- 3 Bureautique : présentation

# Plan

- 1 Environnement de travail
  - Aspects matériels
  - Aspects logiciels
  - Bureautique
- 2 Bureautique : traitement de texte
- 3 Bureautique : présentation

# Plan

- 1 Environnement de travail
  - Aspects matériels
  - Aspects logiciels
  - Bureautique
- 2 Bureautique : traitement de texte
- 3 Bureautique : présentation

# Ordinateur

## Composition

- ▶ un processeur qui calcule,
- ▶ une mémoire qui contient les programmes à exécuter et leurs données,
- ▶ des unités d'entrée / sortie

## Unité centrale

Processeur et mémoire

## Carte mère

Processeur et mémoire et E / S critiques

# Un exemple



# Carte mère : le processeur

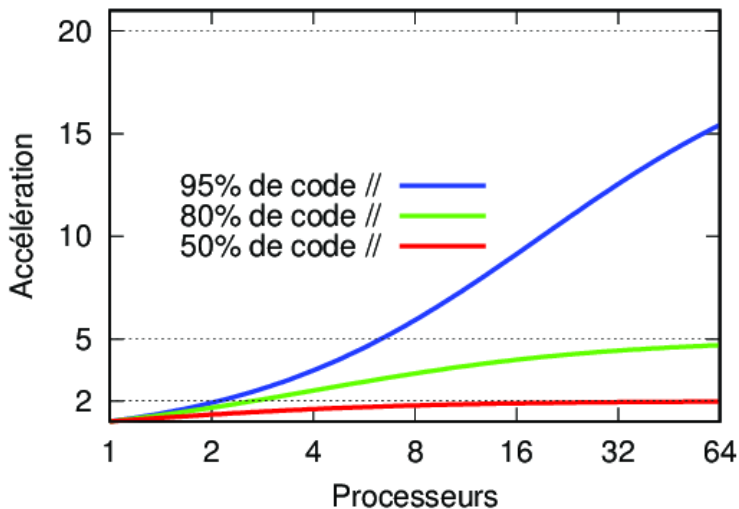
- ▶ exécute des instructions dites **élémentaires**
- ▶ opère sur des **registres** :
  - ▶ taille des registres caractéristique du processeur
  - ▶ actuellement 64 chiffres binaires (**bits**)
  - ▶ donc 8 **octets**
  - ▶ temps d'accès typique : nano-seconde ( $10^{-9}$  s)
- ▶ cadencé par une **horloge** :
  - ▶ fréquence de l'horloge caractéristique du processeur
  - ▶ actuellement environ 3 GHz
- ▶ une instruction élémentaire peut durer plusieurs tops d'horloge

# Processeurs multi-cœurs

- ▶ augmenter la cadence  $\implies$  augmenter la température
- ▶ augmenter la miniaturisation  $\implies$  augmenter la température
- ▶ **plusieurs** processeurs (2 à 72) :
  - ▶ parallélisation au niveau matériel
  - ▶ les programmes peuvent en tenir compte
- ▶ **pas**  $X$  fois plus rapides



# Loi d'Amdahl



## Carte mère : la mémoire

- ▶ contient les données et les programmes
- ▶ taille typique : milliard d'octets (GO)
- ▶ reliée au processeur par le **bus**
- ▶ temps d'accès typique : micro-seconde ( $10^{-6}$  s)
- ▶ mémoire **cache** :
  - ▶ intégrée au processeur
  - ▶ contient les dernières actions effectuées et les dernières données
  - ▶ temps d'accès : nano-seconde ( $10^{-9}$  s)
- ▶ **volatile**

# Carte mère : le reste

- ▶ carte vidéo (processeur et mémoire)
  - ▶ avec jusqu'à 12GO de mémoire
  - ▶ GPU
- ▶ carte son (processeur et mémoire)
- ▶ carte réseau (adresse MAC)
- ▶ ...

# Entrées / sorties : les disques

- ▶ mémoire **permanente**
- ▶ taille typique : centaine de GO, terra-octet ( $10^{12}$ )
- ▶ temps d'accès typique : milli-seconde ( $10^{-3}$  s)

## Entrées / sorties : le reste

- ▶ clavier (E) (temps d'accès typique de l'ordre de  $10^{-1}$  seconde...)
- ▶ souris (E)
- ▶ capteur (E)
- ▶ écran (S)
- ▶ imprimante (S)
- ▶ moteur (S)
- ▶ ...

# Plan

- 1 Environnement de travail
  - Aspects matériels
  - Aspects logiciels
  - Bureautique
- 2 Bureautique : traitement de texte
- 3 Bureautique : présentation

# Système d'exploitation

## Définition

- ▶ intermédiaire entre le matériel et les applications
- ▶ **masque** l'architecture particulière : portabilité des applications

## Typologie

- ▶ mono- ou multi-tâches
- ▶ mono- ou multi-utilisateurs

## Quelques systèmes

- ▶ Microsoft : Windows (dans toutes ses saveurs), 1985
- ▶ UNIX :
  - ▶ libre : Linux (1991), FreeBSD (1993), Android (2008)
  - ▶ propriétaire : MacOS (1984), AIX (1986), HP-UX (1984), Solaris (1981), Irix (1988), Tru64 (1992), ...
- ▶ VMS (Digital) : Virtual Memory System, uptime de 17 ans (!), 1977
- ▶ MVS (IBM) : Multiple Virtual Storage (1974)
- ▶ GCOS (Bull) : General Comprehensive Operating System (1962)
- ▶ ...



# Réseau

- ▶ liaison entre ordinateurs
- ▶ différentes échelles :
  1. LAN (*Local Area Network*, 0 à 100 m) : CIS
  2. MAN (*Metropolitan Area Network*, 1 à 100 km) : UJM
  3. WAN (*Wide Area Network*, plus de 1000 km) : RENATER
- ▶ Internet : réseau des réseaux
- ▶ nécessité de **normes** : matérielles, logicielles
- ▶ normes logicielles : **protocoles** de communications

# Réseau : normes matérielles

- ▶ branchement : hertzien, cuivre, fibre
- ▶ liaison : ETHERNET, WIFI, BLUETOOTH
- ▶ organismes de normalisation :
  1. ISO, *International Organization for Standardization*
  2. IETF, *Internet Engineering Task Force*,
  3. IEEE, *Institute of Electrical and Electronics Engineers*
  4. ...

# Réseau : protocole

## Téléphone :

- ▶ je décroche, je fais le numéro, sonnerie (prise de ligne)
- ▶ au décroché : "Allo ?" (présentation du protocole)
- ▶ réponse "Allo ?" (même protocole, ouf !)
- ▶ je me présente (authentification)
- ▶ l'interlocuteur se présente (authentification)
- ▶ discussion
- ▶ l'un dit "Au revoir" (avis de fin)
- ▶ l'autre répond "Au revoir" (acquiescement de fin)
- ▶ je raccroche (fin de communication)

# Réseau : protocoles

- ▶ **Contenu** : couche application
  1. HTTP, *HyperText Transfer Protocol*
  2. POP, *Post Office Protocol*
  3. SMTP, *Simple Mail Transfer Protocol*
  4. DNS, *Domain Name System*
- ▶ **Liaison** : couche transport
  1. TCP, *Transmission Control Protocol*
  2. UDP, *User Datagram Protocol*
- ▶ **Routage** : couche réseau
  1. IP, *Internet Protocol*
  2. PPP, *Point to Point Protocol*
  3. DHCP, *Dynamic Host Configuration Protocol*

# Plan

- 1 Environnement de travail
  - Aspects matériels
  - Aspects logiciels
  - Bureautique
- 2 Bureautique : traitement de texte
- 3 Bureautique : présentation

# Définition

Ensemble des techniques et outils permettant de

- ▶ créer,
- ▶ manipuler,
- ▶ transmettre

des documents.

# Logiciels de bureautique

1. tableur : Excel, OpenOffice Calc, Gnumeric, ...
2. traitement de texte : Word, OpenOffice Writer,  $\text{\LaTeX}$
3. présentation : PowerPoint, OpenOffice Writer,  $\text{\LaTeX}$

# Plan

- 1 Environnement de travail
- 2 Bureautique : traitement de texte
- 3 Bureautique : présentation



# Définition

Un **traitement de texte** est un logiciel permettant de réaliser, de manière interactive (ou pas), un document à partir de divers composants (texte ou images).

## Exemples

- ▶ Microsoft Word
- ▶ OpenOffice Writer
- ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

# Interactivité

- ▶ caractérise les logiciels WYSIWYG : **What You See Is What You Get**
- ▶ avantages :
  - ▶ prise en main intuitive
  - ▶ mise en œuvre facile
  - ▶ réactivité
- ▶ inconvénients :
  - ▶ utilisation avancée délicate : *what you see is **all** you get !*
  - ▶ documents non homogènes
  - ▶ What you see is more or less what you get. . .



- ▶ non WYSIWYG
- ▶ balises de formatage dans le texte (repris par HTML)
- ▶ permet à l'utilisateur de privilégier le fond sur la forme
- ▶ standard, puissant, portable, stable, libre

# Utilisation

1. création (ou modification) d'un fichier **source**  
`mon_beau_texte.tex`
2. `pdflatex` : génération directe du PDF à partir du source  $\text{\LaTeX}$

# Conseils

1. écrire du **texte**
2. ne pas laisser d'erreurs
3. ne pas essayer de faire du WYSIWYG
4. ne pas s'occuper de mise en page (au début)

# Caractères

## 1. séparation :

- ▶ l'espace  est un séparateur de mots
- ▶ le saut de ligne est un séparateur de paragraphes
- ▶ un ou plusieurs ont le même effet. . .

## 2. spéciaux : ont une signification pour $\text{\LaTeX}$

- 2.1 `$` : délimiteur du mode math
- 2.2 `\` : début de commande
- 2.3 `%` : début de commentaire
- 2.4 `#` : argument d'une commande
- 2.5 `{, }` : groupement
- 2.6 `^` : puissance (mode math)
- 2.7 `_` : indice (mode math)
- 2.8 `~` : espace insécable

## 3. normaux : tous les autres

# Commandes

1. plusieurs centaines disponibles
2. indiquent à  $\text{\LaTeX}$  un formatage particulier

## Exemple

J'écris en `\textbf{gras}`    J'écris en **gras**

# Structure d'un fichier source L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

1. **préambule** : directives globales de formatage
2. **titre** facultatif
3. **document** : le texte lui-même



## Exemple d'un fichier source L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

```
\documentclass{article}           % Préambule
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[french]{babel}
```

```
\title{Mon premier document \LaTeX} % Titre
\author{Jacques Sélaire}
\date{\today}
```

```
\begin{document}                 % Document
\maketitle
Salut tout le monde !
\end{document}
```

# Préambule : classes de documents

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

## Classes

- ▶ `article` : document « normal »
- ▶ `beamer` : présentation (ce cours!)

## Options

- ▶ `11pt`, `12pt` : taille des caractères
- ▶ `a4paper` : taille du papier
- ▶ `twocolumn` : 2 colonnes

# Préambule : packages

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

- ▶ `inputenc` : accepter les accents dans le source (option `latin1` ou `utf8`)
- ▶ `fontenc` : prendre en compte les accents (et autres) pour la mise en page (option `T1`)
- ▶ `babel` : suivre la typographie française (option `french`)
- ▶ `graphicx` : pour insérer des images

# Préambule : styles de page

- ▶ `\pagestyle{<style>}` : toutes les pages à partir de celle-là
- ▶ `\thispagestyle{<style>}` : cette page-ci
- ▶ `plain` : numéro de page au milieu en bas (défaut)
- ▶ `headings` : titre et numéro de page en haut
- ▶ `empty` : vide

# Titre

1. `\title` : titre du document
2. `\author` : auteur du document
3. `\date` : date, argument commode `\today`

# Organisation (1)

Hiérarchiquement :

1. `\section{titre de la section}`
2. `\subsection{titre de la subsection}`
3. `\subsubsection{titre de la subsubsection}`
4. `\paragraph{titre du paragraphe}`
5. `\subparagraph{titre du sous-paragraphe}`

Numérotation automatique

Démonstration !

## Organisation (2) : références

### Principe

On donne un nom puis on référence par le nom

### Exemple

1. nommage :  
`\section{\LaTeX c'est trop bien}\label{bien-latex}`
2. référence : comme vu à la section `\ref{bien-latex}...`
3. ou bien à la page :  
comme vu à la page `\pageref{bien-latex}...`

nécessité de compiler plusieurs fois !

Démonstration !

## Organisation (3) : notes de bas de page

```
\footnote{On écrit le texte de la note}
```

1. numérotation automatique (comme d'habitude...)
2. gestion typographiquement parfaite : pas de lignes veuves, notes multipages,...



# L'écriture (1) : les polices

<code>\textrm{romain}</code>	romain
<code>\textbf{gras}</code>	<b>gras</b> (bold face)
<code>\texttt{typewriter}</code>	typewriter
<code>\textsf{sans serif}</code>	sans serif
<code>\textit{italique}</code>	<i>italique</i>
<code>\textsl{penché}</code>	<i>penché</i> (slanted)
<code>\emph{important}</code>	<i>important</i>
<code>\textsc{PETITES CAPITALES}</code>	PETITES CAPITALES

## L'écriture (2) : les tailles

<code>\tiny</code>	minuscule
<code>\scriptsize</code>	très petit
<code>\footnotesize</code>	assez petit
<code>\small</code>	petit
<code>\large</code>	grand
<code>\Large</code>	plus grand
<code>\huge</code>	énorme
<code>\Huge</code>	géant

# Les environnements

```
\begin{<environnement>}  
.  
.  
.  
.  
\end{<environnement>}
```

## Types

1. formatage du texte : justifié, à gauche, à droite, centré,...
2. organisation du texte : liste, énumération
3. tableaux et figures

# Les environnements : formatage du texte

## *center*

Ce texte est écrit avec l'environnement `center` qui écrit le texte centré sur les lignes.

## *flushleft*

Ce texte est écrit avec l'environnement `flushleft` qui écrit le texte cadré à gauche

## *flushright*

Et ce texte est écrit avec l'environnement `flushright` qui écrit le texte cadré à droite...

# Les environnements : listes

## *itemize*

```
\begin{itemize}  
\item premier item,  
\item et le deuxième  
\end{itemize}
```

- ▶ premier item,
- ▶ et le deuxième

# Les environnements : énumération

## *enumerate*

```
\begin{enumerate}  
\item premier item,  
\item et le deuxième  
\end{enumerate}
```

1. premier item,
2. et le deuxième

# Les environnements : tableaux

## Conseil

Voir le document communiqué en TP. Il vaut mieux importer un tableau réalisé avec un tableur. . .

# Insertion d'images

## Syntaxe

```
\includegraphics[<options>]{<fichier>}
```

- ▶ option **très** utile :
  1. l'échelle, `scale=0.5`
  2. la largeur, `width=0.5`
  3. la hauteur, `height=0.5`
- ▶ fichier PDF pour `pdflatex`, EPS pour  $\text{\LaTeX}$



## Mode mathématique

- ▶ mode spécifique, délimité par \$ (dans le texte) ou \$\$ (dans un paragraphe spécial, centré)
- ▶ indices obtenus avec le caractère \_ :  $\$X_i\$$  donne  $X_i$
- ▶ ATTENTION :  $\$X_{ij}\$$  donne  $X_{ij}$ ,  $\$X_{\{ij\}}\$$  donne  $X_{ij}$
- ▶ exposants obtenus avec le caractère ^ :  $\$X^i\$$  donne  $X^i$
- ▶ ATTENTION :  $\$X^{ij}\$$  donne  $X^{ij}$ ,  $\$X^{\{ij\}}\$$  donne  $X^{ij}$
- ▶ on peut combiner :  $X_{i^2}^{n_i}$ , obtenu par  $\$X_{\{i^2\}}^{\{n_i\}}\$$
- ▶ lettres grecques obtenues avec \nomDeLaLettre : \alpha donne  $\alpha$

## Mode mathématique (2) : exemples

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

## Mode mathématique (2) : exemples

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

\$\$ x =

\$\$

## Mode mathématique (2) : exemples

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

```
$$ x = \frac{          }{          } \{  \}$$
```

## Mode mathématique (2) : exemples

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

`$$ x = \frac{-b}{2a} \pm \sqrt{b^2 - 4ac} $$`

## Mode mathématique (2) : exemples

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

`$$ x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} $$`

## Mode mathématique (2) : exemples

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

`$$ x = \frac{-b \pm \sqrt{\phantom{b^2 - 4ac}}}{\phantom{2a}} $$`

## Mode mathématique (2) : exemples

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

```
$$ x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a} $$
```



## Mode mathématique (2) : exemples

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

`$$ x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a} $$`

## Mode mathématique (2) : exemples

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

## Mode mathématique (2) : exemples

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

\$\$

=

\$\$

## Mode mathématique (2) : exemples

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

\$\$ \qquad \qquad \qquad = \frac{\qquad \qquad \qquad}{\qquad \qquad \qquad} \qquad \qquad \qquad \$\$\$

## Mode mathématique (2) : exemples

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

\$\$ = \frac{n \cdot (n+1)}{2} \$\$

## Mode mathématique (2) : exemples

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n.(n+1)}{2}$$

\$\$ = \frac{n.(n+1)}{2} \$\$

## Mode mathématique (2) : exemples

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n.(n+1)}{2}$$

`$$ \sum`                      `= \frac{n.(n+1)}{2} $$`

## Mode mathématique (2) : exemples

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n.(n+1)}{2}$$

`$$ \sum_{i=1}`      `= \frac{n.(n+1)}{2}$$`



## Mode mathématique (2) : exemples

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n.(n+1)}{2}$$

`$$ \sum_{i=1}^n \quad = \frac{n.(n+1)}{2} $$`

## Mode mathématique (2) : exemples

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

`$$ \sum_{i=1}^n i = \frac{n \cdot (n+1)}{2} $$`

## Mode mathématique (2) : exemples suite

$$\int \frac{dx}{x+1} = \log(x+1) + C$$

`$$ \int \frac{dx}{x+1} = \log(x+1) + C $$`

$$\int_a^b \frac{dx}{x} = \log b - \log a$$

`$$ \int_a^b \frac{dx}{x} = \log b - \log a $$`

## Mode mathématique (2) : exemples fin

$$p_i^n \longrightarrow_R^* q_j^m$$

```
$$ p_i^n \longrightarrow_R^* q_j^m $$
```

# Plan

- 1 Environnement de travail
- 2 Bureautique : traitement de texte
- 3 Bureautique : présentation

# Présentation

- ▶ logiciel permettant de créer et afficher un diaporama de présentation
- ▶ Powerpoint est WYSIWYG, pas  $\text{\LaTeX}$
- ▶ classe beamer

# Utilisation

1. dans le préambule on choisit un **thème** : `\usetheme{Warsaw}`
2. on structure la présentation comme un article  $\text{\LaTeX}$
3. la présentation est une suite de diapositives
4. beamer enrichit  $\text{\LaTeX}$  d'environnements, de commandes et d'options
5. compilation avec `pdflatex`

# Environnement de base

## Diapositive

- ▶ `\begin{frame}...\end{frame}`
- ▶ Titre optionnel : `\frametitle{Environnement de base}`



# Environnement supplémentaire

```
\begin{block}{Titre du bloc}
  Contenu du bloc~:
  \begin{itemize}
    \item premier point,
    \item deuxième point.
  \end{itemize}
\end{block}
```

Titre du bloc

Contenu du bloc :

- ▶ premier point,
- ▶ deuxième point.

# Option supplémentaire

## Démasquage

Sur un environnement itemize :

- ▶ premier point,
- ▶ deuxième point.

## Source

```
\begin{block}{Démasquage}  
  Sur un environnement itemize~:  
  \begin{itemize}  
    \item<+> premier point,  
    \item<+> deuxième point.  
  \end{itemize}  
\end{block}
```