

Outils informatiques 1

Licence premier semestre

Claire HANEN

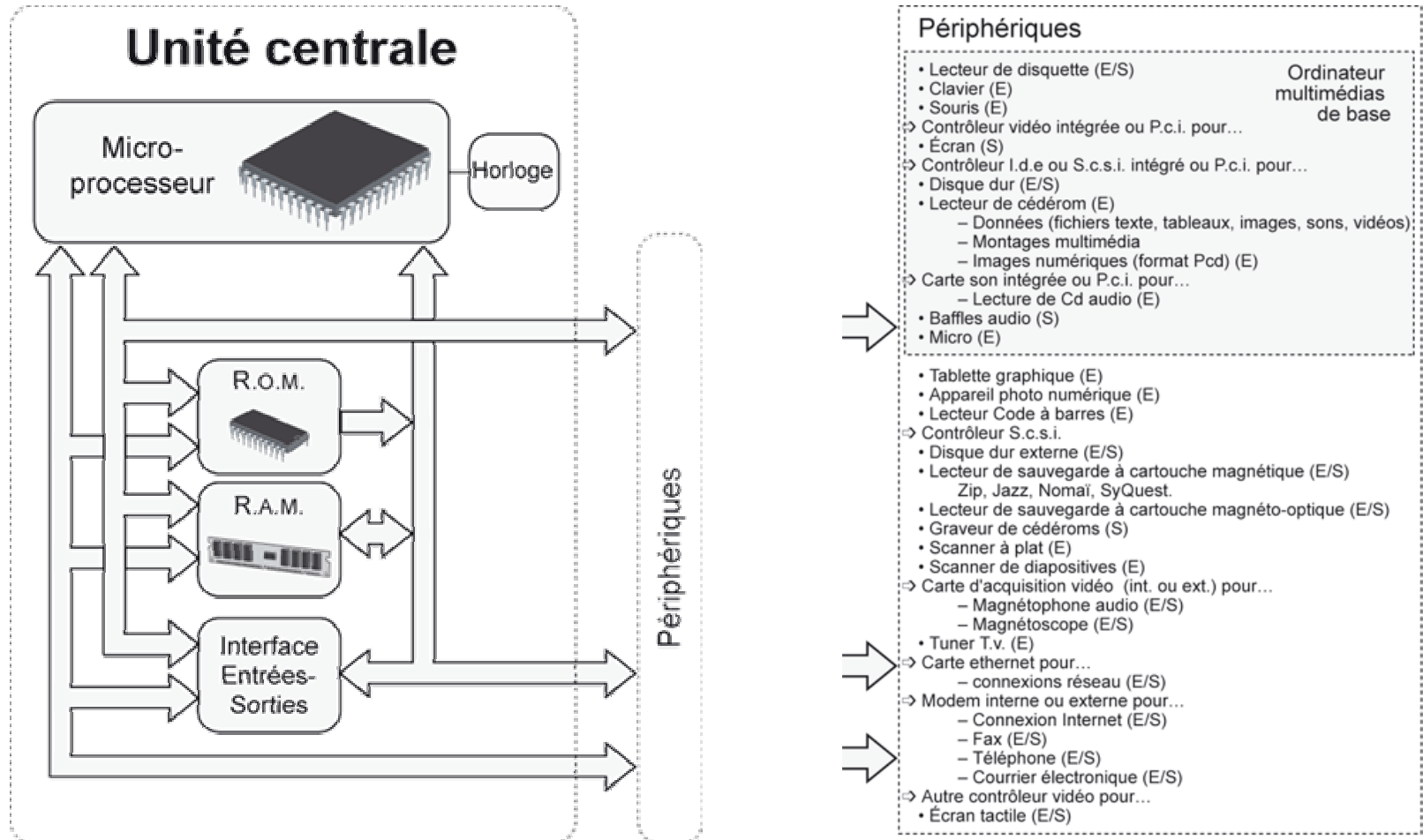
Plan du cours

- Une machine à traiter l'information : principes généraux de fonctionnement et fichiers
- Etude d'un tableur: formules, fonctions, gestion des données
- Principes de fonctionnement d'Internet
- En TD:
 - Manipulation du système d'exploitation,
 - usage d'un traitement de texte,
 - d'un **tableur**,
 - de logiciels de navigation et de messagerie.

Recommandations

- Logiciels de travail: Microsoft Office ou Open Office (téléchargeable gratuitement)
- Environnement de travail: PC
- En TD: se munir d'une disquette ou d'une clé USB et sauvegarder son travail
- Prendre des notes en cours et en TD (garder une trace écrite)
- Salle libre-service en 213 (éviter si vous disposez d'un ordinateur à domicile)

Une machine à traiter l'information



Quelle information?

- Du point de vue de l'utilisateur: des images, des textes, des calculs, des dessins, des liens....
 - Du point de vue de la machine:
 - Assemblages d'informations binaires
 - Un bit = un « fil » support d'une information binaire
 - *il y a du courant (1) / il n'y a pas de courant (0)*
- D'autres supports existent pour l'information:
- CD: *la lumière se reflète (1) / la lumière est absorbée(0)*
- Disque magnétique: *une particule est aimantée dans un sens (1) ou dans un autre (0)*

Codage

- Lien entre le monde de l'utilisateur et celui de la machine.
- Toutes les informations manipulées par une machine sont codées. Puis restituées sous une forme d'image au travers de périphériques (Ecran/ imprimante)
- Le système de codage est **différent** selon les informations manipulées.
- Chaque ensemble de données codées doit être traité par un **programme qui en connaît le code.**

Quantité d'information/taille du code

- Sur 1 bit, on peut coder 2 informations.
- Sur 2 bits consécutifs: 00, 01, 10, 11
 - On peut coder 4 informations différentes.
- Sur n bits consécutifs on peut coder 2^n informations différentes
- Réciproquement, pour un ensemble de X informations différentes à coder, il faut au minimum des codes de $k=\lceil \log_2(X) \rceil$ bits:

$$2^{k-1} < X \leq 2^k$$

- Plus l'ensemble à coder est vaste, plus le code de chaque information est gros.

Exemple 1 : Codage des lettres

Il y a 26 lettres. Comment attribuer un code différent à chaque lettre?

Sur 4 bits, on code $2^4=16$ informations différentes

Sur 5 bits on peut coder 32 informations différentes:

Il faut donc des codes de 5 bits pour coder toutes les lettres.

A: 00000, B: 00001, C:00010, ... Z: 11001

Les ordinateurs utilisent des codes pour les caractères codés sur 1 **octet** (8 bits) : ASCII, 256 caractères différents peuvent être codés

Ou sur 2 ou 4 octets (16 ou 32 bits): UNICODE, possibilité de coder 4 milliards de caractères.

Exemple 2: Codage des images

- Une image est un tableau de **Pixels** (points lumineux et colorés sur l'écran)
- Nombre de pixels: dépend de la **définition** de l'image/de l'écran. **Ex: 1280X1024**
- Les informations rattachés à un pixel sont:
 - Sa luminosité (combien d'intensités possibles? **Ex: 2**)
 - Sa couleur (combien de couleurs possibles? **Ex: 16 millions**)
- On peut dans ce exemple coder un pixel sur 25 bits: 1 bit pour l'intensité, 24 bits pour la couleur
- Chaque image, si elle est codée comme la juxtaposition des codes de chacun des pixels, prend donc:
 $1280 \times 1024 \times 25 =$ environ 3,3 millions bits

Mesures de taille et de vitesse

- $2^{10} = 1024$
- 1 **octet** = 8 bits
- **Kilo**: 1 K unité = $2^{10} * \text{unité}$
(Ex: 1Ko=1024 octets)
- **Méga** 1 M unité = $2^{20} * \text{unité} = 2^{10} * \text{K unité}$
- **Giga** 1 G unité = $2^{30} * \text{unité} = 2^{10} * \text{M unité}$
- **Bauds**: 1Bds = 1 bit/ seconde
- KBds, MBds.

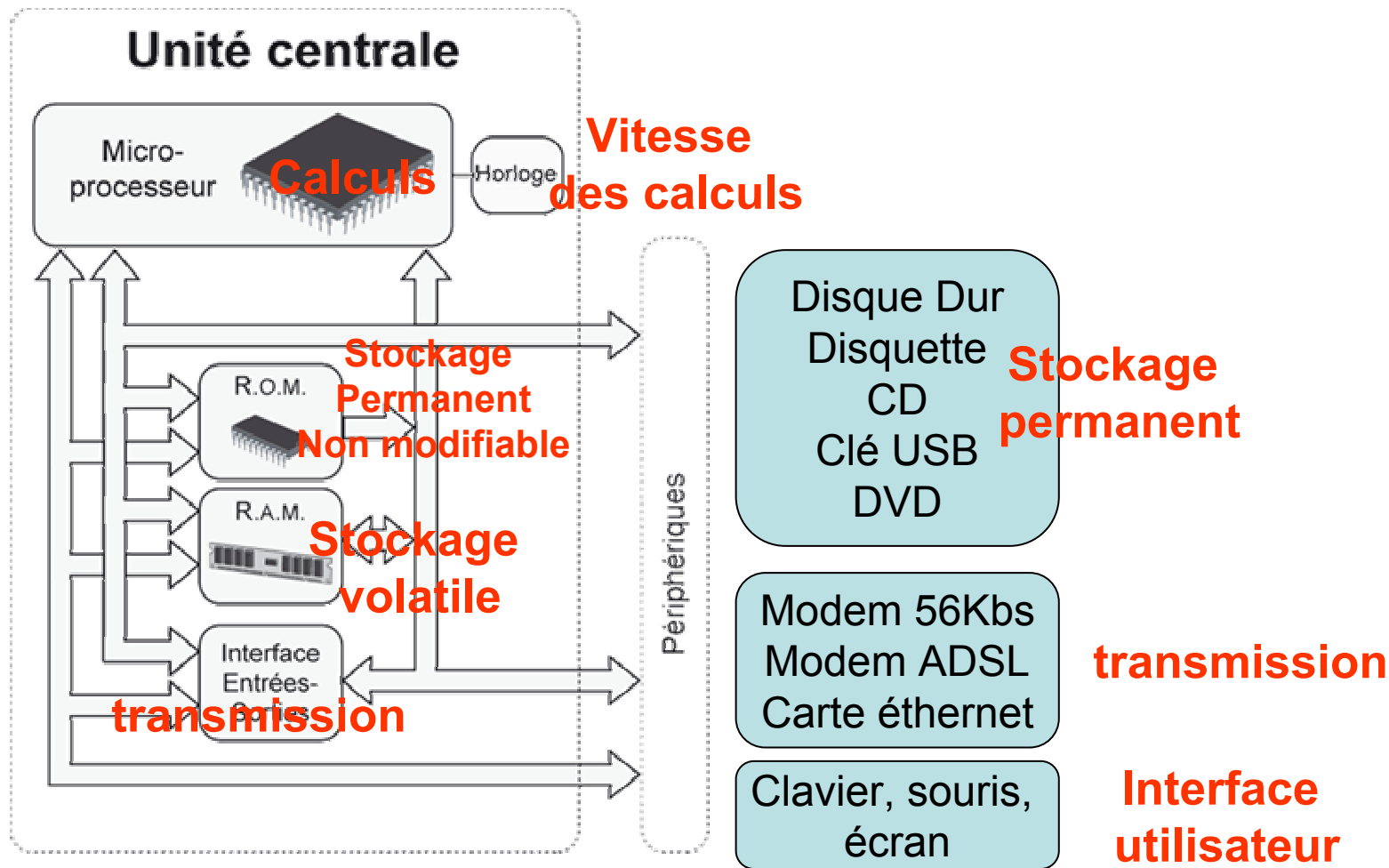
Tailles usuelles (en 2005)

- Disque dur: entre 80 et 250 Go
- Une disquette: 1,4 Mo
- Une clé USB: entre 64 Mo et 4 Go
- Mémoire RAM: entre 128 Mo et 1 Go
- Un modem classique: 56 Kbps
- Une liaison ADSL: environ 20Mbps

Quel traitement de l'information?

- Les ordinateurs permettent de stocker de l'information et de la transformer
- Les transformations se font par calcul:
- Ex : mettre en vidéo inversée une partie d'une image noir et blanc consiste à inverser la valeur des bits d'intensité.
- Les suites de calculs sont décrits à l'aide de **programmes**
- Les programmes sont eux-mêmes de l'information. Cette information est aussi codée (**langage machine**).

Fonctions des différents éléments d'un ordinateur



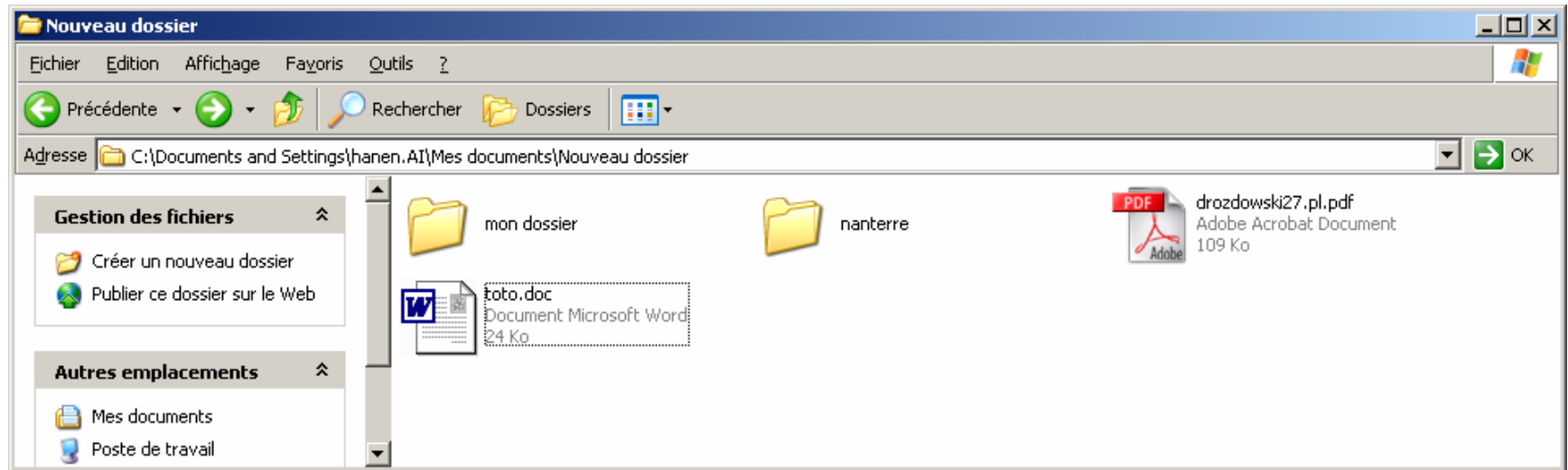
Décodage d'une notice

- Un PC à vendre!
- Processeur Intel® Pentium® 4 540 avec technologie HT (3,20 GHz)
- Disque dur : 250 Go
- Mémoire principale : 512 Mo de RAM
- Lecteur / graveur optique : DVD double couche - lit, enregistre et ré-enregistre sur CD et DVD jusqu'à 8,5 Go
- Ecran : TFT WXGA (1 280 x 768) 17
- Carte Ethernet 100Mbs

Le système d'exploitation

- Programme du disque dur chargé en mémoire RAM lorsqu'on allume la machine.
- Permet l'interface entre l'utilisateur, ses données, les programmes et les périphériques.
- Ex: chaque périphérique possède un **pilote**: un ensemble de programmes lui permettant d'échanger de l'information avec la machine. Le système, lorsque l'utilisateur demande l'usage du périphérique, va charger le programme en mémoire et commencer son exécution.
- Principaux Systèmes d'exploitation:
Mac OS, UNIX, LINUX, Windows xxx

Les fichiers



- Les informations de l'utilisateur sont stockées sur les périphériques de stockage sous forme de fichiers (ensemble d'information codées selon un système de codage, et possédant un **nom**).
- Le système de codage caractérise en général le **format** du fichier
- Le système permet à l'utilisateur de classer ses fichiers sous forme arborescente. Il fournit pour cela des fichiers particuliers, appelés **dossiers** ou **répertoires** qui ont pour fonction de « contenir » d'autres fichiers ou dossiers. (Permettent en fait d'y accéder avec la souris ou des commandes système)
- Un fichier est repéré par son chemin d'accès.

Types de fichiers

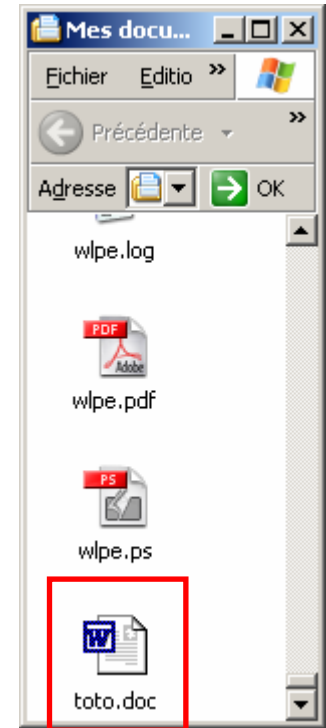
- Sous Windows, le format des fichiers est indiqué par leur créateur dans **l'extension** du nom. Le système associe un programme à chaque extension (paramétrable par l'utilisateur)
- Sous d'autres systèmes, il y a un fichier associé caché à l'utilisateur qui l'indique
- Extensions usuelles
 - **aaa.exe** (programme exécutable- en langage machine)
 - **aaa.bmp** (image codée Bitmap)
 - **aaa.doc** (document Microsoft Word)

Stockage des fichiers et exécution de programme

- Physiquement les fichiers sont stockés sur des périphériques de stockage (disque dur, CD,...)
- Le système Windows définit pour chaque support physique qu'il manipule un **Volume** repéré par une lettre
 - En général: C = disque dur, A= disquette...
- Pour lancer un programme stocké sous forme de fichier exécutable, il faut que le système le charge en mémoire RAM et commence à l'exécuter.
- De même, les données manipulées par ce programme sont chargées en mémoire RAM.

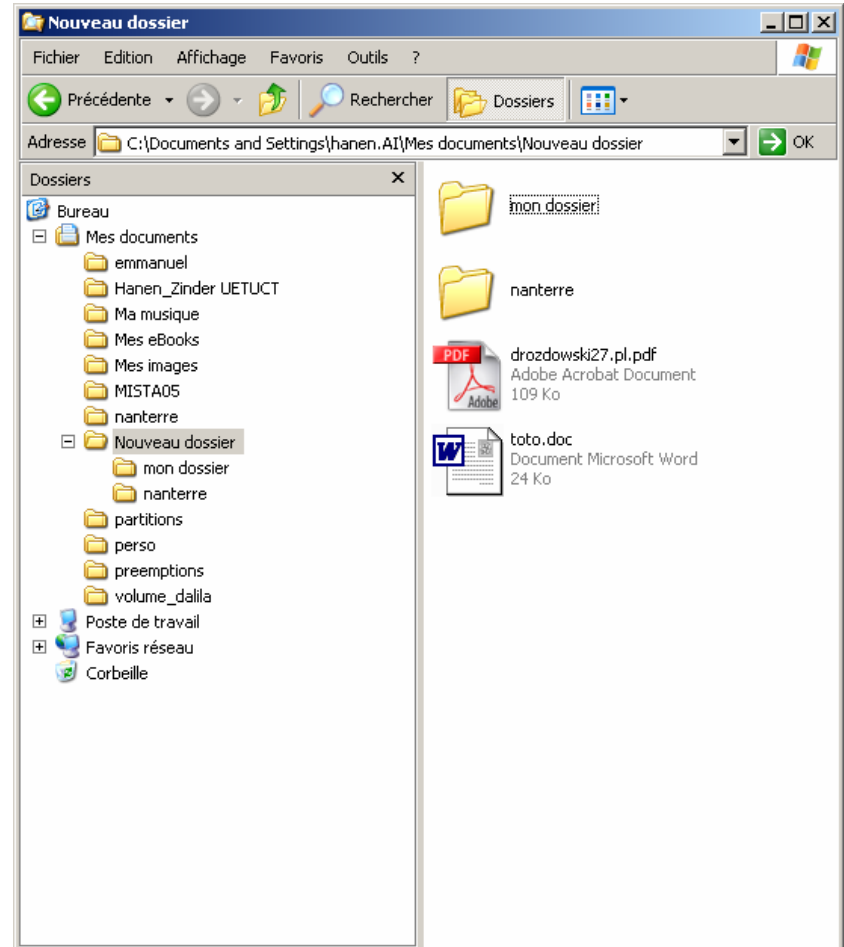
Un utilisateur clique sur une icône

- Le système repère la position de la souris, et les propriétés de l'icône.
- Le système a dans ses tables
 - La position du fichier sur son volume.
 - Le programme associé à l'extension .doc.
- Le système repère sur le disque dur le programme Word.
- Il le **charge en mémoire** RAM, ainsi que le contenu du fichier toto.
- Le programme Word commence à s'exécuter et fait appel au système pour afficher une image du document à l'écran – le système gère l'écran
- Si l'utilisateur frappe sur une touche du clavier, il modifie le code du document situé en mémoire RAM (volatile). Le système permet d'afficher l'image de cette modification à l'écran.
- Pour que cette modification affecte le fichier, il faut transférer l'information de la mémoire vers le disque dur (c'est l'**enregistrement** du fichier)



Manipulation de l'arborescence

- Un utilisateur peut
 - Créer
 - Supprimer
 - renommer un dossier
- Visualiser l'arborescence (Explorer)
- Déplacer un fichier
 - Par Glisser-déposer
 - Par couper/coller
 - Par copier/coller
- Ces opérations sont accessibles par le menu Fichier ou Edition.



Compression/archivage

- Certains utilitaires permettent de modifier le codage des données pour qu'elles prennent moins de place :
 - Compression **sans perte d'information** (formats .zip, .tar,... etc)
 - Utilitaires WinRar, WinZip, powerarchiver, etc
 - Ces mêmes logiciels permettent de reconstituer les données dans leur codage original.
 - Compression **avec perte d'information** (formats gif, jpeg, mpeg (MP3), etc)
 - Conversion de formats par logiciels spécialisés. Ex Paint pour les images.
 - Il n'y a pas de possibilité de reconstitution complète de l'information, même si l'on peut modifier le codage.

Sécurité des données

- **Sauvegardes**
 - Régularité
 - Avoir toujours ses données en double
- **Anti-virus**
 - Les virus sont des programmes qui échappent au système d'exploitation.
 - Ils sont véhiculés avec d'autres documents.
 - Des milliers de virus circulent et quelques centaines sont créés chaque jour dans le monde.
 - Les logiciels Anti-Virus comportent deux parts: une installation permanente, et une part qui va chercher les nouvelles « définition de virus », à intervalles réguliers.
 - Un logiciel Anti-Virus qui ne télécharge pas ses mises à jour est obsolète en quelques jours.
- **Mises à jour du système d'exploitation**

Les systèmes Windows comportent de nombreuses failles exploitées par les fabricants de virus. Au fur et à mesure, ces failles peuvent être colmatées au moyen de mises à jour du système.

Sécurité des données

- Sécurité et Internet (voir chapitre Internet)
 - Anti-virus+ pare-feu + sites infréquentables
 - Blagues et rumeurs: lorsqu'on annonce par mail l'existence d'un nouveau virus de source sûre, ou encore on reçoit une pétition au sujet de chats écorchés, **VERIFIER sa VERACITE:**
[http:// www.hoaxbuster.com](http://www.hoaxbuster.com)

Types de logiciels

- Logiciel commercial
 - On achète une licence pour un poste, ou un serveur, ou un site. Elle peut être globale ou par paiement annuel des mises à jour.
 - Les formats et programmes associés sont gardés secrets.
- Logiciel FreeWare
 - Un logiciel mis gratuitement à disposition des usagers.
 - Il peut y avoir secret sur les programmes (dits source)
- Logiciel Libre, Open source
 - Logiciels développés selon une licence GNU, le programme source est disponible. Les programmeurs peuvent donc le reprendre, l'améliorer. La plupart du temps gratuit, parfois il y a participation financière à la diffusion (CD/DVD) pour version particulière (ex. système LINUX).
 - <http://sourceforge.net/>
- Logiciel Shareware
 - Logiciels mis à disposition gratuitement, développés par des personnes qui demandent une participation financière modique aux personnes qui l'utilisent.

Principaux outils logiciels et formats associés

- Traitement de texte

- Wysiwig: MS Word, Open Office
- Autres: LaTeX

Formats de fichiers associés:

- .doc (codage MS Word, reconnu par OO)
- .sxw (codage Open office, non reconnu par Word)
- .rtf (rich text format, format d'échange reconnu par tous les traitement de texte)
- .txt (texte seulement, sans mise en forme)
- Lors de la conversion d'un format à l'autre il peut y avoir **perte d'information concernant la mise en forme.**

Logiciels et formats (2)

- Tableur
 - Ms Excel, OO. Formats .xls, .sxc
- Présentation
 - Ms PowerPoint, OO. Formats .ppt,.sxi
- Image, photo
 - Adobe Photoshop, The Gimp, Paint, (.bmp, .gif,.jpeg,...)
- Formats portables d'impression
 - PS, PDF:
 - Peuvent être lus par des logiciels freeware (GsWiew, Adobe Acrobat Reader)
 - Sont générés par des logiciels libres ou commerciaux (Adobe Acrobat, PDFcreator, pilotes d'imprimantes (ps), ps2pdf,...)
- Pages Web
 - Fichiers au format texte contenant des commandes qui sont interprétées par le navigateur. Sorte de langage de programmation pour décrire mise en forme. Format .html, .xml
 - Logiciels: edition de texte, Ms Front Page, Mozilla editor

Logiciels et formats (3)

- On trouve aussi:
 - Langages de programmation (JAVA, C, C++, Pascal, php, VBA ...)
 - Fichiers texte contenant la description d'un programme dans un langage. Extension .c, pour programme C.
 - Ces programmes, pour être exécutés, doivent être traduits en langage machine (fichiers .exe) par un **compilateur**.
 - Dessin vectoriel
 - Applications pour Internet (navigateurs, courrier électronique,..etc)

Quelques liens utiles

- <http://www.u-paris10.fr/>

(Rechercher Hanen; Cours et TD disponibles en ligne)

- <http://www.portices.univ-montp1.fr/Dimet/>

(cours et exercices sur l'usage des nouvelles technologies)

- <http://www.commentcamarche.net/>

(informations détaillées et accessibles sur beaucoup d'aspects, pour les curieux)

- <http://fr.openoffice.org/>

(suite bureautique à télécharger)

- <http://www.cnil.fr/>

(commission nationale informatique et libertés)