

# Domaine D1



KARINE SILINI

UNIVERSITÉ DU LITTORAL CÔTE D'OPALE

---

*LICENCE CREATIVE COMMONS :*

PATERNITÉ - PAS D'UTILISATION COMMERCIALE - PARTAGE  
DES CONDITIONS INITIALES À L'IDENTIQUE



# Table des matières

<b>D1 : Travailler dans un environnement numérique</b>	<b>5</b>
D1.1 - Organiser un espace de travail complexe.....	<b>5</b>
1. Quelques définitions.....	<b>5</b>
2. Les unités de mesure de l'information.....	<b>7</b>
3. Le matériel.....	<b>9</b>
4. La prise en main de l'ordinateur.....	<b>13</b>
5. L'organisation des fichiers.....	<b>17</b>
6. La gestion au quotidien.....	<b>20</b>
7. Les logiciels.....	<b>25</b>
8. Le réseau informatique Internet.....	<b>28</b>
9. La connexion à Internet.....	<b>32</b>
10. Évaluez-vous !.....	<b>34</b>
D1.2 - Sécuriser son espace de travail local et distant.....	<b>39</b>
1. En quelques mots .....	<b>39</b>
2. Les désagréments.....	<b>40</b>
3. Les arnaques.....	<b>41</b>
4. Les attaques.....	<b>43</b>
5. La protection de la machine.....	<b>45</b>
6. La protection des fichiers.....	<b>46</b>
7. Évaluez-vous !.....	<b>49</b>
D1.3 - Tenir compte des enjeux de l'interopérabilité.....	<b>50</b>
1. Quelques explications .....	<b>50</b>
2. Les différents systèmes.....	<b>52</b>
3. Les types de fichiers.....	<b>55</b>
4. Les formats bureautiques.....	<b>58</b>
5. Les formats images.....	<b>61</b>
6. Les formats sons et vidéos.....	<b>64</b>
7. Évaluez-vous !.....	<b>67</b>
D1.4 - Pérenniser ses données.....	<b>70</b>
1. L'enregistrement.....	<b>70</b>
2. La sauvegarde.....	<b>73</b>
3. L'archivage.....	<b>74</b>
4. Les supports de sauvegarde.....	<b>76</b>
5. Évaluez-vous !.....	<b>79</b>
Les exercices du D1.....	<b>80</b>

# D1 : Travailler dans un environnement numérique

## D1.1 - Organiser un espace de travail complexe

### 1. Quelques définitions

#### a) L'informatique



##### Définition : Informatique

L'**informatique** (**information automatique**) désigne l'ensemble des sciences et techniques en rapport avec le traitement de l'information.

##### Abus de langage !

Dans le langage courant, l'informatique désigne souvent l'ordinateur et ses applications.



*L'ordinateur*



##### Remarque

Par définition, le traitement automatisé d'informations contenues sur tous types de supports (carte perforée, ...), c'est de l'*informatique* !

#### b) Internet

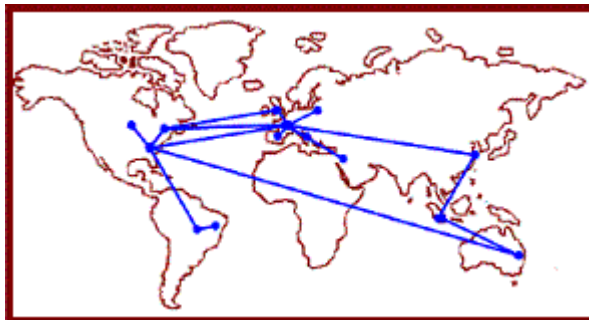


##### Définition : Internet

**Internet** est le réseau informatique mondial.

Il est composé d'une multitude de réseaux interconnectés à travers la planète.

Il permet la transmission rapide de l'information d'un point à l'autre de la planète ...



*Le réseau Internet*

### Attention à la confusion !

Ne pas confondre **Internet** (le réseau) **et ses services** (web, messagerie, ...)

### c) Les TIC



#### Définition : NTIC ou TIC

Les **(Nouvelles) Technologies de l'Information et de la Communication** regroupent les techniques utilisées dans le traitement et la transmission des informations.

Elles sont issues du développement de l'**informatique**, d'**Internet** et des **télécommunications**.



*Les nouvelles technologies*



#### Définition : TICE

Les **Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education** recouvrent les outils et produits numériques pouvant être utilisés **dans le cadre de l'enseignement**

### d) L'environnement de travail

Avec le développement des TIC, beaucoup de personnes ont accès à une configuration matérielle connectée à Internet.

On peut alors distinguer l'environnement **local** et l'environnement **distant**.

#### L'environnement local peut être caractérisé par :

- le poste de travail : ordinateur fixe ou portable, netbook, tablette ...

- les périphériques de communication : souris, clavier, imprimante, casque, ...
- les périphériques de stockage : disque dur ou amovible ...
- les logiciels : système d'exploitation, traitement de texte, navigateur, ...

### L'environnement distant peut être caractérisé par :

- certains services d'Internet : web, messagerie électronique, réseaux sociaux ...
- les bureaux virtuels : sites offrant des services à distance (espace de stockage, agenda, ...)
- l'ENT (Environnement Numérique de Travail) : portail web permettant d'accéder à l'ensemble des ressources et services numériques en rapport avec son activité.



## 2. Les unités de mesure de l'information

### a) Le codage

Pour traiter ou stocker des données, l'ordinateur ne sait manipuler que 2 états possibles. C'est le principe du **codage binaire**.



#### Définition : Le bit

Le **bit** ( **bi** nary **di**git) est l'élément de base du stockage de l'information. Il peut prendre 2 valeurs souvent symbolisées par 0 et 1.

Les différentes informations (caractères, nombres, images, ...) vont être **codées en binaire** et **mesurées en octets**.



#### Définition : L'octet

L'**octet** est composé de **8 bit**.

# 01000001

*Un octet*

### Combien de valeurs peut-on coder sur un octet ?

- Sur 1 bit : on peut coder 2 valeurs 0 ou 1
- Sur 2 bit : on peut coder  $2^2=2*2$  valeurs 00, 01, 10 ou 11
- Sur 8 bit : on peut coder  $2^8 = 256$  valeurs

### b) Les unités de stockage

#### Un octet permet de coder 256 valeurs différentes

Il pourra représenter :

- Un caractère (A, B, C, ... a, b, c, ... ?, !, §, ... 1, 2, 3, .....)



- Un entier compris entre -127 et 128
- Un pixel (point) d'une image définie en 256 couleurs



**Définition : Les différentes unités de stockage : ko, Mo, Go, To, ...**

- Un kilooctet (ko) = 1000 octets
- Un mégaoctet (Mo) = 1 000 ko
- Un gigaoctet (Go) = 1 000 Mo
- Un téraoctet (To) = 1 000 Go

**Ordre de grandeur de la taille des fichiers ...**

- Pour un morceau de musique de 3 minutes au format mp3 : 3 Mo
- Pour une photo jpg de 5 millions de pixels : 2 Mo
- Pour un texte de 30 pages sans illustration : 200 ko

**c) Byte, ko ou Kio ?**

**Ne pas confondre Byte et bit**

Un **Byte** est le terme anglais pour octet.

Byte = 8 bit et MB = Mo



**Remarque : Dans le langage courant, un kilooctet est un kibiocet !**

Un kilooctet vaut normalement 1000 octets !

**24,7 Ko (25 391 octets)**

*Ko ou Kio ?*

Mais si on y regarde de plus près, on s'aperçoit que **1 kilooctet = 2<sup>10</sup> octets = 1024 octets**

C'est un abus de notation !

**Unités correctes**

On devrait en réalité parler de kibi, mébi, ... à la place de kilo, méga,... :

- 1 kibiocet (Kio) = 2<sup>10</sup> octets = 1 024 octets
- 1 mébiocet (Mio) = 2<sup>20</sup> octets = 1 024 Kio = 1 048 576 octets
- 1 gibiocet (Gio) = 2<sup>30</sup> octets = 1 024 Mio = 1 073 741 824 octets
- 1 tébiocet (Tio) = 2<sup>40</sup> octets = 1 024 Gio = 1 099 511 627 776 octets

**d) Le débit d'information**



**Définition : Bande passante**

Dans le domaine de l'informatique, la **bande passante** indique — par abus de langage — un débit d'informations.

Ce débit binaire s'exprime en **kbps** (kilo bit par seconde)

**Information**

Si vous avez une connexion ADSL à 1024k, il s'agit en réalité d'une connexion qui peut télécharger **au mieux** 1024 kilo bit par seconde.

1024 kbit par seconde = 1024/8 ko par seconde = 128 ko par seconde

A noter que le débit réel est toujours inférieur ! (encombrement du réseau, ...).

## Question

Une photo numérique prise avec un appareil de 5 millions de pixels occupe de l'ordre de 2 Mo.

Combien de temps faudra-t-il pour télécharger cette photo avec une connexion à 1024k ?

## Réponse

2 Mo = 2048 ko

Temps de téléchargement = 2048 ko / 128 ko par seconde = 16 secondes

Vous avez remarqué que nous parlons de Mo et ko par abus de notation (les unités correctes auraient été Mio et Kio !)

## 3. Le matériel

On distingue 2 familles d'ordinateurs : les ordinateurs de bureau (fixes) et les portables.



*Exemple d'ordinateur fixe*  
imprimante, ...)

Les **ordinateurs de bureau** sont destinés à rester sur place.

Ils offrent en général un meilleur confort d'utilisation.

On peut choisir séparément les différents éléments qui le compose (unité centrale, écran,



*Exemple de portable*

Les **portables** sont des ordinateurs que l'on peut emporter dans ses déplacements.

Il existe 4 catégories de portables en fonction de leur taille :

- les ultra-mobiles (écran <12 pouces)
- les ultra-portables (entre 12 et 14 pouces)
- les portables (entre 15 et 16 pouces)
- les transportables (>17 pouces)

### a) L'ordinateur





Exemple d'ordinateur fixe

Un **ordinateur** est composé de plusieurs parties.

L'élément principal est l'**unité centrale** à laquelle viennent s'ajouter des **périphériques**.

Pour communiquer avec ses périphériques, l'ordinateur dispose de

**connexions filaires** ou **sans fil**.

Pour conserver ses informations, l'ordinateur dispose de **supports de stockage** fixes (disques durs) ou amovibles (CD, DVD ou clé USB)



### Définition : Périphérique informatique

Un **périphérique informatique** est un matériel informatique assurant les communications entre l'unité centrale de l'ordinateur et le monde extérieur.

On distingue :

- les périphériques d'entrée permettent d'envoyer de l'information vers l'ordinateur : clavier, souris, webcam, ...
- les périphériques de sortie permettent à l'ordinateur d'envoyer de l'information vers l'extérieur : écran ou moniteur, imprimante, enceinte, ...
- les périphériques d'entrée-sortie permettent des communications bidirectionnelles : écran tactile, imprimante scanner, ...

Les **périphériques de stockage** sont considérés comme des périphériques d'entrée-sortie : disque dur, lecteur graveur CD/DVD, ...

### b) L'unité centrale

Une **unité centrale** est caractérisée par les différents éléments qui la composent.



### Définition : Le processeur

C'est le cerveau de l'ordinateur : il traite les informations et exécute les instructions.

### Caractéristiques d'un processeur



Exemple de processeur

Un processeur est caractérisé par :

- sa technologie
- sa fréquence : vitesse d'exécution
- sa mémoire cache : mémoire

rapide qui permet d'accélérer les échanges



### Définition : La mémoire vive ou RAM (Random Access Memory)

C'est une mémoire qui stocke les programmes et les données que l'ordinateur est en train de traiter.

Elle est constituée de composants électroniques d'accès rapide mais elle s'efface dès qu'on éteint l'ordinateur.

C'est une mémoire volatile.

### c) Le disque dur

En général, tout ordinateur dispose au moins d'un disque dur pour stocker ses données.



### Définition : Le disque dur

Le **disque dur** est l'espace de stockage de l'ordinateur

### Mémoire permanente ...

On dit que le disque dur est une mémoire permanente par opposition à la mémoire vive qui est volatile.

Mais rien ne vous empêche d'effacer les données !

### Les partitions ...

Un disque dur peut être divisé en plusieurs partitions : pour installer un système d'exploitation supplémentaire ou cloisonner vos données ...

## d) L'écran et la carte graphique



### Définition : La carte graphique ou vidéo

La **carte graphique** est l'élément de l'ordinateur chargé de convertir les données numériques en données graphiques exploitables par un périphérique d'affichage (l'écran). Elle se trouve dans l'unité centrale.

### Rôle de la carte graphique

Elle détermine la rapidité et la qualité de l'affichage.

Elle est caractérisée par son processeur graphique et sa mémoire vidéo.

Il est conseillé de s'équiper d'une bonne carte graphique pour un meilleur rendu des jeux vidéos !



### Définition : L'écran ou le moniteur

L'**écran** est le périphérique d'affichage standard d'un ordinateur.

### Caractéristiques d'un écran

**La taille d'un écran** s'exprime en pouces (2,54 cm) et représente la dimension de l'écran en diagonale

**La résolution d'un écran** est le nombre maximal de pixels que peut afficher la carte graphique



Exemple d'écran

## e) L'imprimante

### Tout en un !

De plus en plus, les imprimantes sont multi-fonctions : elles impriment, numérisent et photocopient !



Exemple d'imprimante



### Définition : L'imprimante

L'**imprimante** est un périphérique qui permet de reproduire sur papier, des textes ou des images provenant de l'ordinateur.

Il existe principalement 2 technologies :

- L'imprimante laser : plutôt destinée à la bureautique, elle imprime rapidement une grande quantité de documents.
- L'imprimante à jet d'encre : plutôt destinée à un usage familial, elle est polyvalente (textes, photos, ...)

### Caractéristiques d'une imprimante

La **résolution** s'exprime en **dpi** (dots per inch) et représente le nombre de pixels par pouce.

La **vitesse** s'exprime en **ppm** (pages par minute) et représente le nombre de pages par minute.

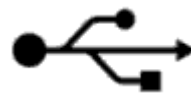
#### f) La connectique

Les trois ports d'extensions suivants sont **Plug and Play** : on peut brancher le périphérique et l'utiliser directement sans avoir à redémarrer l'ordinateur.



### Définition : Le port USB

L'**USB** (Universal Serial Bus) est un port série permettant de connecter les périphériques à un ordinateur.



*Symbole de l'USB*



### Définition : Le port Firewire

Le **Firewire** (ou IEEE 1394) est un port permettant de connecter des périphériques à très haut débit (par exemple : caméscope numérique).



*Symbole du Firewire*



### Définition : Le port e-SATA (External Serial Advanced Technology Attachment)

Le **e-SATA** est un port permettant de connecter des périphériques à technologie SATA ( par exemple : disque dur externe)

Le port Ethernet est un port de communication.



### Définition : Le port Ethernet (RJ45)

Le port **Ethernet** est un port permettant de se connecter à un réseau.

#### g) Les connexions sans fil

Le Wi-Fi permet de connecter localement des ordinateurs ou des périphériques entre eux et sans fil avec une liaison haut débit.

Si on se trouve à proximité d'une borne Wi-Fi (connectée à Internet) ou hotspot, on peut se connecter à Internet en haut débit.



Symbole du Wi-Fi



#### Définition : Le Wi-Fi

Le **Wi-Fi** est une technologie de réseau local sans fil à haut débit.

Le bluetooth est surtout utilisé pour faire communiquer entre eux des appareils proches.

Cette technologie sans fil est surtout utilisée par les téléphones portables ou les dispositifs main-libres (oreillettes).



Symbole du Bluetooth



#### Définition : Le Bluetooth

Le **Bluetooth** est une technologie radio courte distance

## 4. La prise en main de l'ordinateur

### a) Le démarrage et l'arrêt

#### Le démarrage

A la mise sous tension d'un ordinateur, on distingue les 2 phases suivantes :

- Lancement du BIOS (Basic Input Output System), petit programme contenu sur la carte mère de l'ordinateur qui vérifie le bon fonctionnement du matériel.
- Chargement du système d'exploitation (Windows, Mas OS, Linux, ...)



Le démarrage de l'ordinateur

#### La session

Si l'ordinateur est utilisé par plusieurs personnes, il est possible qu'il vous demande de vous identifier et vous ouvre une session de travail.



Choix de la session

#### L'arrêt

Pour éteindre un ordinateur, vous devez toujours utiliser la procédure adéquate prévue par le système d'exploitation.

L'arrêt brutal d'un ordinateur sans cette procédure pourrait altérer des fichiers et provoquer des dysfonctionnements.



Procédure d'arrêt de l'ordinateur

## b) Le bureau



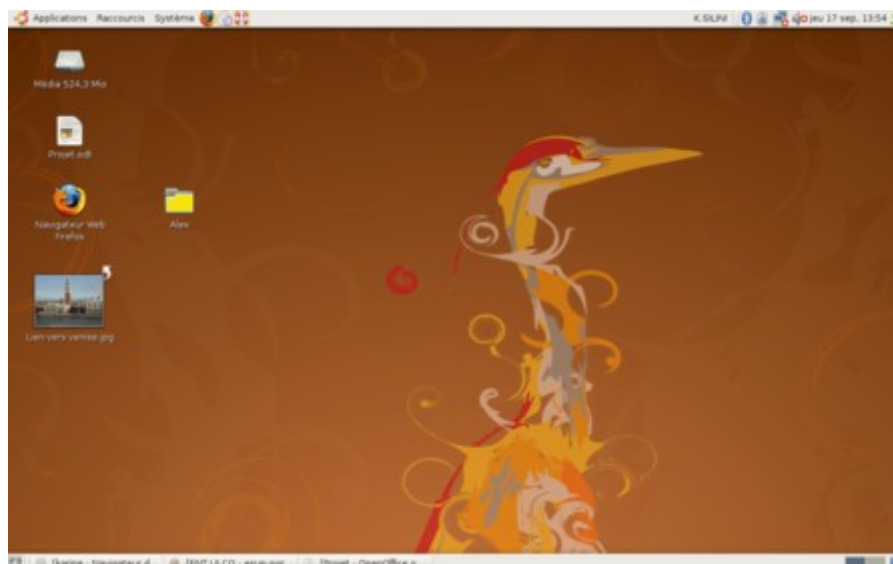
### Définition : Le bureau

Le **bureau** désigne l'espace de travail visible à l'écran quand aucune fenêtre n'a été ouverte.

En général, il se compose :

- du fond de l'écran sur lequel se trouvent des icônes
- de barres de commandes

### Exemple du bureau GNOME



Exemple d'interface graphique : le bureau libre GNOME (Linux)

## c) Les icônes



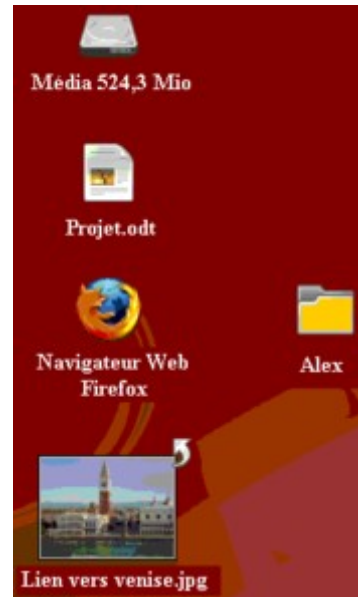
### Définition : Une icône

Une **icône** est un petit dessin représentant un élément sur lequel on peut agir : application, fichier, raccourci, dossier, ...

**Les icônes du bureau :** il suffit en général de double-cliquer dessus pour les activer.

Dans l'exemple ci-contre :

- L'icône « *Média 524,3 Mio* » représente un support de stockage amovible (clé USB). Elle vous permet d'accéder aux fichiers de ce support.
- L'icône « *Projet.odt* » représente un document de traitement de texte. Si vous double-cliquez dessus, vous lancerez l'application associée qui vous ouvrira ce fichier de données.
- L'icône « *Navigateur Web Firefox* » est un lanceur de l'application correspondante.
- L'icône « *Lien vers venise.jpg* » représente un raccourci (flèche) pour accéder à une photo présente sur l'ordinateur. Si vous supprimez cette icône, vous détruisez simplement le lien et non la photo.
- L'icône « *Alex* » représente un dossier posé le bureau. Si vous le détruisez, vous perdez son contenu. Il ne s'agit pas d'un raccourci car il n'y a pas de flèche ...

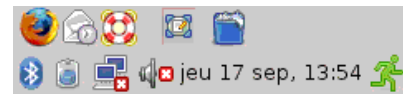


Exemples d'icônes sur le bureau

### Les icônes des barres :

En général, il suffit d'un simple clic pour les activer :

- Lancement du navigateur web Firefox, Messagerie, Aide, ..., Se déconnecter.



Exemples d'icônes dans une barre de commande

### d) Les barres de commandes

#### Définition : Une barre

Les accès aux menus, aux applications ou aux outils sont souvent regroupés dans **une barre** de commandes.

#### Exemple : La barre des tâches de Windows



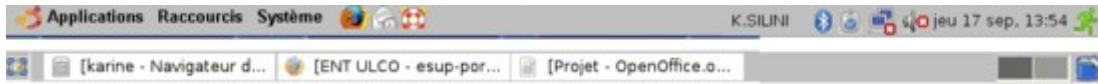
Barre des tâches de Windows



Sur cette barre des tâches, on distingue :

- Le bouton « Démarrer » donne accès à une arborescence de menus
- Des icônes de lancement rapide (bureau et Firefox)
- Trois applications en cours d'exécution
- Différentes icônes (Réseau, anti-virus, horloge, ...)

### Exemple : les tableaux de bord de GNOME



Tableaux de bord de GNOME

La configuration initiale de GNOME affiche deux tableaux de bord :

- Celui situé en haut de l'écran contient des accès aux menus (Applications, Raccourcis, ...), des boutons de lancement rapide (Mozilla Firefox, ...) et des éléments d'informations (horloge, connexion réseau, ...)
- Celui situé en bas de l'écran contient les références aux applications ouvertes et des boutons d'accès au bureau, à la corbeille, ...

#### e) Les menus



##### Définition : Le menu de commande

Un **menu de commande** est activé par un clic gauche ou au survol du pointeur de souris.

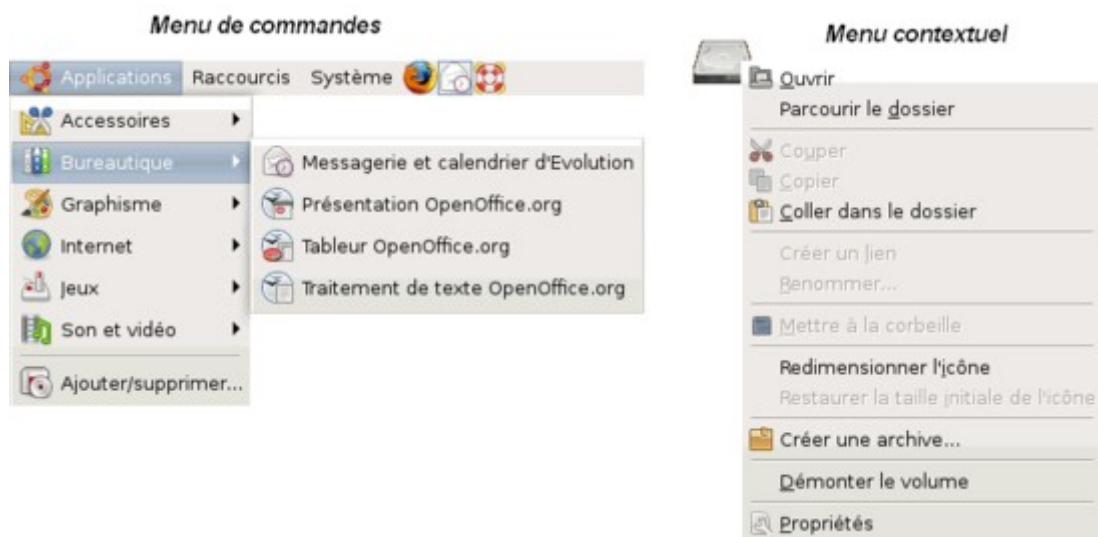
Il présente une arborescence des commandes disponibles.



##### Définition : Le menu contextuel

Un **menu contextuel** est activé par un clic droit sur un élément particulier.

Il présente une liste de commande spécifique à l'objet cliqué.



Exemples de menus

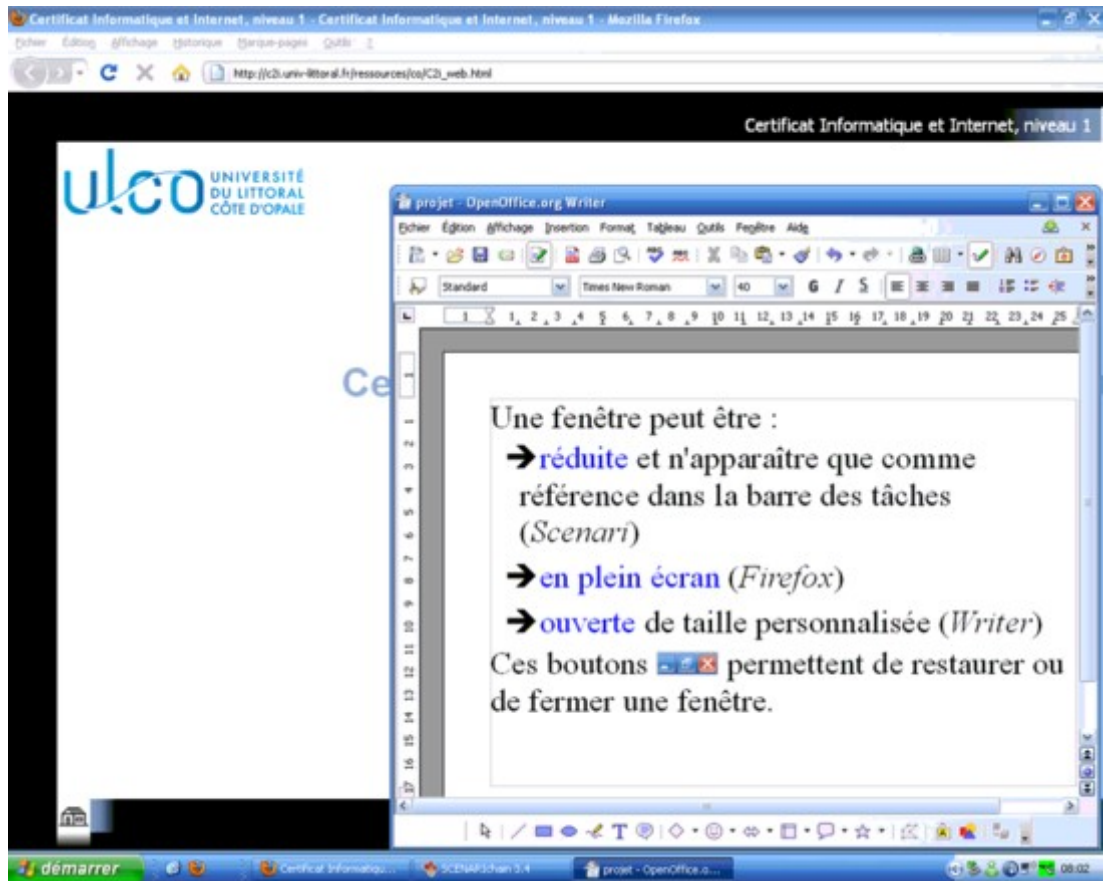


## f) Les fenêtres



## Définition : Une fenêtre

Une **fenêtre** est une zone rectangulaire pouvant contenir une application, un dossier, ...



Les fenêtres

## 5. L'organisation des fichiers

## a) Les fichiers et dossiers

Toute information doit être stockée dans un fichier pour pouvoir être conservé.



## Définition : Fichier

Un **fichier** est une suite d'informations stockée sous forme de blocs de données binaires sur un support physique.



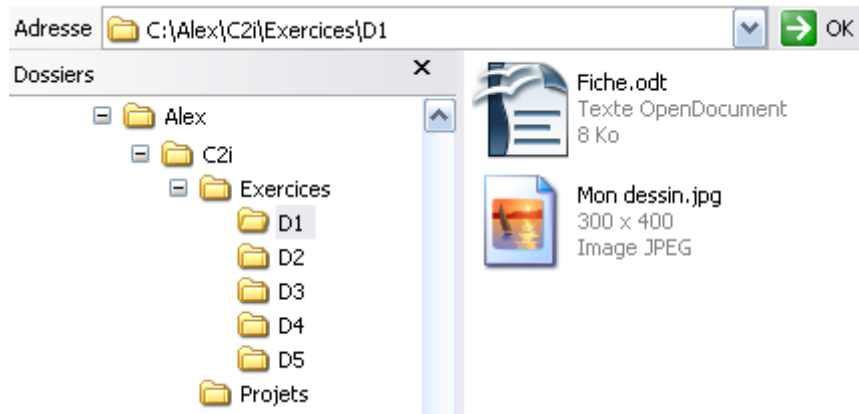
## Définition : Dossier ou répertoire

Un **dossier** est un fichier particulier qui joue le rôle d'un conteneur de fichiers.

En imbriquant des dossiers, on peut créer une **arborescence** qui permet de ranger logiquement ses fichiers.

Dans cet exemple, les deux fichiers *Fiche.odt* et *Mon dessin.jpg* sont placés dans le dossier concernant les exercices du D1





Exemple d'arborescence

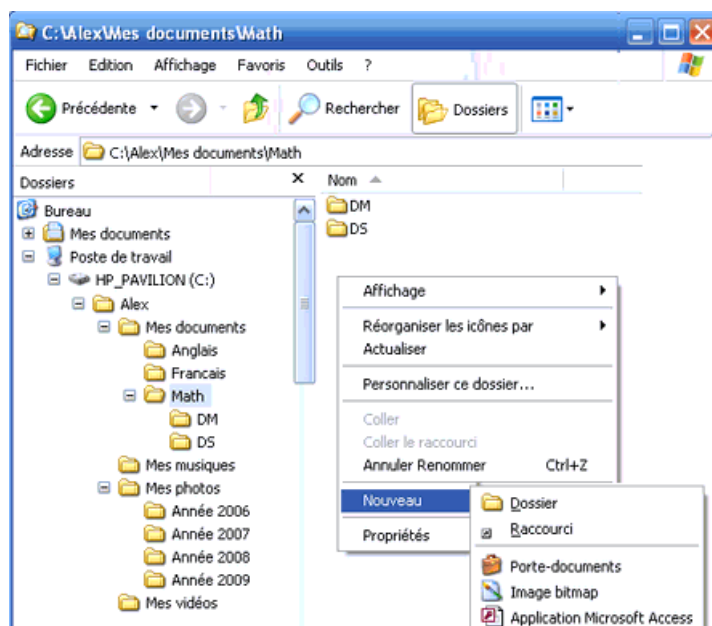
## b) L'arborescence des dossiers



### Méthode : Pour créer une arborescence de dossiers

A l'aide de l'explorateur ou navigateur de fichiers, il suffit de se placer dans le dossier « *parent* » et de **créer un nouveau dossier**.

Pour créer un dossier *Brouillon* dans *Math*, il suffit de se placer dans le dossier *Math* et de créer un nouveau dossier.



Création d'un dossier

### c) La désignation d'un fichier



#### Définition : Chemin d'accès

Le **chemin d'accès** d'un fichier est la liste des dossiers à parcourir pour arriver à ce fichier.

Si cette liste commence à la racine (point d'entrée) du support, on parle de **chemin absolu** sinon c'est un **chemin relatif**.



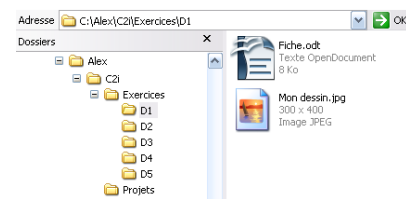
#### Définition : Désignation d'un fichier

La **désignation d'un fichier** est unique par la donnée de son chemin d'accès et de son nom.

Selon les systèmes d'exploitation, la racine et les séparateurs de dossiers différent.

Sous windows :

- 



*Exemple d'arborescence*

**C:\Alex\C2i\Exercices\D1\Fiche.odt** est la désignation exacte du fichier.

- **\Alex\C2i\Exercices\D1** est le chemin absolu car il part de la racine du support (C :)
- **..\C2i\Exercices\D1** est un chemin relatif car il dépend du dossier où l'on se situe. On pourrait avoir le chemin relatif dans un autre dossier qu'*A/ex*.

Sous linux :

- **/home/Alex/C2i/Exercices/D1/Fiche.odt** est la désignation exacte du fichier.

#### Quelques remarques

- Un dossier ne peut pas contenir deux fichiers de même nom
- Deux fichiers de même nom peuvent se trouver sur le même support mais dans des dossiers différents

### d) Les raccourcis



#### Définition : Raccourci

Un **raccourci** est un lien direct vers un fichier ou un programme. Il peut être placé sur le bureau, dans une barre de commande ou dans un menu.

La suppression d'un raccourci ne supprime pas le fichier pointé !

Sous Windows, les **raccourcis** sont de petits fichiers (1 ou 2 ko) qui redirigent vers un autre fichier. Sous les autres systèmes d'exploitation, on parle d'**alias** ou de **liens symboliques**.

**Pour créer un raccourci :**

- Il suffit de faire apparaître le menu contextuel du fichier et de créer un raccourci ...
- On peut le placer où l'on veut : sur le bureau ou dans un menu ...

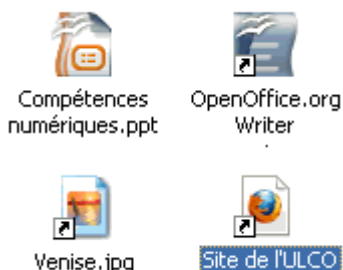


*Création d'un raccourci*

**Comment reconnaître un raccourci ?**

Un raccourci placé sur le bureau est souvent identifié par une flèche.

- La présentation *Compétences numériques* est un fichier posé sur le bureau. Si on supprime l'icône, c'est la présentation que l'on supprime.
- L'application *Writer* d'OpenOffice.org est un raccourci. Si on supprime l'icône, on pourra continuer à utiliser l'application soit en y accédant par le menu, soit en double-cliquant sur l'application elle-même.
- *Venise.jpg* est un raccourci vers le fichier *Venise.jpg*. Si on supprime l'icône, la photo ne sera pas détruite.
- *Site de l'ULCO* est un lien vers une adresse web.



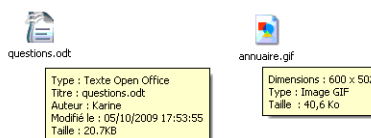
*Raccourci ou pas ?*

**6. La gestion au quotidien**

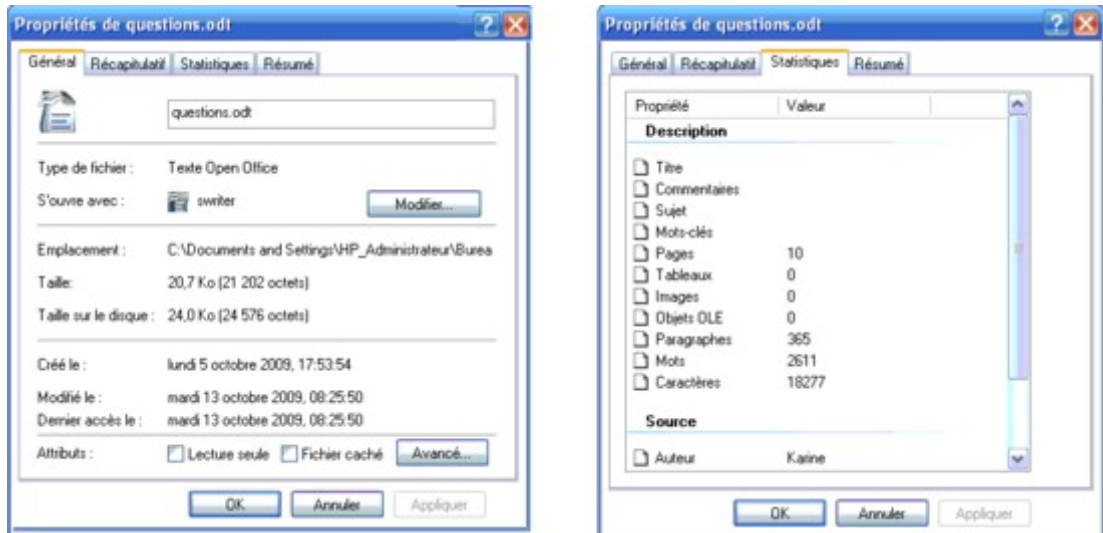
a) Les propriétés d'un fichier

Un fichier possède différents types de propriétés :

- **Des propriétés générales :** nom, type, taille, date de création, date de dernière modification, ...
- **Des propriétés spécifiques :** nombre de caractères, nombre de pixels, ...
- **Des attributs :** en lecture seule, fichier caché, ...



*Les propriétés des fichiers*



Les propriétés générales et spécifiques

## b) Le gestionnaire de fichiers



### Définition : Gestionnaire de fichiers

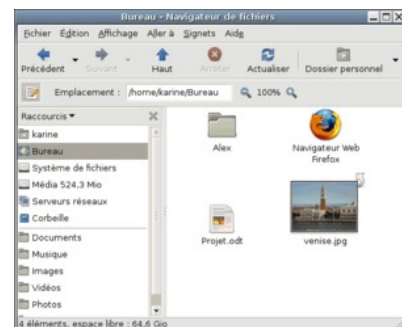
Le **gestionnaire de fichiers** est un outil de l'interface graphique qui permet de créer, renommer, déplacer, rechercher, imprimer, copier, supprimer et consulter les propriétés des fichiers et dossiers.

On peut paramétrer la présentation des fichiers :

- Le type (miniatures, listes, détails, ...) et l'ordre d'affichage.
- Les informations affichées : fichiers cachés, extensions, ...

On peut consulter ou modifier certaines propriétés des fichiers :

- Les droits d'accès aux fichiers et dossiers : en lecture seule, modifications autorisées, ...
- Les applications associées par défaut aux fichiers, ...



Le navigateur de fichiers d'Ubuntu

Exemples de gestionnaires de fichiers :

- L'**explorateur** Windows
- Le **navigateur** de fichiers d'Ubuntu
- Le **finder** sous Mac

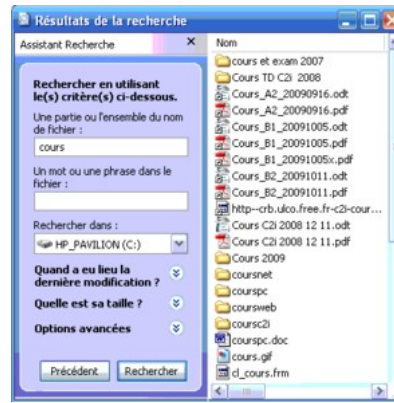
## c) La recherche de fichiers

En général, le gestionnaire de fichiers contient un outil de recherche.

Cette recherche peut s'effectuer sur différents critères :

- Sur le nom du fichier
- Sur le contenu du fichier
- Sur sa date de création ou de dernière modification
- Sur sa taille
- ....

Si vous ne connaissez pas le nom exact du fichier, indiquez simplement une partie du nom et il vous proposera tous les fichiers dont le nom contient cette chaîne de caractères.



La recherche de fichiers



### Remarque : Les requêtes de recherche

Vous pouvez être plus précis en utilisant les caractères de remplacement \* (pour plusieurs caractères) ou ? (pour un caractère).

Par exemple :

- La requête \*.doc recherchera tous les fichiers d'extension doc
- La requête ?ol.exe recherchera les fichiers aol.exe, bol.exe, col.exe, ...

### d) Les applications

#### => L'installation d'une application

Vous pouvez installer un programme sur votre ordinateur soit à partir d'un CD d'installation, soit en le téléchargeant sur le Web.

#### A partir d'un CD :

- En général, le CD démarre automatiquement avec la procédure d'installation : il suffit de répondre aux questions et de se laisser guider.

#### En téléchargement sur le Web :

- On télécharge un fichier exécutable qui s'installe sur votre disque dur.
- On exécute ce fichier. Souvent, une confirmation est demandée car les fichiers exécutables peuvent contenir des virus ...
- On suit les instructions : il est possible que l'on doive confirmer le dossier d'installation, le type d'installation (standard ou personnalisé), et les liens d'accès au programme (raccourci sur le bureau, dans les menus, ...)
- On lance l'application : la première fois, le programme peut poser quelques questions ...

Une fois l'application installée, on peut supprimer le fichier exécutable téléchargé ...

#### => La suppression d'une application

Il faut utiliser la **procédure de désinstallation** accessible

- soit par le menu de l'application
- soit par le gestionnaire de programme

qui permet d'enlever proprement l'application et tous les fichiers associés (menu, raccourci, ...)



### Attention

Il ne faut surtout pas supprimer directement le dossier de l'application ou l'icône du

bureau !

### e) Les périphériques

L'installation d'un nouveau périphérique (imprimante, webcam, ...) nécessite un **pilote informatique**.



#### Définition : Pilote ou driver

Un **pilote** est un programme informatique qui permet au système d'exploitation de gérer un périphérique.

#### Comment trouver et installer un pilote ?

- soit le pilote est fourni sur un CD d'installation livré avec le périphérique
- soit le pilote est automatiquement recherché sur le Web et téléchargé (Plug and Play)
- soit le pilote est fourni avec la distribution libre du système d'exploitation



#### Définition : Plug and Play

Le **Plug and Play** (connecter et jouer) caractérise les périphériques qu'il suffit de connecter pour les faire fonctionner.

Leur installation est automatique.

### f) Les mises à jour



#### Définition : La mise à jour du système

Le système d'exploitation est le programme de base de l'ordinateur.

Régulièrement, des « *erreurs de programmation* » ou « *failles de sécurité* » sont mises en évidence.

Des mécanismes de **mise à jour du système** permettent de télécharger et d'installer les correctifs ou compléments.

Ses mises à jour sont accessibles

- soit par le menu d'administration de l'ordinateur
- soit sous forme d'icônes dans l'une des barres du bureau.

On distingue les mises à jour de sécurité importantes et les mises à jour recommandées.

- Sélectionner les correctifs à installer, ils seront téléchargés et installés.
- Vous devrez redémarrer l'ordinateur pour que ces mises à jour soient effectives.



Les mises à jour du système



#### Définition : La mise à jour de l'antivirus

Il s'agit en réalité de la mise à jour de la **base virale** (pas du logiciel d'antivirus).

Il est conseillé de paramétrer son logiciel antivirus de façon à ce qu'il télécharge automatiquement les nouvelles **signatures virales** au démarrage de l'ordinateur.

## g) Les fichiers temporaires



### Définition : Les fichiers temporaires

---

Les **fichiers temporaires** sont des fichiers qui ont été copiés sur votre disque pour une opération particulière, mais qui n'ont plus de raison d'y être ...

Il est possible de les supprimer pour récupérer la place ....

### La corbeille

---

- Les fichiers supprimés sont placés dans la corbeille.  
**Videz la corbeille** pour les supprimer réellement et récupérer la place sur le disque ...

### Le cache du navigateur

---

- Quand vous surfez sur la toile, les pages Web consultées sont enregistrées dans le cache du navigateur pour un affichage ultérieur plus rapide.  
**Videz le cache** dans les options du navigateur ...

### Les fichiers téléchargés

---

- Lors de l'installation de logiciels, on est amené à télécharger des fichiers exécutables ... Une fois l'installation terminée, il est conseillé de supprimer ces fichiers.  
Ils se trouvent en général dans le **dossier de téléchargement** défini dans les options du navigateur ...



### Définition : La défragmentation

---

Sous « *Windows* », l'ajout et la suppression de fichiers favorisent la dissémination des informations un peu partout sur le disque.

La **défragmentation** est un utilitaire qui permet de regrouper les zones de stockage non contigus et ainsi améliorer les performances de l'ordinateur.

## h) La configuration



### Définition : Le panneau de configuration

---

Le **panneau de configuration** ou le **menu des préférences du système** donne accès à un certain nombre de paramètres :

- L'apparence de l'écran
- Les périphériques installés
- ...

### => L'apparence de l'écran

---

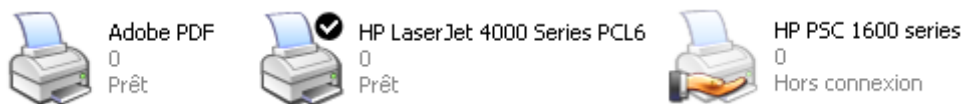
On peut définir :

- le fond de l'écran
- **la résolution** (nombre de pixels affichés) : plus elle est importante, plus l'affichage sera petit et plus de choses seront affichées ... au détriment de la lisibilité.
- l'économiseur

### => Les imprimantes

---

On peut installer de nouvelles imprimantes et définir l'imprimante par défaut (repérée ici par la coche noire).



Les imprimantes installées

## 7. Les logiciels

### a) Le choix du logiciel



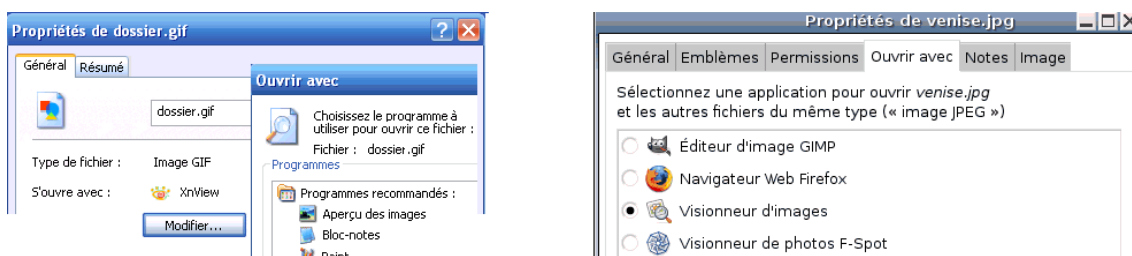
#### Définition : Application par défaut

Quand c'est possible, une **application par défaut** est associée à chaque type de document et sera automatiquement lancée à son ouverture.

#### Comment choisir l'application par défaut ?

C'est souvent l'extension du fichier qui permet d'associer une application par défaut à un type de fichier.

Vous pouvez choisir cette application dans les propriétés du fichier ...



Choisir l'application associée dans les propriétés du fichier



#### Conseil : Une alternative possible : le logiciel libre !

Pour chaque logiciel propriétaire couramment utilisé, il existe l'équivalent en logiciel libre ...

Consulter le site de votre UNR (Université Numérique en Région) pour les connaître : <http://www.unr-npdc.org/logiciels/>

### b) La suite bureautique



#### Définition : Suite bureautique

Une **suite bureautique** est une application regroupant un ensemble de logiciels visant à automatiser les activités de bureau : traitement de texte, tableur, logiciel de présentation, gestionnaire de base de données, logiciel de dessin, ...

#### Exemple de suite bureautique :





La suite bureautique d'OpenOffice.org

### Présentation de la suite bureautique libre d'OpenOffice.org :

- « *Writer* » : Traitement de texte (extension par défaut : odt)
- « *Calc* » : Tableur (extension par défaut : ods)
- « *Impress* » : Présentation (extension par défaut : odp)
- « *Draw* » : Application de dessin vectoriel (extension par défaut : odg)
- « *Base* » : Gestionnaire de base de données (extension par défaut : odb)

A télécharger gratuitement sur : <http://fr.openoffice.org/>

### c) Le navigateur Web



#### Définition : Navigateur Web

Un **navigateur Web** est un logiciel dont la fonction principale est de consulter les ressources du Web.

#### Mode de fonctionnement :

L'utilisateur saisit une adresse (par exemple : [www.univ-littoral.fr](http://www.univ-littoral.fr)) dans la barre d'adresse du navigateur.

Le navigateur **envoie une requête** au serveur web correspondant, **télécharge la ressource** et **l'affiche**.



Barre d'adresse du navigateur

Le protocole utilisé étant le HTTP, le navigateur web est considéré comme un **client HTTP**.

#### Exemple d'un navigateur Web :

- « *Mozilla Firefox* » est un navigateur Web gratuit et libre

A télécharger sur : <http://www.mozilla-europe.org/fr/firefox><sup>1</sup>

### d) Le client de messagerie



#### Définition : Client de messagerie

Un **client de messagerie** est un logiciel permettant de lire et d'envoyer des courriels.

Il existe deux méthodes pour envoyer ou recevoir des courriers électroniques :

- **Le client de messagerie** : logiciel à installer sur son ordinateur et à configurer.
- **Le webmail** : site web qui permet de gérer son courrier par intermédiaire

1 - <http://www.mozilla-europe.org/fr/firefox/>

d'une interface web.

### Exemple de client de messagerie :

- « *Mozilla Thunderbird* » est un client de messagerie libre  
A télécharger gratuitement sur : <http://www.mozilla-europe.org/fr/products/thunderbird/>

Pour le configurer, il suffit d'indiquer dans les paramètres :

- Le nom du serveur de courrier entrant (identifiant votre compte de messagerie) : *pop3.live.com* (par exemple)
- Le nom du serveur de courrier sortant : *smtp.orange.fr* (souvent celui de votre fournisseur d'accès)
- Votre adresse électronique

### Exemple de webmail :

- La messagerie de votre université

Pour accéder à votre courrier, il suffit de vous authentifier !

### e) Le traitement d'images



#### Définition : Logiciel de traitement d'images

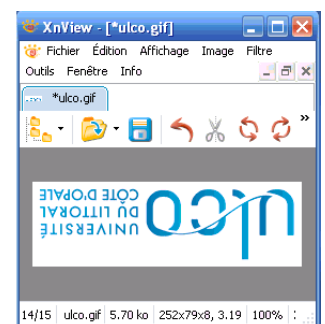
Un **logiciel de traitement d'image** est un logiciel offrant la possibilité de modifier des images numériques.

Il permet en général :

- de modifier une image (couleur, forme, ...)
- de changer son format
- de changer ses dimensions

#### Exemple de logiciels de traitement d'images matricielles :

- « *Microsoft Paint* » : application basique livrée avec le système d'exploitation Windows.
- « *Gimp* » : logiciel libre et gratuit de traitement d'images.
- « *XnView* » : gratuiticiel de retouche d'images pour une utilisation non commerciale.



Exemples de logiciels de traitement d'images

### f) Les autres logiciels ...

=> Il existe d'autres logiciels que vous aurez sûrement besoin d'installer sur votre ordinateur ...

En voici quelques exemples :

- Un lecteur pdf : « *Acrobe reader* » (gratuiticiel) pour afficher et imprimer les

- fichiers au format pdf.
- Un créateur de pdf : « *PDF creator* » est un logiciel libre qui fonctionne comme une imprimante virtuelle générant des fichiers pdf.
- Un antivirus : « *Avast! Home Edition* » est un gratuiciel pour une utilisation non commerciale.
- Un logiciel d'archivage et de compression : « *7-Zip* » est un logiciel libre de compression de données et d'archivage de fichiers.
- Un client ftp: « *Filezilla* » est un logiciel libre de transfert de fichiers.
- ...

### => Sites de téléchargement

Vous pouvez récupérer les liens des logiciels à télécharger sur :

- le site de l'UNR : <http://www.unr-npdc.org/logiciels>
- ou d'autres sites comme par exemple : <http://www.01net.com/telecharger/>

## 8. Le réseau informatique Internet

### a) Les réseaux informatiques



#### Définition : Réseau informatique

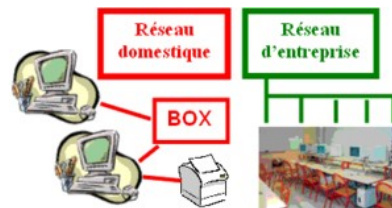
Un **réseau informatique** est un ensemble d'équipements reliés entre eux pour échanger des informations.

Un **réseau local** est un réseau informatique se limitant à une pièce ou un bâtiment. Il est souvent composé de plusieurs ordinateurs ou périphériques reliés entre eux.

Il permet :

- le partage de ressources : fichiers, matériels (imprimante), accès à internet, ...
- la communication entre les postes ...

Il peut être installé par exemple dans une habitation particulière ou dans une salle informatique.



Exemples de réseaux locaux

Un **réseau étendu** est un réseau informatique couvrant une grande zone géographique qui peut s'étendre à la planète toute entière.

« *Internet* » est un réseau informatique étendu.



Internet est un réseau étendu

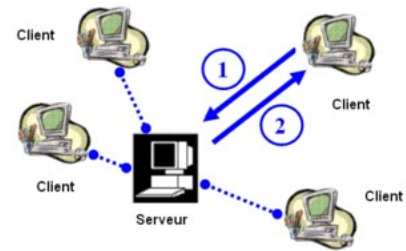
### b) Les modèles de réseaux

Il existe deux modes de communication dans les réseaux : le modèle client-serveur et le modèle Pair-à-Pair

#### => Le modèle client-serveur

Un **serveur** est un ordinateur (équipé d'un logiciel serveur) dont le rôle est de répondre aux requêtes envoyées par des ordinateurs **clients** (équipés d'un logiciel client).

1. Le client envoie une requête au serveur
2. Le serveur traite la requête et retourne une réponse



Modèle serveur-client

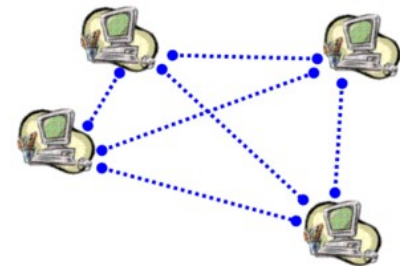
Exemple de serveurs :

- Un **serveur web** met à disposition des pages web
- Un **serveur ftp** permet le téléchargement ou le dépôt de fichiers
- Un **serveur de messagerie** transfère le courrier électronique

### => Le modèle Pair-à-Pair (Peer to Peer)

Dans ce modèle, tous les ordinateurs ont le même rôle. Ils sont équipés d'un logiciel (assimilé à un logiciel client-serveur) et peuvent communiquer et échanger entre eux.

Les applications de partage de fichiers (P2P) reposent sur ce modèle.



Modèle Pair-à-Pair

### c) Les composants d'Internet

**Internet** est composé d'une **multitude de réseaux** répartis dans le monde entier. Chaque réseau est connecté à plusieurs autres réseaux (réseaux d'entreprises, université, armée, fournisseur d'accès à internet FAI, ...)

Aucun élément d'Internet ne connaît le réseau dans son ensemble.

**Pour véhiculer les données**, plusieurs supports peuvent être utilisés :

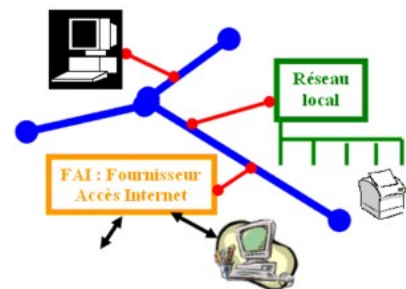
- les câbles (signaux électriques)
- l'atmosphère (ondes radios)
- les fibres optiques (ondes lumineuses)

**Pour faire la liaison entre les différents réseaux** et diriger les données, on peut trouver :

- un routeur : élément intermédiaire permettant l'aiguillage des données
- un concentrateur (hub) ou commutateur (switch) : équipements qui relient plusieurs éléments d'un réseau
- une passerelle : dispositif permettant de relier deux réseaux de nature différentes (par exemple, un réseau local avec le réseau Internet)

**A l'extrémité de ces réseaux**, on peut trouver :

- un ordinateur d'un particulier connecté temporairement à Internet
- un ordinateur "hôte" constamment connecté à Internet (par exemple, un serveur web)
- un périphérique (par exemple, une imprimante)



Les acteurs du réseau

### d) La communication

Pour pouvoir communiquer entre eux, les différents éléments du réseau vont utiliser des protocoles de communication.



#### Définition : L'adresse IP

Chaque ordinateur connecté à Internet dans le monde est identifié par une **adresse IP** composée de 4 séries de chiffres séparés de points.

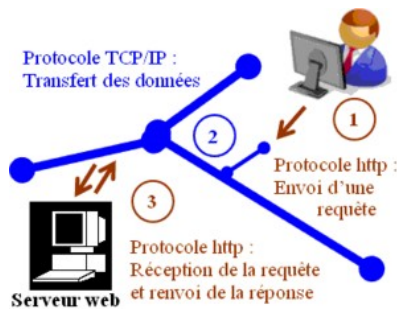


#### Définition : Protocole réseau

Un **protocole réseau** définit de façon formelle et interopérable la manière dont les informations sont échangées.

On peut distinguer :

- **le protocole TCP/IP** qui s'occupe du transport des données d'un point à l'autre du réseau.
- **les protocoles d'applications** qui déterminent ce qu'il faut envoyer sur le réseau et comment exploiter les données reçues (HTTP, FTP, ...).



Description du protocole http

1. **Protocole d'application HTTP** : Une requête HTTP est envoyée par le navigateur au serveur web contenant entre autres, la localisation exacte de la ressource demandée et l'adresse IP de l'internaute pour le retour d'informations.
2. **Protocole de transport TCP/IP** : Les informations transitent via le réseau
3. **Protocole d'application HTTP** : Le serveur web réceptionne la demande et effectue une réponse HTTP contenant la page web demandée

Pour consulter une page web, l'utilisateur écrit une URL (par exemple : <http://www.cnil.fr>) dans la barre d'adresse de son navigateur.

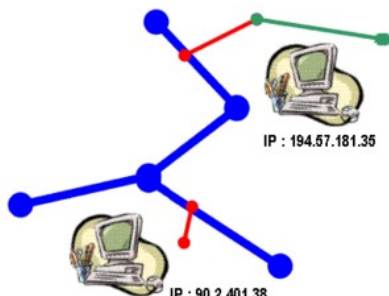
1. **Protocole d'application HTTP** : Une requête HTTP est envoyée par le navigateur au serveur web contenant entre autres, la localisation exacte de la ressource demandée et

### e) Les protocoles d'Internet



#### Définition : Protocole TCP/IP

Le **protocole TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) est le protocole de transport des données d'un ordinateur à l'autre sur Internet.



Les ordinateurs communiquent grâce à leur adresse IP

Le protocole TCP/IP permet d'envoyer des données d'un ordinateur à l'autre du réseau :

- Les données sont découpées en paquets et sont envoyées sur le réseau
- Grâce à l'adresse IP du destinataire, ces paquets sont aiguillés par les routeurs (parfois sur des chemins différents) et sont acheminés

jusqu'à leur destination finale.

- A l'arrivée, les paquets sont rassemblés pour récupérer l'information d'origine.



### Définition : Les protocoles d'applications

- **HTTP** (HyperText Transfer Protocol) : Protocole de transfert hypertexte pour naviguer sur le web
- **FTP** (File Transfer Protocol) : Protocole destiné à l'échange informatique de fichiers
- **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol) : Protocole utilisé pour transférer le courrier électronique vers les serveurs de messagerie.
- **POP3** (Post Office Protocol version 3) : Protocole utilisé pour récupérer le courrier électronique d'un serveur de messagerie.
- **IMAP** (Internet Message Access Protocol) : Protocole utilisé pour consulter son courrier électronique sur un serveur de messagerie.

### f) Les services d'Internet



### Attention : Ne pas confondre Internet et ses services !

Internet est le réseau informatique mondial.

Un certain nombre de services se sont développés utilisant cet autoroute de l'information.

### Voici quelques services d'Internet :

- **Le web :**  
Un serveur web est un ordinateur hôte qui contient des pages web et les met à la disposition du réseau Internet.  
Ces pages sont généralement reliées entre elles par des hyperliens.  
Le web (ou la toile) est l'ensemble des hyperliens qui relient les pages web entre elles.
- **Le courrier électronique**  
Un serveur de messagerie est un ordinateur hôte qui fournit des adresses de courrier électronique et gère les boîtes à lettres correspondantes.  
Le courrier électronique est un service très utilisée d'Internet.
- **La messagerie instantanée**  
La messagerie instantanée permet l'échange de messages textuels entre plusieurs ordinateurs connectés.  
Ce moyen de communication est caractérisé par le fait que les messages s'affichent en temps réel et permettent un dialogue interactif.
- **et bien d'autres ...**

### g) Intranet et Extranet



#### Définition : Intranet

**Intranet** est un réseau informatique utilisé **à l'intérieur d'une entreprise** utilisant les techniques de communication d'Internet



#### Définition : Extranet

**Extranet** est un réseau informatique **ouvert sur l'extérieur** (partenaires, fournisseurs...) qui donne un accès privilégié à certaines ressources informatiques de l'entreprise par l'intermédiaire d'une interface Web.



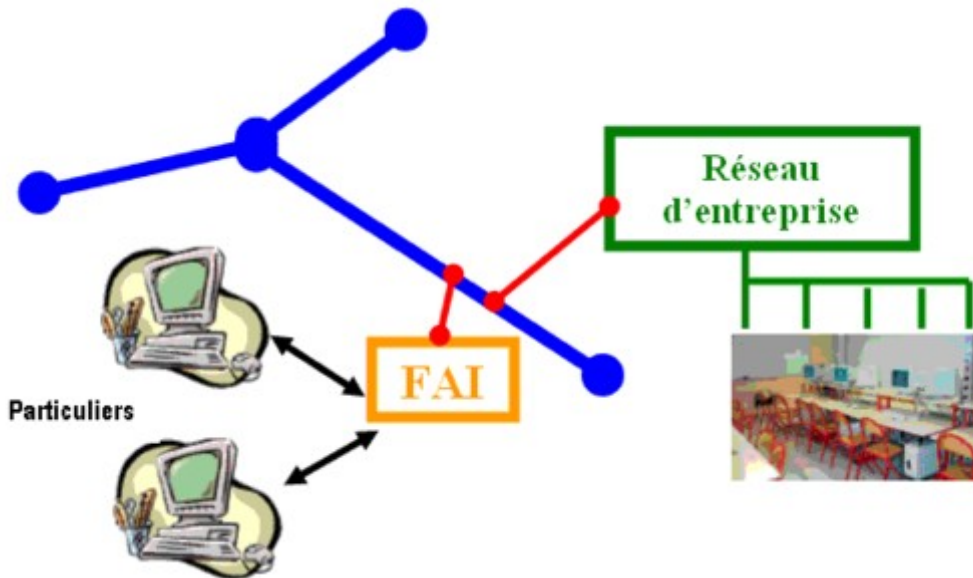
## 9. La connexion à Internet

### a) L'accès à Internet



#### Définition : L'accès à Internet

Pour accéder à Internet, il vous faut un point d'entrée caractérisé par une **adresse IP** qui vous permettra d'être identifié sur le réseau.



L'accès à Internet

### b) Le fournisseur d'accès à Internet

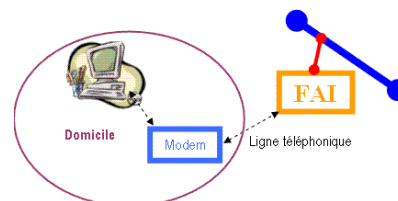


#### Définition : Fournisseur d'accès à Internet

Un **fournisseur d'accès à Internet** (FAI) est un prestataire de services qui vous donne la possibilité de vous connecter au réseau Internet en vous attribuant une adresse IP (temporaire ou fixe).

Selon le cas, vous pouvez vous connecter à Internet en utilisant :

**La ligne téléphonique RTC** (Réseau Téléphonique Commuté) : Conçu pour véhiculer un signal analogique (la voix), on utilise un **modem** (Modulateur-Démodulateur) qui convertit les signaux numériques en analogiques (et vice-versa).



L'accès par ligne téléphonique

- La connexion classique bas débit : en voie de disparition  
Elle utilise les fréquences vocales (débit de l'ordre de 56 kbits/seconde) ce qui rend indisponible la ligne pour une conversation.
- La connexion haut débit **ADSL** (Asymmetric Digital Subscriber Line) : liaison numérique à débit asymétrique  
Elle utilise une plage de fréquences différentes de celle de la voix ce qui permet un débit plus rapide des données et libère la ligne téléphonique.

**Le câble** : on peut accéder à Internet en utilisant un réseau de télévision par câble et un modem adapté.

- Cela concerne principalement les grandes villes ...

**La fibre optique** : elle permet une connexion à très haut débit.

- Il faut amener la fibre optique dans les foyers : c'est coûteux et cela prendra un certain temps.

**Le satellite** : c'est la solution retenue pour accéder à Internet en haut débit dans les coins les plus retirés. Il suffit de s'équiper d'une parabole.

### c) L'accès via un réseau local



#### Définition : Serveur mandataire

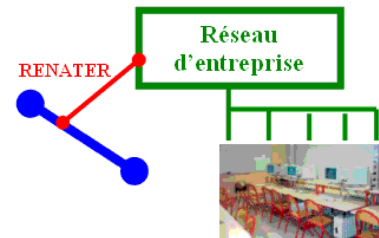
Un **serveur mandataire** ou **proxy** est un serveur informatique intermédiaire.

Il permet en particulier de partager une connexion à Internet : vous serez identifié par une adresse IP locale.

#### De l'université

Les universités françaises accèdent à Internet via le réseau **RENATER** (Réseau National de télécommunications pour la Technologie l'Enseignement et la Recherche).

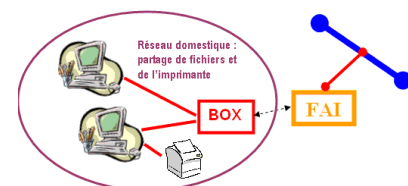
- Les ordinateurs des salles informatiques sont en général reliés à un réseau local par une connexion ethernet (filaire) et partagent la même adresse IP extérieure. Un serveur mandataire attribue à chaque poste une adresse IP locale qui permet de redistribuer le résultat des requêtes Web à chaque utilisateur concerné ...
- Des bornes Wi-Fi disséminées dans les bâtiments permettent aux étudiants de connecter leur ordinateur portable à Internet. Cette connexion est sécurisée car elle nécessite une identification.



*Se connecter de l'université*

#### De son domicile

Les FAI vous proposent des box (Livebox, Aolbox, Freebox,...) pour pouvoir partager votre connexion Internet entre plusieurs utilisateurs : il s'agit d'un modem ADSL couplé à un routeur vous permettant de gérer un réseau local.



*Se connecter à l'aide d'une box*

Cette box vous permettra de vous connecter en Wi-Fi, de partager des fichiers ou des ressources, d'accéder à certains services comme la téléphonie par IP ou la télévision numérique, ...

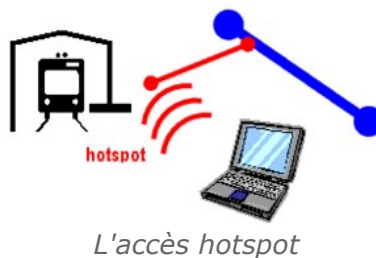
### d) L'accès nomade

#### A partir d'une borne Wi-Fi



Pour vous connecter à Internet d'un lieu public (hôtel, gare, aéroport, université, ...), il faut :

- que votre ordinateur soit équipé d'une connexion Wi-Fi (sinon vous pouvez lui ajouter un adaptateur Wi-Fi)
- être à proximité d'une borne Wi-Fi : il s'agit d'une borne donnant accès à un réseau sans fil pour se connecter à Internet.



L'accès à Internet peut être :

- **sécurisé** : Une identification est demandée (login et mot de passe)
- **payant** : Nécessité d'une carte prépayée (avec identifiant et mot de passe) qui vous donne droit à une durée de connexion ou d'un abonnement à un FAI.

Remarques :

- Pour établir une connexion avec une borne Wi-Fi, il est conseillé d'utiliser un mode itinérant qui configurera votre connexion dynamiquement. C'est le protocole **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol).
- Est-on anonyme quand on se connecte d'une borne Wi-Fi sans être identifié ? Non, il faut savoir que la carte réseau de tout ordinateur est identifiée par une adresse MAC unique qui peut être mémorisée ...

### A partir du réseau de téléphonie mobile

Il est possible de se connecter à Internet en utilisant le réseau de la téléphonie mobile par l'intermédiaire une **clé 3G+** équipée d'une carte SIM.

## 10. Évaluez-vous !

### Exercice 1

Trouver la bonne définition :

- i - Traitement automatique de l'information
- ii - Technologies de l'information et de la communication
- iii - Ordinateur
- iv - Technique informatique communicante
- v - Web
- vi - Multitude de réseaux interconnectés

Informatique

Internet

TIC

Poubelle

### Exercice 2

Classer les capacités suivantes par ordre croissant :

1. 652 000 Mo
2. 6,52 Go
3. 65 200 octet
4. 652 Ko

Réponse : \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

### Exercice 3

Le fichier à télécharger pour installer Open Office 3.2.1 est de 142 Mo.  
Combien de temps cela prendra-t-il avec une connexion à 512 k ?

- 38 secondes
- 27 minutes
- 38 minutes
- 2,7 heures

#### Exercice 4

- i - Clavier
- ii - Imprimante-scanner
- iii - Casque avec micro
- iv - Souris
- v - Lecteur graveur CD
- vi - Ecran
- vii - Webcam
- viii - Micro
- ix - Casque

Périphériques d'entrée

Périphériques de sortie

Périphériques d'entrée-  
sortie

#### Exercice 5

Que peut-on dire de la mémoire vive ?

- Elle s'appelle également ROM
- Elle est volatile
- Elle fait partie du disque dur
- Elle est utilisée seulement en cas de panne de courant
- Elle détermine la capacité de stockage
- Elle est utilisée par une application en cours d'exécution

#### Exercice 6

Cocher les affirmations correctes :

- La taille de l'écran s'exprime en dpi
- La rapidité d'affichage dépend de la carte graphique
- La résolution d'un écran est le nombre minimal de pixels que peut afficher la carte graphique.
- La carte graphique est indispensable pour afficher les données de l'ordinateur à l'écran

#### Exercice 7

Quel est le type de connexion ?

- i - Firewire
- ii - Bluetooth
- iii - Ethernet
- iv - e-SATA
- v - Wi-Fi
- vi - USB

Filaire

Sans fil

### Exercice 8

---

Classer dans l'ordre les différentes étapes réalisées quand vous utilisez votre ordinateur :

1. Chargement du système d'exploitation
2. Enregistrement sur le disque
3. Mise sous tension
4. Sauvegarde éventuelle sur un support externe
5. Extinction de l'ordinateur
6. Procédure d'arrêt
7. Rédaction d'un document
8. Lancement du BIOS
9. Identification éventuelle de l'utilisateur

Réponse : \_\_\_\_\_

### Exercice 9

---

Quand j'allume mon ordinateur, l'espace de travail visible à l'écran s'appelle le \_\_\_\_\_.

J'y ai déposé un raccourci vers mon dossier de travail. Celui-ci est représenté par une \_\_\_\_\_ avec une petite flèche.

En double-cliquant dessus, une \_\_\_\_\_ s'ouvre et je vois mes fichiers.

Si je fais un clic droit sur un de ces fichiers, je fais apparaître un menu \_\_\_\_\_ qui présente une liste de commande spécifique à ce fichier.

### Exercice 10

---

Cocher la ou les affirmation(s) correcte(s) :

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Un dossier peut contenir des fichiers et des dossiers.   |
| <input type="checkbox"/> | La suppression d'un raccourci détruit ce fichier pointé. |
| <input type="checkbox"/> | Deux fichiers peuvent avoir le même chemin d'accès.      |

### Exercice 11

---

Ranger dans la bonne catégorie :

- i - \\Alex\C2i\Exercices\D1\
- ii - C :

- iii - ..\Exercices\D1\
- iv - C:\Alex\C2i\Exercices\D1\Fiche.odt
- v - Fiche.odt

Volume	Chemin d'accès absolu	Chemin d'accès relatif	Fichier	Désignation exacte
--------	-----------------------	------------------------	---------	--------------------

### Exercice 12

Quelles requêtes permettront d'afficher le fichier *histoire.odt* ?

*histoire.od?*

*h?.\**

*hist\**

*??ist?ire.odt*

*\*.odt*

### Exercice 13

Décrire la procédure pour installer la suite bureautique d'Open Office.org téléchargée sur le web ?

1. Tester l'application
2. Répondre aux questions permettant de paramétrer l'installation
3. Aller sur le site <http://fr.openoffice.org>
4. Lancer l'exécution du fichier *OOo\_3.2.1\_Win\_x86\_install\_fr.exe*
5. Supprimer le fichier *OOo\_3.2.1\_Win\_x86\_install\_fr.exe*
6. Télécharger le fichier *OOo\_3.2.1\_Win\_x86\_install\_fr.exe*
7. Accepter les conditions d'utilisation

Réponse : \_\_\_\_\_

### Exercice 14

Cocher la ou les affirmation(s) correcte(s) :

Un pilote est un programme informatique qui permet au système d'exploitation de faire fonctionner un périphérique

Un driver est un périphérique que l'on peut brancher et utiliser directement sans avoir à redémarrer l'ordinateur

Le Plug and Play est une bibliothèque de jeu en ligne

### Exercice 15

Placer dans la bonne catégorie :

- i - client HTTP
- ii - Open Office
- iii - Traitement de texte
- iv - Tableur
- v - Acrobat reader
- vi - Mozilla Firefox

Suite bureautique

Navigateur web

Lecteur pdf

### Exercice 16

---

Faire glisser dans le thème correspondant :

- i - IMAP
- ii - http
- iii - Réseau international
- iv - chat
- v - Filezilla
- vi - SMTP
- vii - FTP
- viii - clavardage
- ix - courriel
- x - POP3
- xi - MSN
- xii - Toile d'araignée mondiale (World Wide Web)
- xiii - TCP/IP

Internet

Web

Courrier  
électronique

Transfert de  
fichiers

Messagerie  
instantanée

### Exercice 17

---

Cocher la ou les affirmation(s) correcte(s) :

- Internet est un service du web
- Les routeurs dirigent les données sur le réseau internet
- FAI signifie "Foire Aux Internautes"
- 213.4130.169 est une adresse IP possible
- L'ADSL est une liaison numérique symétrique
- RENATER est le réseau des universités françaises
- Une Livebox est un routeur et un modem
- Extranet est un réseau informatique utilisé à l'intérieur d'une entreprise utilisant les techniques de communication d'internet
- HTTP est un protocole sécurisé

### Exercice 18

---

Comment peut-on établir une connexion à Internet avec son ordinateur portable si on est sur la plage ?

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | En utilisant le réseau de la téléphonie mobile et en étant équipé d'une clé 3G+ |
| <input type="checkbox"/> | En utilisant le Bluetooth de son téléphone portable                             |
| <input type="checkbox"/> | En utilisant le Wi-Fi à proximité d'un hotspot public                           |
| <input type="checkbox"/> | En connectant un disque virtuel de technologie e-SATA                           |

## D1.2 - Sécuriser son espace de travail local et distant

### 1. En quelques mots ...

#### a) Un aperçu des risques

Comment peut-on sécuriser son espace de travail ?

Pour répondre à cette question, il faut d'abord comprendre les différents dangers auxquels on peut être exposé ...

- **La maladresse ou la défaillance :**

Personne n'est à l'abri d'une mauvaise manipulation ou d'une défaillance technique.

La première précaution à prendre est de faire régulièrement des sauvegardes.



*Mauvaise manipulation ?*

- **L'indiscrétion :**

Il peut être utile de cacher certains fichiers ou de limiter leurs droits d'accès pour éviter toute indiscrétion ou destruction.

- **La publicité ou le courriel non sollicité :**

Ces manifestations sont souvent envahissantes mais pas vraiment dangereuses.

- **Les arnaques :**

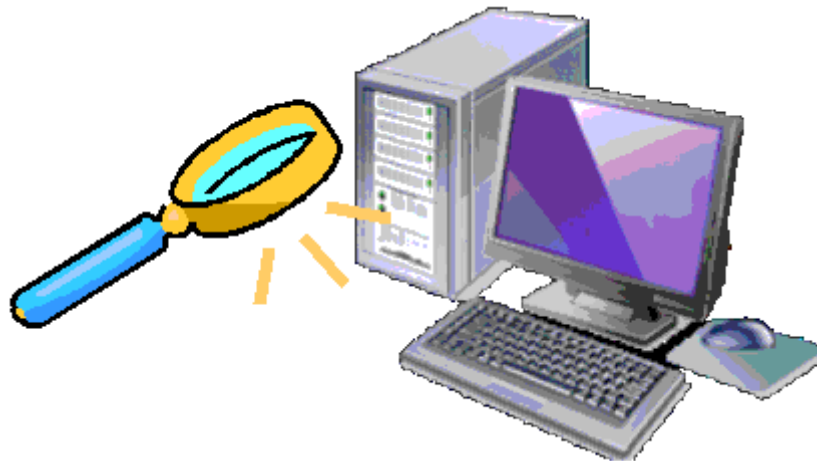
Il faut être vigilant aux tentatives d'usurpation d'identité et aux canulars ...

- **Les attaques :**

Vous pouvez être la cible d'un pirate qui veut accéder à votre machine ou vous pouvez infecter votre machine d'un logiciel malveillant lors d'un échange de fichiers.

#### b) Quelques conseils ...

Pour limiter les risques, il faut être vigilant !



*Etre vigilant ...*

- Faire régulièrement des sauvegardes.
- Limiter le droit d'accès aux fichiers sensibles.
- N'ouvrez jamais un fichier joint à un courriel si vous n'êtes pas sûr de son origine.
- Ne croyez pas qu'un fichier envoyé par une de vos connaissances provient forcément de lui ... On peut avoir usurpé son identité.
- Ne donnez pas votre adresse électronique directement sur un forum, un blog ou un site web ... Elle sera récupérée pour un envoi de publicité en masse.
- Ne répondez jamais à un message non sollicité ! ... Vous ne feriez que confirmer que votre adresse est valide !
- Ne téléchargez pas de logiciels dont vous n'êtes pas sûrs et lisez attentivement la licence d'exploitation.
- Mettre à jour votre antivirus.

## 2. Les désagréments

### a) Le pourriel



#### Définition : Le pourriel

---

Le **pourriel** ou **spam** est un courriel envoyé en masse à des fins publicitaires ou malhonnêtes. C'est ce que l'on qualifie de **courrier indésirable**.

Cette publicité par courriel est très répandue car elle permet de toucher beaucoup de monde à moindre coût !

On distingue :

---

- **L'envoi en masse automatisé :**

Il existe des fichiers d'adresses électroniques récupérées à votre insu qui circulent et se monnayent.

Exemple de services proposés : pornographie, médicaments (viagra), jeux en ligne (casino), ...



*L'envoi en masse*

- **L'envoi de publicité par les entreprises :**

Il s'agit également de faire de la publicité par courriel mais l'approche est moins agressive.

Votre adresse électronique a été collectée avec votre accord ou vous avez la possibilité de vous désabonner à tout moment.

## b) La fenêtre surgissante

Vous surfez tranquillement sur le web et soudain une fenêtre surgit avec une publicité : c'est une **pop-up** !



### Définition : La fenêtre surgissante

Une **fenêtre surgissante** ou **pop-up** est une fenêtre intrusive qui s'affiche devant la page web consultée sans avoir été sollicitée par l'utilisateur.

Dans la plupart des cas, c'est une **fenêtre publicitaire** ...

### Il existe deux catégories de pop-ups :

- Celles qui surgissent en visitant une page web particulière

En général, on arrive à les bloquer en paramétrant son navigateur

- Celles qui proviennent d'un **publiciel (adware)** qui s'est installé à votre insu lors du téléchargement d'un autre logiciel (gratuitiel ou partagé).

C'est un espionnage particulier qui affiche des publicités ciblées.

Pour s'en débarrasser, il faut installer un logiciel anti-espion.



*Exemple de fenêtre surgissante*

## 3. Les arnaques

### a) Le canular informatique



#### Définition : Canular informatique

Un **canular informatique** ou **hoax** est un courriel vous informant d'une information (**fausse**) à diffuser à tous vos contacts.

#### Exemple de canulars

- Alerte aux virus : Attention, virus ...





- Chaîne de solidarité : Sauvez Brian !
- Promesses : Devenez milliardaire rapidement ...
- Informations : Les dernières révélations de ...
- Pétitions : Signer la pétition contre ...

### Que doit-on faire quand on reçoit un courriel à diffuser ?

- Surtout, ne pas le diffuser sans réfléchir.
  - Si chaque internaute diffuse le message à son carnet d'adresses, le nombre de messages envoyés augmentera de façon exponentielle. Le réseau sera rapidement surchargé et par conséquent ralenti ...
  - A force de diffuser de fausses rumeurs, on risque de passer à côté d'une information importante.
- Si ce courriel vous semble fondé, consultez la liste des canulars répertoriés pour être sûr que ce n'en est pas un.  
Il existe des sites spécialisés recensant les rumeurs vraies et fausses qui circulent. Par exemple : <http://www.hoaxbuster.com/>

### b) L'hameçonnage



#### Définition : Hameçonnage

L'**hameçonnage** ou **phishing** est une technique frauduleuse pour obtenir des renseignements personnels dans le but d'usurper d'identité d'un internaute.

L'hameçonnage peut se faire par **courrier électronique**, par **sites web falsifiés** ou par d'autres moyens électroniques.

Souvent, les fraudeurs se font passer pour un tiers de confiance (banque, administration, ....) et tentent de soutirer des renseignements personnels.



*L'hameçonnage par site web*

## 4. Les attaques

### a) Quelques définitions ...

Un **hacker informatique** est une personne passionnée qui cherche à comprendre comment fonctionne un ordinateur, tant du point de vue matériel que logiciel. Il découvrira certainement des failles dans le système informatique, mais ce n'est pas pour cela qu'il les exploitera ...

Un **cracker** ou **pirate** est un hacker opérant de façon illégale ou non éthique.



#### Définition : Pirate informatique

Un **pirate informatique** est une personne qui contourne ou détruit les protections d'un logiciel, d'un ordinateur ou d'un réseau informatique.



#### Définition : Logiciel malveillant

Un logiciel **malveillant** ou **malware** est un logiciel développé par un pirate dans le but de nuire à un système informatique.

Il existe différentes catégories de logiciels malveillants : les virus, les vers, ...

#### Comment peut-on être infecté ?

Un logiciel malveillant peut être transmis :

- par le réseau (Internet ou un réseau local)
- par un support contaminé (CD, Clé USB, ...)

### b) Le virus informatique



*Le virus informatique*



#### Définition : Virus informatique

Un **virus informatique** est un petit programme informatique qui s'insère dans le corps d'un autre programme en le parasitant.

Il se déclenche soit à l'exécution du programme infecté, soit à la suite à un événement particulier (date système, activation distante, ...).

Le virus peut alors nuire en perturbant le fonctionnement de l'ordinateur et peut se dupliquer à l'insu de l'utilisateur.

#### Que peut-il faire ?

- Afficher des messages anodins
- Modifier le pointeur de souris ou perturber l'affichage de l'écran
- Détruire des données

### c) Le ver informatique



*Le ver informatique*



### Définition : Ver informatique

Un **ver informatique** est un programme qui peut se reproduire et se déplacer à travers un réseau sans avoir besoin de s'implanter dans un fichier. Il utilise les ressources du réseau pour se propager.

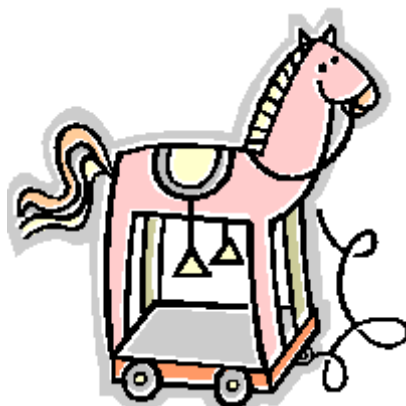
Il peut être intégré dans un courriel ou sur une page web.

Il peut avoir un effet immédiat ou différé.

### Que peut-il faire ?

- Se propager et saturer les ressources disponibles
- Détruire des données ou transférer des informations
- Espionner ou offrir un point d'accès (porte dérobée)
- Ralentir l'ordinateur et le réseau

### d) Le cheval de Troie



*Le cheval de Troie*



### Définition : Cheval de Troie ou Troyen

Un **cheval de Troie** est un logiciel apparemment inoffensif au sein duquel a été dissimulé un programme malveillant.

Il ne se reproduit pas.

L'infection par un cheval de Troie fait généralement suite à l'ouverture d'un fichier contaminé.

### Que peut-il faire ?

- Ouvrir une porte dérobée permettant à un pirate de prendre le contrôle de votre machine
- Voler des mots de passe
- Collecter des informations

- Falsifier ou détruire des données

#### e) Le logiciel espion



*Le logiciel espion*



#### Définition : Logiciel espion ou espioiciel

Un **logiciel espion** ou **mouchard** ou **espioiciel** ou **spyware** est un logiciel malveillant chargé de recueillir vos habitudes de navigation afin de les transmettre à une organisation dont le but est d'établir votre profil commercial.

Il est souvent installé à votre insu en même temps qu'un gratuitiel ou partagitiel.

#### Principe de fonctionnement

- Infection de l'ordinateur lors de l'installation d'un gratuitiel ou partagitiel (parfois, la licence d'utilisation du logiciel téléchargé l'évoque mais personne ne la lit !)
- Collecte d'informations
- Transmission des données à un tiers via Internet

### 5. La protection de la machine

#### a) L'antivirus



#### Définition : Signature virale

Quand un virus infecte un fichier, il place dans celui-ci un code spécifique : c'est la **signature virale**.



#### Définition : Antivirus

Un **antivirus** est un logiciel conçu pour protéger les ordinateurs des logiciels malveillants (virus, vers, cheval de Troie, mouchard ...).

Il possède une base de données de signatures virales et scanne les fichiers à la recherche de ces signatures dans leur code ...

#### Comment fonctionne un antivirus ?

On distingue trois principales fonctionnalités :

- **Une protection résidente** ou veille qui analyse tout nouveau fichier entrant
- **Un scanner** qui peut analyser un support et y rechercher les logiciels malveillants
- **Un module de mise à jour** (automatique) des signatures virales

S'il détecte un fichier infecté, plusieurs possibilités :

- Il tente de le réparer en éliminant le virus
- Il le place en quarantaine en l'empêchant d'agir

- Il supprime le fichier contaminé

## b) Le pare-feu



### Définition : Pare-feu

---

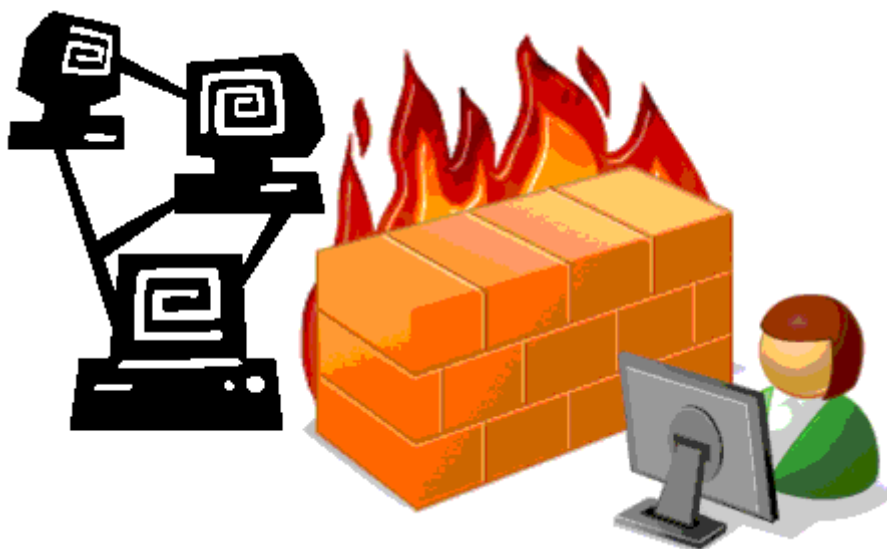
Un **pare-feu (firewall)** est un système permettant de protéger l'ordinateur des intrusions extérieures par le réseau (Internet).

Il agit comme un filtre entre le réseau et l'ordinateur.

### Attention aux pirates !

---

Le pare-feu a pour but de protéger les données sensibles (mots de passe, identités, données personnelles, etc... ) contre les attaques pirates qui cherchent à les dérober ou à installer des logiciels pouvant prendre le contrôle de l'ordinateur.



*Le pare-feu*

## 6. La protection des fichiers

### a) Quelques explications ...

Protéger un fichier ou un dossier peut avoir plusieurs sens !

---

Vous ne voulez pas :

- Qu'on le voit ?  
Dans ce cas, il faut le "cacher"
- Qu'on y accède ?  
Dans ce cas, il faut refuser l'accès en lecture ...
- Qu'on puisse le modifier ?  
Dans ce cas, il faut refuser l'accès en écriture ou le mettre en lecture seule ...



### Définition : Confidentialité

---

La **confidentialité** est la garantie que l'information n'est accessible qu'aux personnes autorisées.



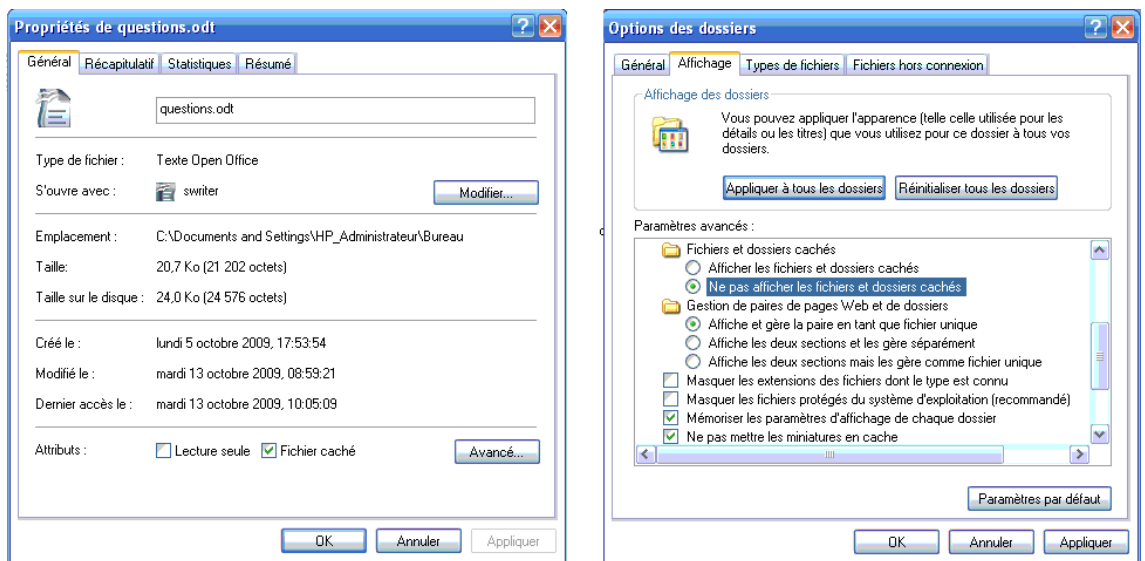
## Définition : Intégrité

L'**intégrité** est la garantie que l'information est exacte et complète. En particulier, que l'information n'a subi aucune altération lors du traitement, de la conservation ou de la transmission.

### b) Les fichiers cachés

On peut cacher un fichier pour le protéger des regards indiscrets ou d'une mauvaise manipulation ...

- Il faut d'abord cocher l'attribut "Fichier caché" dans les propriétés générales du fichier
- Puis, paramétrer votre gestionnaire de fichiers pour qu'il n'affiche pas les fichiers cachés dans les options des dossiers



Cacher un fichier en 2 étapes ...



## Attention

Il ne s'agit pas d'une très bonne cachette.

Si on réactive sur "Afficher les dossiers et fichiers cachés", le fichier sera de nouveau accessible !

### c) Le droit des fichiers

Le droit d'accès aux fichiers ou dossiers est géré par le système d'exploitation.

#### Vous travaillez seul sur votre machine ?

- Vous pouvez cacher le fichier :  
Si vous ne le voyez pas, il y a peu de chance de le supprimer par erreur ...
- Vous pouvez le mettre en lecture seule :  
Si vous l'ouvrez pour le modifier, vous devrez l'enregistrer sous un autre nom pour conserver les changements ...  
Si vous essayez de le supprimer, il devrait vous demander confirmation ...

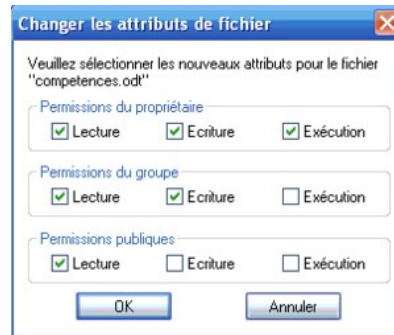
#### Vous travaillez en réseau avec des documents partagés ?

Dans ce cas, on distingue différentes catégories d'usagers :

- Le propriétaire du fichier
- Les personnes d'un groupe de travail
- Tous les usagers

Pour chacune de ces catégories, on peut préciser les droits :

- de lecture
- d'écriture
- d'exécution



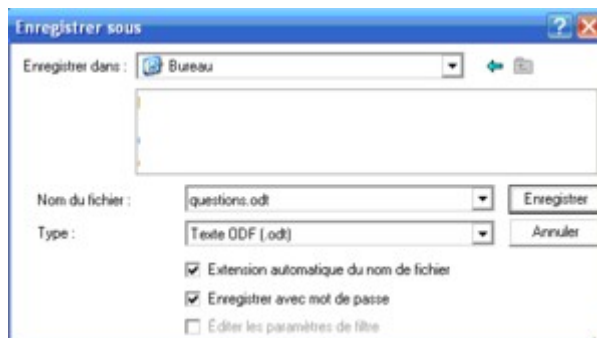
Les permissions d'un fichier

#### d) La protection par le logiciel

**Certains logiciels vous permettent de protéger l'ouverture du fichier par un mot de passe !**

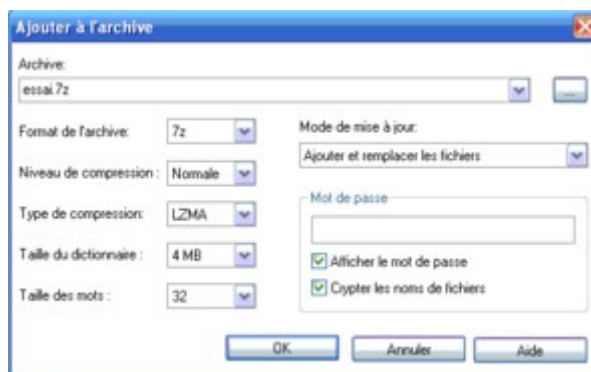
#### Exemples :

La suite bureautique *Open Office* propose de mettre un mot de passe lors de l'enregistrement du fichier



Enregistrement avec mot de passe

Le logiciel d'archivage *7-Zip* propose de mettre un mot de passe aux archives créées.



Mot de passe possible pour l'archive





### Exercice 5

*Vous téléchargez un jeu sur Internet et vous y jouez.*

*Sans que vous vous en aperceviez, un petit programme furtif est lancé et ouvre une porte dérobée qui permettra à un pirate informatique de prendre le contrôle de votre machine.*

*Qu'est-ce que c'est ?*

- Un virus
- Un hoax
- Un ver
- Un cheval de Troie

### Exercice 6

Si un fichier est accessible par une personne non autorisée, on dit que la [ ] du fichier n'est pas assurée.

Si un fichier a pu être modifié, on dit que l' [ ] du fichier n'est pas assurée.

C'est le système d' [ ] qui permet de définir les permissions d'accès aux fichiers des différents utilisateurs. Il peut autoriser l'accès en [ ], en écriture et en exécution.

On peut également tenter de [ ] un fichier en paramétrant correctement le gestionnaire de fichiers mais il ne s'agit pas d'une cachette très sûre !

Rien ne vous empêche de mettre un [ ] de [ ] pour protéger l'accès à votre document si le logiciel vous le permet !

## D1.3 - Tenir compte des enjeux de l'interopérabilité

### 1. Quelques explications ...

a) Des mondes parallèles

Un petit aperçu du problème ...

---

Quand vous achetez un **ordinateur**, il est vendu avec un programme informatique de base qu'on appelle **système d'exploitation**.

Ces systèmes d'exploitation utilisent en général des interfaces graphiques conviviales auxquelles vous vous adaptez facilement.

Les difficultés peuvent survenir ultérieurement quand vous installerez et utiliserez des **applications**.

Ces applications sont-elles les mêmes sur tous les systèmes d'exploitation ?

Et les **fichiers** créés avec ces applications pourront-ils être exploités par les autres systèmes ?

par les autres applications ?



*Ordinateurs, systèmes, applications et fichiers peuvent évoluer dans des mondes parallèles*

## b) Norme et standard



### Définition : Norme

Une **norme** est un référentiel publié par un organisme de normalisation. C'est le résultat d'un consensus élaboré par un processus dit de normalisation.

Exemples d'organismes de normalisation :

- ISO : Organisation internationale de normalisation
- IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers
- AFNOR : Association française de normalisation

Exemples de normes :

- Wifi : technologie déposée de réseau informatique sans fil basé sur la norme IEEE 802.11.
- Format d'OpenOffice.org : les formats de la suite bureautique OpenOffice.org (odt, ods, ...) sont décrits dans la norme ISO 26300.



### Définition : Standard

Un **standard** est un référentiel publié par une autre entité.

On parle de standard quand il s'agit d'un référentiel très utilisé en pratique.



### Fondamental : Ouvert ou fermé ?

Un standard est **ouvert** quand le référentiel est diffusé librement.

Il est **fermé** dans les autres cas.

## c) Compatibilité et interopérabilité

On veut faire fonctionner ensemble deux systèmes (matériel, logiciel, réseau, ...) :

- Soit ils ont été créés dans ce but et dans ce cas ils sont dits **compatibles**.
- Soit ils ont été créés en respectant une norme ou un standard ouvert et dans ce cas, il existera une possibilité de les faire fonctionner ensemble, ils sont dits **interopérables**.



### Définition : Compatibilité

La **compatibilité** est la capacité de deux systèmes à fonctionner ensemble.

Une **interface** est un dispositif qui permet des échanges et interactions entre différents acteurs.



### Définition : Interopérabilité

L' **interopérabilité** est la capacité que possède un système, dont les interfaces sont intégralement connues, à fonctionner avec d'autres systèmes.

#### d) Ouvert ou propriétaire

Il faut bien avoir à l'esprit qu'il existe deux approches dans le monde de l'informatique.



### Définition : Le monde ouvert

Une certaine communauté informatique utilise des standards ouverts qui favorise l'interopérabilité des systèmes.

Ces personnes travaillent dans un esprit d'ouverture et font partager leurs travaux.

### Exemple : OpenOffice.org

Les formats des fichiers de données d'OpenOffice.org « *odt* », « *ods* », « *odp* », ... sont ouverts.

Tout éditeur de logiciel peut utiliser ces formats et rendre interopérable son nouveau logiciel avec la suite bureautique en question.



### Définition : Le monde propriétaire (fermé)

Pour des raisons commerciales, certains éditeurs ne divulguent pas le format des données utilisé par leur produits.

Le fait de ne pas publier (ou que partiellement) leur format de données oblige souvent l'utilisateur à leur rester fidèle s'il ne veut pas perdre ses données.

### Exemple : Microsoft

Le format « *doc* » de Microsoft est un format propriétaire.

On peut éventuellement l'utiliser avec d'autres applications mais on risque de perdre des informations.

A partir de 2007, Microsoft a sorti un format « *docx* » qui se veut un peu plus interopérable ...

### Exemple : Incompatibilité des logiciels de messagerie

Beaucoup de logiciels de messagerie instantanée ne sont pas compatibles entre eux car ils utilisent des protocoles de communication propriétaire !

## 2. Les différents systèmes

### a) Les différents types d'ordinateurs

Les premiers ordinateurs personnels sont apparus au début des années 80.

Pendant longtemps, il y avait deux catégories d'ordinateurs : les compatibles PC (c'est à dire, ceux qui étaient compatible avec l'IBM PC) et les autres (Macintosh

d'Apple, Amiga, Commodore 64,...).

## Les PC



L'ordinateur "PC"

Très vite, le marché a été dominé par les ordinateurs compatibles PC.

Les différentes sociétés qui les commercialisent (Hewlett Packard, Acer, Dell, Toshiba, ...) ont essentiellement pour rôle de choisir et

d'assembler les différents composants :

- Microprocesseur (Intel, AMD, ...)
- Carte mère, carte graphique, ...
- Barrette de mémoire vive, disque dur, ...

En général, un PC est vendu avec le système d'exploitation **Windows de Microsoft**.

## Les Mac



L'ordinateur "Mac"

Parallèlement, **Apple** a poursuivi le développement de sa gamme d'ordinateurs personnels.

Un Mac est vendu avec son propre système d'exploitation **Mac OS**.

Depuis 2005, Apple équipe ses ordinateurs de microprocesseurs Intel

ce qui les rend « *compatible* » PC.

La principale différence qui subsiste est le système d'exploitation.

### b) Le rôle du système d'exploitation

La principale différence qui peut exister entre deux ordinateurs est le **système d'exploitation** (SE) ou operating system (OS) : c'est le programme informatique de base de l'ordinateur.

Concernant les ordinateurs personnels, on distingue trois principaux systèmes d'exploitation : **Windows**, **Mac OS** et **Linux**.



#### Définition : Système d'exploitation

Le **système d'exploitation** est un ensemble de programmes assurant la liaison entre les ressources matérielles, l'utilisateur et les applications.

Fonctions possibles d'un SE :

- Il gère le partage du processeur et de la mémoire vive entre les différentes applications.
- Il contrôle l'accès des programmes aux ressources matérielles.
- Il vérifie le droit d'accès aux ressources et aux fichiers.
- Il permet de diagnostiquer une panne éventuelle de la machine.

### c) Les différents systèmes d'exploitation



#### Définition : Windows

C'est le système d'exploitation **propriétaire**, commercialisé par la société **Microsoft**.

Installé par défaut sur pratiquement tous les ordinateurs personnels (sauf ceux de la marque Apple), il détient le quasi monopole du marché grand public.

Les différentes gammes : « *Windows XP* », « *Windows Vista* », « *Windows 7* »



### Définition : Mac OS

C'est le système d'exploitation **propriétaire** des ordinateurs de type Macintosh, commercialisé par la société **Apple**.

Nom du système actuel : « *Mac OS X* »



### Définition : Linux

C'est un système d'exploitation distribué selon les règles du **logiciel libre** (voir Domaine D2).

Réputé pour sa stabilité, ce système a longtemps été réservé aux initiés. Il existe actuellement des versions accessibles au grand public.

Exemples de distributions Linux : « *Ubuntu* », « *Mandriva* », « *Debian* », « *Red hat* », ...

### En quelques mots ...

Du fait de sa politique commerciale, **Windows** est installé par défaut sur pratiquement tous les ordinateurs à destination du grand public bien qu'on commence à voir arriver quelques ordinateurs commercialisés avec des distributions de **Linux** : Ubuntu, ...

Seul **Apple** maintient son propre système d'exploitation qui est très apprécié d'une certaine communauté. Depuis 2005, il est possible d'installer Windows sur ses ordinateurs en plus de **Mac OS**.

## d) Les applications par rapport aux systèmes d'exploitation

Le système d'exploitation assure la liaison entre les applications et la machine. Chaque application est donc développée pour un système d'exploitation particulier.



### Attention

Quand vous aurez à installer un logiciel ou une application, il faudra choisir la version correspondante à votre système d'exploitation.

Certains éditeurs de logiciels jouent le rôle de l'ouverture et rendent disponibles leurs logiciels en version Windows, Linux ou Mac OS :

- Le navigateur Mozilla Firefox
- La suite bureautique d'OpenOffice.org

D'autres ne le veulent pas :

- Le navigateur Internet Explorer n'existe que sous Windows
- La suite bureautique de Microsoft n'existe que pour Windows et Mac OS

### Illustration de l'interopérabilité

- Pour installer la suite bureautique d'OpenOffice.org, vous devrez télécharger la version correspondante à votre système d'exploitation (la version à installer sous Windows ne sera pas la même que sous Linux ou Mac OS). Une fois installée, l'application fonctionnera de la même façon sur tous les systèmes.
- Si vous recevez en pièce jointe un document « *texte.odt* » créé avec le traitement de texte d'OpenOffice.org, vous pourrez le lire avec le traitement de texte d'OpenOffice.org installé sous n'importe quel système

d'exploitation. Comme il s'agit de la même application, le format de données est le même ...

- Si vous envoyez un document de traitement de texte « *texte.doc* » créé avec Microsoft Word à un ami qui est sous Linux, il ne possédera pas l'application pour le lire.

Il pourra toujours ouvrir le document avec le traitement de texte d'OpenOffice.org mais certaines données risquent d'être perdues. En effet, le format « *doc* » étant un format propriétaire, son format de données n'est pas précisément connu des éditeurs de logiciels ...

### e) Les systèmes de fichiers

Un **fichier** est une suite d'informations physiquement stockées sur un support de stockage.

L'information est stockée sous forme de blocs de données binaires. Si vous devez compléter votre texte ultérieurement, d'autres blocs seront ajoutés ailleurs sur le support physique faisant partie du même fichier. C'est le système de fichiers qui organise ce stockage.



#### Définition : Système de fichiers

Le **système de fichiers** organise les données sur le support physique et sait reconstituer le fichier complet.

Le système de fichiers est fortement **lié au système d'exploitation**.

#### L'interopérabilité des systèmes de fichiers :

Chaque système d'exploitation a son propre système de fichiers :

- **NTFS** (New Technology File System) pour Windows.
- **HFSX** (Hierarchical File System X) pour Mac OS.
- **EXT** (EXTended file system) pour Linux.

Ces systèmes de fichiers ne sont pas forcément compatibles entre eux.

#### Le système de fichiers des supports amovibles :

- Les clés USB, les cartes mémoires ou les disques amovibles utilisent en général l'ancien système de fichiers **FAT** (File Allocation Table) initialement créé pour Windows par Microsoft car il est reconnu par tous les systèmes (Windows, Mac OS et Linux). Cela permet d'échanger aisément des fichiers entre des systèmes différents.

## 3. Les types de fichiers

### a) Format et extension



#### Définition : Fichier

Un **fichier** est une suite d'informations stockée sous forme de blocs de données binaires sur un support physique.



#### Définition : Format et extension

Pour pouvoir récupérer une information cohérente (texte, image, nombre, ...), vous devez connaître comment a été codée votre information : c'est **le format du fichier** caractérisé en général par son **extension**.

### Dans la pratique ...

- Quand vous tentez d'ouvrir un fichier (en double-cliquant dessus par exemple), c'est en réalité l'application associée à ce format de fichier qui est lancée et qui ouvrira le fichier.  
Par exemple, si vous double-cliquez sur le fichier « *texte.odt* », c'est l'application Writer d'OpenOffice qui est lancée et ouvre le fichier « *texte.odt* »
- L'extension d'un fichier n'est pas obligatoire. Si celle-ci est omise, vous devrez peut-être indiquer avec quelle application vous désirez ouvrir le fichier.

### Pour changer le format d'un fichier ...

- Il ne faut surtout pas le renommer en changeant son extension : cela ne modifiera pas la façon dont l'information a été codée à l'intérieur du fichier.
- Il faut l'ouvrir avec l'application appropriée et l'enregistrer sous un nouveau format en changeant le format dans la boîte de dialogue « *type de fichier* ».  
Par exemple, si vous voulez envoyer votre fichier « *texte.odt* » au format doc de Microsoft, vous devrez l'ouvrir avec Writer d'OpenOffice et l'enregistrer sous « *texte.doc* » en choisissant Microsoft Word (.doc) dans la liste des types ...

### b) Lisibilité du fichier



#### Définition : Texte ou binaire

Les fichiers sont des suites d'informations stockées sous forme de blocs de données binaires mais on peut quand même les regrouper en deux catégories :

- **Les fichiers textes** : les informations binaires forment une suite de caractères lisibles par tout éditeur de texte.
- **Les fichiers binaires** : les informations binaires ne peuvent être "lues" qu'avec le logiciel adéquat. En général, les fichiers au format propriétaire (fermé) sont des fichiers binaires ce qui limite leur interopérabilité.

### Les fichiers textes ne concernent pas seulement les documents de traitement de texte ...

On peut utiliser des langages à **balises** pour enrichir l'information textuelle.

Par exemple :

- **HTML** est un langage de balisage permettant de créer des pages web.  
Les balises permettront de mettre en forme le texte, d'insérer des images ou de définir un lien hypertexte.
- **XML** est un langage de balisage utilisé, entre autres, dans la suite bureautique d'OpenOffice.org.  
Les balises permettront d'appliquer un style au texte ou de décrire une forme géométrique.

Dessin



Fichier xml associé

```
<draw:rect draw:style-name="gr1" svg:width="4cm" svg:height="3cm" svg:x="5cm" svg:y="3cm">
</draw:rect>
```

Code xml pour un rectangle

## c) Exemples de fichiers textes

### Les fichiers au format ODF (Open Document Format)

Utilisés par la suite bureautique d'OpenOffice.org (.odt, .ods, .odp, odg, ...), ce sont des ensembles de fichiers textes au format XML. Ils peuvent représenter des documents de texte, des feuilles de calcul, des présentations multimédias, des graphiques vectoriels,...

### Une page web

Une page web est un fichier texte écrit en HTML.



### Fichier html associé

```
<head>
<title>Bienvenue au C2i</title>
</head>
<body>
<h1 align="center">Bienvenue au </h1>
<p align="center"></p>
<p align="center">Voir le <a href="http://www2.c2i.education.fr/">site officiel</a></p>
</body>
```

Fichier html

### Un fichier de valeurs (.csv)

Un fichier comma-separated values (.csv) est un fichier texte de valeurs exploitable par un tableur

### Feuille de calcul

	A	B	C
1	Bonjour		
2	1	2	3
3	4	5	6
4			

### Fichier texte csv associé

```
"Bonjour",,
1,2,3
4,5,6
```

Fichier texte csv

## d) Exemples de fichiers binaires

### Les fichiers exécutables ou applications

Pour pouvoir être exécutés par l'ordinateur, les programmes informatiques (code source) doivent être traduits en langage machine (code exécutable).



Writer

writer.exe est un fichier binaire

### Un document au format Microsoft Word 2007 (.doc)

Si vous essayez d'ouvrir le fichier « *Bonjour.doc* » avec un éditeur de texte simple, le code obtenu n'est pas lisible.



**Document**



**Fichier associé ouvert avec un éditeur de texte**



Exemple de fichier binaire

Une photo

Une image matricielle (.bmp, .jpg, .gif, .png) est stockée sous forme de fichier binaire.



venise.jpg est un fichier binaire

**4. Les formats bureautiques**

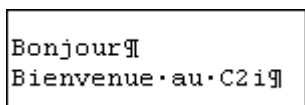
a) Les formats du traitement de texte



Définition : Document

On appelle souvent **document** un fichier créé par un traitement de texte. En général, c'est un fichier qui contient non seulement des caractères, mais aussi une structure, des mises en forme, des objets insérés, ...

Le texte brut

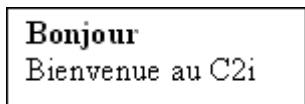


Texte brut

Le **fichier texte brut** est un fichier (.txt) contenant une suite de caractères simples. L'espace et le retour à la ligne étant considérés

comme des caractères.

Le texte enrichi



Texte enrichi

Pour inclure dans le fichier des mises en forme enrichies (par exemple, *Bonjour* en gras), on va choisir un format plus évolué.

- Le format **doc** de Microsoft Word (avant 2007) est un format propriétaire, binaire et non documenté. Devenu un standard dans les années 1990 du fait du succès de la suite bureautique de Microsoft Office, il est encore très répandu. La plupart des traitements de texte savent lire ou enregistrer dans ce format mais souvent avec perte d'informations (format fermé).
- Dans un souci d'interopérabilité avec d'autres applications, Microsoft a créé le format ouvert **rtf** en texte lisible pour pouvoir exporter ses fichiers.
- En 2006, une norme a été créée pour un format de fichier bureautique ouvert appelé **ODF** (Open Document Format) inspirée du format des fichiers de la suite bureautique libre d'OpenOffice.org (.odt, .ods, .odp, ...).
- Depuis 2007, Microsoft propose un format Office Open XML d'extension **docx**. Attention, les versions de Microsoft Word antérieures à 2007 ne peuvent pas lire directement ce format. Ce format n'est pas totalement ouvert.

## b) Les formats du tableur



### Définition : Feuille de calcul

Le fichier de base d'un tableur regroupe plusieurs feuilles de calcul sous le nom de **classeur**.

Chaque **feuille de calcul** est un ensemble de cellules.

Chaque **cellule** est repérée par une ligne et une colonne et peut contenir une valeur ou une formule de calcul.

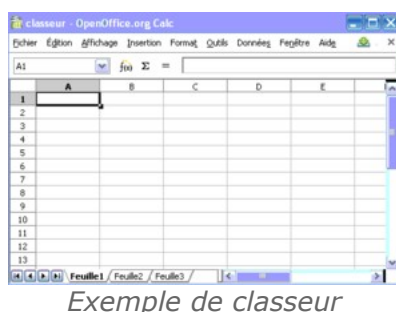
### Simple feuille de valeurs

Feuille de calcul				Fichier texte csv associé
	A	B	C	
1	Bonjour			"Bonjour",,
2	1	2	3	1,2,3
3	4	5	6	4,5,6
4				

*Feuille de valeurs*

Si vous devez récupérer une simple feuille de valeurs (liste de notes, ...), vous pourrez utiliser le format ouvert comma-separated values (**.csv**) pour une plus grande interopérabilité.

## Les classeurs



Voici les formats usuels :

- Le format **xls** de Microsoft Word (avant 2007) est un format propriétaire, binaire et non documenté.
- Le format **ods** est le format ouvert utilisé dans la suite bureautique libre d'OpenOffice.org.
- Le format **xlsx** est le format Office Open XML de Microsoft sorti en 2007.

## c) Les formats de présentation



### Définition : Diaporama

Pour une présentation en présentiel, on pourra appuyer son exposé sur un **diaporama** (suite de diapositives) créé par un logiciel de présentation.

### Les présentations



Voici les formats usuels :

- Le format **ppt** de Microsoft Powerpoint (avant 2007) est un format propriétaire, binaire et non documenté.
- Le format **odp** est le format ouvert utilisé dans la suite bureautique libre d'OpenOffice.org.
- Le format **pptx** est le format Office Open XML de Microsoft sorti en 2007.



### Définition : Page web

Pour une présentation en ligne, on créera un site constitué d'une ou plusieurs **pages web**.



Page web

Un page web est au format ouvert **html**.

#### d) Les formats d'archivage et compression



##### Définition : Archive

Une **archive** est un fichier unique pouvant contenir un ou plusieurs fichiers.

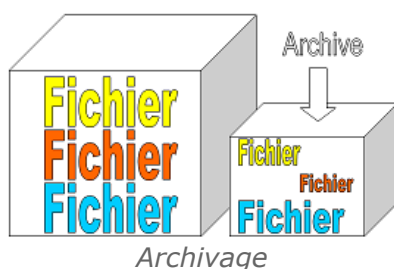
##### Archive et compression

Les logiciels d'archivage intègrent généralement des fonctions de **compression** des données.

Ces fonctions recherchent les éléments répétitifs du fichier et les remplacent par un code plus court.

L'archive ainsi créée prend moins de place (en octet) et permet de stocker ou d'échanger des fichiers sans perte d'informations.

##### Les archives



Voici les formats usuels :

- Le format **7z** est un format ouvert de compression de données.

- Les formats **zip** et **rar** sont des formats propriétaires de compression de données.
- Le format **tar** est un format ouvert d'archivage non compressé.

Le taux de compression dépend de la nature du fichier à compresser.

#### e) Le format Portable

Tout fichier a un format qui privilégie une application particulière. Si vous voulez le diffuser largement, il est conseillé d'utiliser un format **portable**.



##### Définition : Le format portable

Le Portable Document Format (**pdf**) est un format qui préserve la mise en forme du document original indépendamment de l'application utilisée.

C'est un **format ouvert** développé par la société Adobe Systems mais non totalement libre d'utilisation (existence d'une licence gratuite pour exploiter son format).

## Bonjour

Bienvenue au C2i  
Format portable

Le format pdf est généralement utilisé pour la diffusion de documents formatés qui n'ont pas vocation à être modifiés.

Il s'applique à tous types de documents imprimables : document de traitement de texte, feuille de calcul, présentation, ...

Si vous avez utilisé une police de caractères particulière qui n'existe que sur votre ordinateur, le document aura la même apparence sur un autre ordinateur !

### A savoir ...

Pour lire un fichier pdf, vous devez utiliser un lecteur pdf

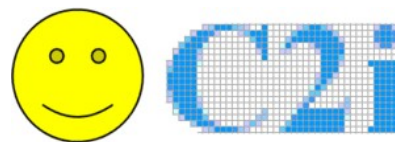
- Par exemple, **Adobe Reader** est un lecteur gratuit diffusé par la société Adobe Systems

## 5. Les formats images

### a) Représentation d'une image numérique

Pour représenter une image, il y a deux possibilités :

- si elle est composée de formes géométriques simples, on la décrira à l'aide de fonctions mathématiques. C'est une représentation **vectorielle**.
- si elle est composée de formes quelconques, on la décrira par l'ensemble des points qui la composent. C'est une représentation **matricielle**.



Vectorielle ou matricielle ?



#### Définition : Image vectorielle

Une **image vectorielle** est définie par un ensemble de données mathématiques : coordonnées, fonctions, attributs ...

On peut facilement la redimensionner sans dégradation et le fichier correspondant est de petite taille.



#### Définition : Image matricielle

Une **image matricielle** est définie par une grille de points ou **pixels** auxquels on attribue une couleur.

En fonction de la taille de l'image et du nombre de couleurs utilisées, le fichier correspondant peut devenir important.

En cas d'agrandissement, l'image se dégrade (la pixelisation devient visible).



Pixelisation

### b) Les formats vectoriels

Une image vectorielle étant décrite par des fonctions mathématiques, on peut l'agrandir ou la rétrécir sans la déformer. L'image sera recalculée précisément en

fonction de la taille souhaitée.

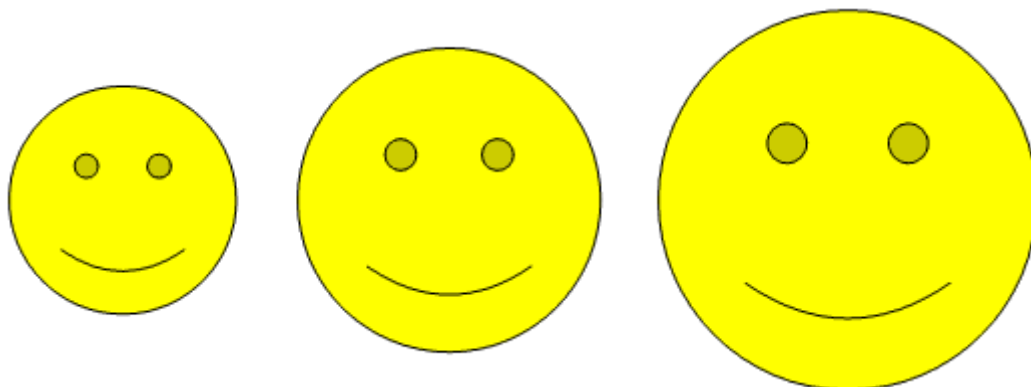
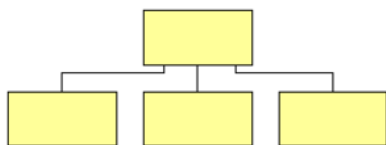


Image vectorielle : agrandissement sans dégradation

## Les images vectorielles



Exemple d'image vectorielle

bureautique libre d'OpenOffice.org.

- Les formats **wmf** et **emf** sont des formats de Microsoft supportant le dessin vectoriel.

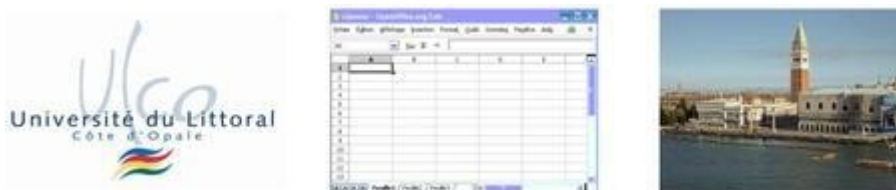
Voici les formats usuels :

- Le format **svg** est un format ouvert d'image vectorielle.
- Le format **odg** est le format ouvert utilisé dans la suite

Un dessin réalisé avec barre d'outils dessin des logiciels de bureautique ou un diagramme créé dans un logiciel de présentation sont des images vectorielles.

### c) Les formats matriciels

On utilise une représentation matricielle pour les photographies ou les dessins que l'on ne peut pas décrire par des formes géométriques.



Exemples d'images matricielles

## Les images matricielles

- Le format **bmp** (BitMaP) est un format d'image matricielle développé par Microsoft et IBM.

C'est un format simple, ouvert et facilement utilisable par les logiciels mais il est peu utilisé sur le web à cause de la taille volumineuse de ses fichiers (la couleur de chaque pixel est codée séparément).

Pour transiter sur Internet, on préférera utiliser des formats matriciels compressés.

- Le format **jpeg** ou **jpg** (Joint Photographic Experts Group) est un format ouvert d'image compressé pour des images de type photographie (16 millions de couleurs).

C'est le format standard pour les photographies (la couleur de chaque pixel est codée est fonction de la couleur des pixels voisins ce qui permet de garder la multitude des couleurs mais on peut perdre de la netteté au niveau des contours).

- Le format **gif** (Graphics Interchange Format) est un format ouvert d'image compressé pour des images de type dessin définie en 256 couleurs.

C'est un format qui permet de définir une couleur de fond transparente, de proposer un mode d'affichage entrelacé (aperçu de l'image qui se précise en cours du téléchargement) et de créer des images animées.

- Le format **png** (Portable Network Graphics) est un format ouvert d'image compressé.

Il effectue une compression sans perte sur les contours et n'est pas limité à 256 couleurs.

Il est moins performant que la compression jpg pour les photographies mais il est adapté pour la compression d'images de plus de 256 couleurs.

#### d) Comparaison des tailles de fichiers

On distingue les images dont les couleurs sont prises dans une palette de 256 couleurs (type dessin) et celles utilisant 16 millions de couleurs (type photographie).

La différence provient du nombre d'octets nécessaire pour coder une couleur.

- Si la couleur est codée sur un octet, il y a  $2^8=256$  **couleurs** possibles (cas d'un dessin).
- Si la couleur est codée trois octets, il y a  $2^{24}=16$  **millions de couleurs** possibles (cas d'une photographie).

Voici une petite expérience que vous pouvez faire ...

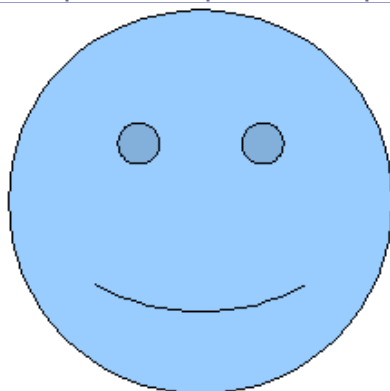


Image 10 cm \* 10 cm

pouces, l'image contient 378\*378 pixels.

Enregistrons le au format BitMaP 24 bits (16 millions de couleurs) : **tete.bmp** est de l'ordre de **419 ko**.

Comme ce format n'est pas compressé, on peut vérifier la taille du fichier par le calcul  $378*378 \text{ pixels} * 3 \text{ octets/pixel} = 428652 \text{ octets} \Rightarrow 428652 / 1024 \text{ Ko} = 418,6 \text{ Ko}$

- Reconnençons mais enregistrons au format compressé JPEG : **tete.jpg** est de l'ordre de **11 ko**.
- Reconnençons mais enregistrons au format compressé GIF : **tete.gif** est de l'ordre de **3 ko**.
- Reconnençons mais enregistrons au format compressé PNG : **tete.png** est de l'ordre de **5,5 ko**.

## Autre exemple



Photographie au format jpg

Voici une photo prise avec un appareil photo numérique de 10 millions de pixels.

- Voici les propriétés du fichier **venise.jpg** : 3 648 \* 2 736 pixels = 9 980 928 pixels pour une taille de **3,52 Mo**.

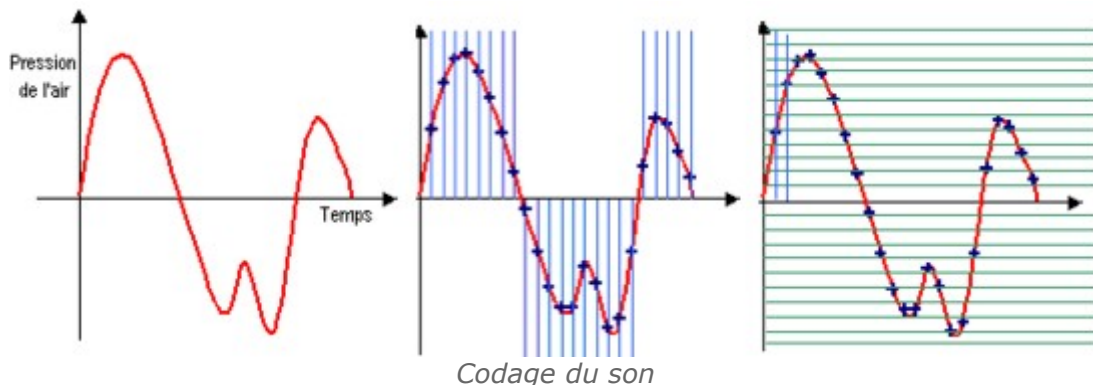
Si cette image matricielle n'était pas compressée en jpg, elle occuperait 3 648 \* 2 736

pixels \* 3 octets/pixel / 1024\*1024 = 28,5 Mo au format bmp !

- Réduisons la taille à 378\*378 pour le comparer avec le fichier précédent, le fichier **venise378.jpg** est de l'ordre de **46 ko**. Ce fichier est 4 fois plus lourd que *tete.jpg* car il contient beaucoup plus de couleurs !
- Si on essaie d'enregistrer au format GIF, on obtient une image dégradée au niveau des couleurs (seulement 256 couleurs)

## 6. Les formats sons et vidéos

### a) La numérisation du son



Le son est une vibration de l'air, c'est à dire une suite de surpression et de dépression de l'air par rapport à une moyenne qui est la pression atmosphérique.

**Pour numériser un son, on l'échantillonne** en mesurant la pression de l'air à des intervalles temps réguliers.

- Pour une qualité CD, il faut 44100 échantillons par seconde (taux d'échantillonnage à 44 100 Hz).
- Pour une qualité radio : 22 050 Hz.
- Pour une qualité téléphone : 8 000 Hz

**A chaque échantillon est associée une valeur** : plus la plage des valeurs est grande, meilleure sera la qualité du son.

- Sur un octet (8 bits), on peut coder  $2^8 = 256$  valeurs différentes.
- Sur deux octets (16 bits), on peut coder  $2^{16} = 65\,536$  valeurs différentes.

Cette façon de coder le son s'appelle la **modulation d'impulsion codée** ou **PCM** (Pulse Code Modulation).

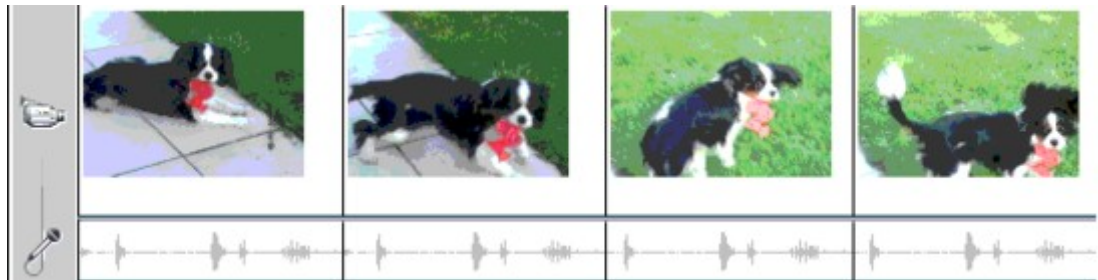


### Un peu de calcul ...

Quelle est la taille d'un morceau de musique de 3 minutes en qualité CD codés sur 16 bits et en stéréo si on utilise le codage PCM ?

$3 \text{ mn} * 60 \text{ s} * 44\,100 \text{ échantillons} * 2 \text{ octets} * 2 \text{ voies stéréo} = 31\,752\,000 \text{ octets}$   
 $\sim 30 \text{ Mo} !$

### b) La numérisation de la vidéo



Une vidéo est une succession d'images (25 images/s) associée à un son.

### Un peu de calcul ...

Quelle est la taille d'une vidéo d'une minute ayant des images de 720\*576 pixels en vraies couleurs (3 octets) et une qualité de son CD codé sur 16 bits et en stéréo ?

Pour les images :

$(720 * 576) \text{ pixels} * 3 \text{ octets} * 25 \text{ images/s} * 60 \text{ secondes} = 1\,866\,240\,000 \text{ octets}$   
 $\sim 1,7 \text{ Go}$

Pour le son :

$44\,100 \text{ échantillons} * 2 \text{ octets} * 2 \text{ stéréo} * 60 \text{ secondes} = 10\,584\,000 \text{ octets} \sim 10 \text{ Mo}$

On constate que dans une vidéo, le codage du son est négligeable par rapport aux images.

### Nécessité de compresser !

Sans compression, vous ne pourriez pas mettre 3 minutes de vidéo ayant les caractéristiques précédentes sur un DVD de 4,7 Go !

### c) La compression



#### Définition : Codec

Un **codec** (**codeur-décodeur**) est un algorithme de compression/décompression pour des fichiers multimédias (essentiellement son et vidéo).



#### Définition : Débit binaire

Le taux de compression est caractérisé par son **débit binaire**. Il s'agit du nombre de bits nécessaire pour coder une seconde.

Pour le son, on parle de **kbps** ou **kbit/s** (kilo bit par seconde)

Pour la vidéo, on parle de **Mbps** ou **Mbit/s** (Mega bit par seconde)

#### Explication

**Un fichier audio non compressé** en qualité CD (44 100 Hz) codés sur 16 bits (2 octets) et en stéréo (on multiplie par 2 voies) **a un débit binaire de**  $(44\,100 * 16 * 2) \text{ bits/s} = (1\,411\,200) / 1024 \text{ kbit/s} = 1\,378 \text{ kbit/s}$



Les algorithmes de compression permettent en général de passer ce flux à **128 kbit/s**, on divise alors la taille du fichier par 11 (1 378/128) pour une perte de qualité souvent peu perceptible à l'oreille.

### Exemple :

Pour un morceau de 3 minutes, le fichier dans un format non compressé (1 378 kbps) occupera **30 Mo** tandis qu'il passera à **2,8 Mo** avec un format compressé à 128 kbps !

### d) Les formats audios

Pour le son, on distingue deux types de formats :

- **Les formats non compressés** : Inspirés du codage PCM, ils engendrent des fichiers volumineux.
- **Les formats compressés** : Avec de légères pertes de la qualité sonore, ils permettent le téléchargement et la lecture en streaming (à mesure qu'il est diffusé) du son.

### Les formats non compressés

- Le format **cda** (Compact Disc Audio) est le format des CD Audio.
- Le format **wav** (Waveform Audio Vector) est un format développé par Microsoft et IBM.  
Présent dans l'environnement Windows, c'est un format non compressé qui engendre en général des fichiers volumineux.
- Le format **aif** (Audio Interchange Format File) est un format non compressé pour le son sur les ordinateurs d'Apple.

### Les formats compressés

- Le format **mp3** (MPEG Audio Layer 3) est un format compressé pour les données audio.  
Il s'agit d'une compression avec des pertes non perceptibles par l'oreille humaine.  
Bien que cette technologie soit gratuite pour l'utilisateur final, elle est soumise à une licence payante pour une exploitation commerciale.
- Le format **wma** (Windows Media Audio) est un format propriétaire de compression audio développé par Microsoft.  
Il offre la possibilité de protéger à l'encodage les fichiers contre la copie illégale.
- Le format **ogg** (Ogg Vorbis) est un format ouvert de compression audio très performant et libre de droits. Il est adapté au streaming.
- Le format **aac** (Advanced Audio Coding) ou **m4a** ou **mp4** est un format audio compressé performant exploité par Apple (Ipod).

### e) Les formats vidéos

Un certain nombre de normes de compression vidéo existent. Les différents formats les utilisent ...

### Les normes de compression

- La compression **M-Jpeg** (Moving Jpeg) applique le format jpeg à chaque image de la vidéo.  
Ce format est utilisé pour le montage vidéo car on accède à chaque image séparément mais est inadapté au téléchargement ou au streaming.

- Dans une séquence vidéo, souvent seule une partie de l'image change (le décor est fixe, ce sont les personnages qui bougent). En codant simplement la différence entre deux images successives, on peut gagner de la place. La compression **MPEG** (Moving Pictures Expert Group) alterne des images définies entièrement et des images définies par rapport à ses voisines ...

Plusieurs normes ont été définies :

MPEG-1 : Première génération du format MPEG, elle est utilisée pour les vidéos sur CD.

MPEG-2 : Deuxième génération du format MPEG, elle est utilisée pour les DVD et la télévision numérique.

MPEG-4 : Cette norme offre des possibilités de compression très efficace particulièrement adaptée au web et aux périphériques mobiles : elle permet le téléchargement et le streaming (lecture de la vidéo au fur à mesure de son téléchargement) sur internet, le multimédia sur mobile, ...

### Le divX

- Le **DivX** est un codec vidéo propriétaire particulièrement populaire car il permet de compresser un film de plusieurs Go (DVD) en un fichier d'environ 700 Mo qui peut être stocké sur un CD. Il est basé sur la compression MPEG-4.

### Les formats vidéos

- Le format **avi** (Audio Video Interleave = les images et le son sont entrelacés) est un format conçu pour stocker des données audio et vidéo. C'est un format de fichier conteneur permettant la lecture simultanée d'images et de son créé par Microsoft.

Dans un fichier avi, chaque composante audio ou vidéo peut être compressée par n'importe quel codec.

- Les formats **mpg**, **mp2** et **mp4** sont issus de la compression mpeg.
- Le format **mov** est un format utilisé par l'application Quicktime développée par Apple.
- Le format **flv** (Flash Video) est un format utilisé sur Internet pour diffuser des vidéos via le lecteur Adobe Flash Player.

## 7. Évaluez-vous !

### Exercice 1

On distingue deux catégories de formats de fichiers : les formats  et les formats propriétaires.

Les premiers sont décrits par des normes et des standards publiés et utilisables sans restriction.

Ils favorisent l'.

### Exercice 2

Cocher les affirmations correctes :

- Un format ouvert ne favorise pas l'interopérabilité
- Un format est fermé si l'ouverture du fichier nécessite un mot de passe
- Un format est ouvert si son mode de représentation est publique
- Un format ouvert oblige généralement à utiliser un logiciel particulier pour pouvoir exploiter au mieux les données.

---

### Exercice 3

Placer dans la bonne rubrique :

- i - Internet Explorer
- ii - Logiciel libre
- iii - Apple
- iv - NTFS
- v - Ubuntu
- vi - Microsoft

Windows

Mac OS

Linux

---

### Exercice 4

Cocher les fonctionnalités d'un système d'exploitation :

- Gestion des périphériques
- Gestion des droits d'accès aux fichiers
- Gestion du partage de la mémoire vive et du processeur entre les applications
- Gestion du Bios
- Gestion des utilisateurs
- Gestion de l'archivage des données

---

### Exercice 5

Cocher les affirmations correctes :

- L'extension de fichier contient obligatoirement 3 lettres
- L'extension caractérise le format de données
- L'extension est facultative
- Les fichiers sans extension ne peuvent pas être lu
- Pour changer le format de données, il suffit de changer l'extension dans le gestionnaire de fichiers

---


### Exercice 6

Répartir les mots suivants dans le texte : balises, extension, format et textes.

L' [ ] d'un fichier caractérise son [ ], c'est à dire la façon dont l'information a été codée en binaire.

On distingue les fichiers [ ] dont le contenu est lisible par un simple

éditeur de texte et les autres (les fichiers dits binaires).

Les langages à  permettent de décrire des informations de différentes natures (texte enrichi, forme géométrique, page web, ...) à l'aide de fichiers textes.

Ils favorisent la lisibilité et l'interopérabilité des fichiers.

### Exercice 7

*Placer les formats caractérisés par les extensions suivantes dans la bonne rubrique :*

- i - svg
- ii - txt
- iii - 7z
- iv - doc
- v - xls
- vi - png
- vii - pdf
- viii - zip
- ix - rtf
- x - odt
- xi - html

Ouvert

Fermé

### Exercice 8

*Placer les formats caractérisés par les extensions suivantes dans la bonne rubrique :*

- i - jpg
- ii - svg
- iii - gif
- iv - 7z
- v - rar
- vi - mp4
- vii - odg
- viii - mp3
- ix - wav
- x - mov
- xi - xls
- xii - csv
- xiii - bmp
- xiv - zip
- xv - wma
- xvi - avi
- xvii - rtf
- xviii - odt
- xix - mpg
- xx - docx
- xxi - ods
- xxii - png

Traitement  
de texte

Tableur

Archive

Image  
matricielle

Image  
vectorielle

Son

Vidéo

## Exercice 9

Répartir les mots suivants dans le texte : *codec, débit, dégradation, gif, divx, jpg, matricielle, mp3, ogg, pixels, png, streaming, wma.*

Une image numérique peut être vectorielle ou [REDACTED]. Dans ce derniers cas, l'image est définie par une grille de [REDACTED] colorés.

Une image vectorielle prend peu de place en fichier et peut être agrandie sans [REDACTED].

Pour les images ne pouvant pas être définies par des formes géométriques, on utilise un format matriciel compressé caractérisé par les extensions :

- [REDACTED] pour les photographies
- [REDACTED] pour les dessins défini en 256 couleurs
- [REDACTED] pour les images de plus de 256 couleurs ou les photographies

Pour être téléchargés ou être lus en direct ([REDACTED]), les fichiers audio/vidéo doivent être compressés. Pour cela, on utilise un [REDACTED] qui permet de diminuer significativement le [REDACTED] binaire du flux vidéo avec peu de pertes sensibles à l'oreille humaine.

Pour le son, les formats les plus connus sont le [REDACTED] du groupe de travail Moving Picture Experts Group, le [REDACTED] format propriétaire de Microsoft et le [REDACTED] Vorbis format ouvert très performant.

Pour la vidéo, le codec [REDACTED] est l'un des plus répandu. Il a été implémenté à partir de la norme MPEG4

## D1.4 - Pérenniser ses données

### 1. L'enregistrement

#### a) La création d'un fichier



#### Attention

Quand on crée ou modifie un document, on travaille toujours dans la mémoire (vive) de l'ordinateur.

Cette mémoire est **volatile**, c'est à dire qu'elle s'efface dès qu'on éteint l'ordinateur.

Pour conserver les modifications, il faut enregistrer les données dans un fichier sur un support de stockage.



#### Définition : Ouvrir un fichier

**Ouvrir** un fichier consiste à le charger dans la mémoire de l'ordinateur.



#### Définition : Enregistrer un fichier

**Enregistrer** un fichier consiste à l'écrire sur un support de stockage.

Pour dupliquer un fichier, on peut :

- Utiliser les commandes **Copier/Coller** dans l'explorateur ou le navigateur de fichiers.
- L'ouvrir et l'**enregistrer sous** un autre nom ou un autre support.

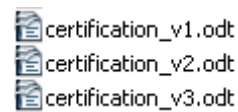
## b) La gestion des versions

Si vous désirez conserver l'historique de votre document en cours d'élaboration, il existe deux solutions :

- Vous enregistrez les différentes versions dans des fichiers différents en les nommant de façon appropriée.
- Vous utilisez les fonctions de versioning du logiciel si c'est possible. Dans ce cas, les différentes versions sont conservées dans le même fichier.

### => Dans différents fichiers

A chaque étape importante de l'élaboration du document, vous l'enregistrez sous un nom différent.

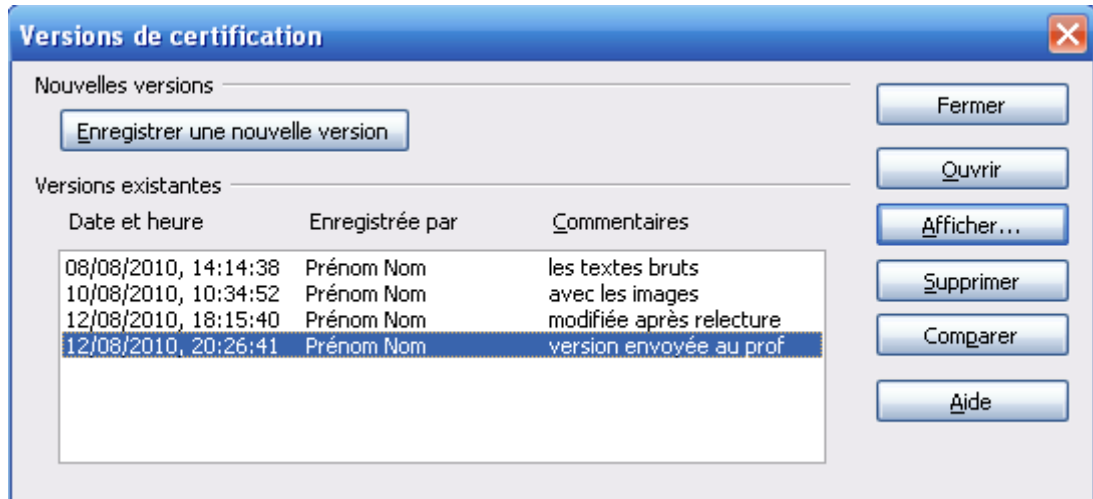


*L'enregistrement dans des fichiers différents*

### => Dans le même fichier

Les logiciels de bureautique offrent en général la possibilité d'enregistrer les différentes versions d'un document dans un même fichier.

Pour retrouver la version qui vous intéresse, il suffit de la sélectionner et de l'ouvrir ...



*La gestion des versions dans la suite bureautique d'OpenOffice.org*

### c) Le nom de fichiers

Si vous enregistrez les différentes versions d'un document dans des fichiers différents, prenez l'habitude de bien les nommer ...

Ces fichiers sont-ils bien nommés ?



dupont 2009 relance mai.odt  
lettre de relance avril.odt  
lettre relance 15 novembre 2009.odt  
lettre relance dupont 2008.odt

*Le nom de fichier ne respecte aucune règle*



#### Conseil

##### Prenez de bonnes habitudes :

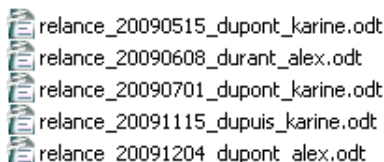
- Toujours nommer le fichier en respectant le même ordre des informations (sujet, date, auteur, ...)
- Même s'il est possible de consulter la date d'un fichier dans ses propriétés, il est souvent utile de la voir apparaître dans son nom. Il est conseillé de mettre la date à l'envers de façon à ce que les fichiers soient listés par ordre chronologique

A éviter : *relance\_15112009.odt* et *relance\_09122009.odt* => Ces fichiers s'afficheront dans l'ordre des jours dans le mois même si ce n'est pas le même mois !

A conseiller : *relance\_20091105.odt* et *relance\_20091209.odt* => Ces fichiers s'afficheront forcément dans l'ordre chronologique !

- Si vous êtes plusieurs à travailler sur le même fichier, vous pouvez également indiquer le nom du dernier contributeur ...

Le nom des fichiers est-il plus cohérent ainsi ?



relance\_20090515\_dupont\_karine.odt  
relance\_20090608\_durant\_alex.odt  
relance\_20090701\_dupont\_karine.odt  
relance\_20091115\_dupuis\_karine.odt  
relance\_20091204\_dupont\_alex.odt

*Les différents noms de fichiers respectent le même schéma*

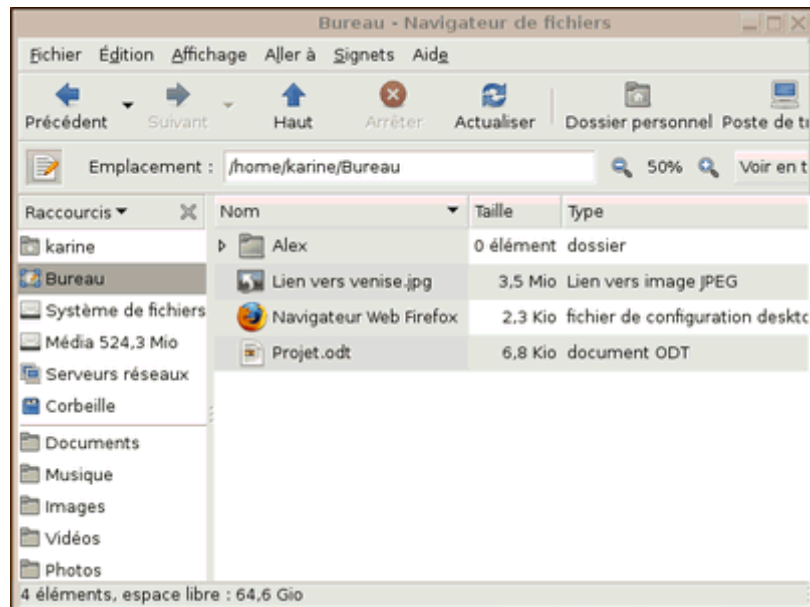
### d) La localisation des fichiers

Habituellement, l'enregistrement d'un fichier se fait sur le disque dur local. Vous pouvez l'enregistrer dans le dossier de votre choix mais il existe des dossiers spécifiques ...

- **Le bureau** : dossier qui contient les éléments présents sur le fond de l'écran ...
- **La corbeille** : dossier qui contient les fichiers que vous avez détruits ...

et des dossiers vous permettant de ranger vos fichiers par type :

- **Mes documents, Mes images, Mes musiques** ...



Dossiers spécifiques

## 2. La sauvegarde

### a) Quelques conseils ...

#### Qu'est-ce qu'une sauvegarde ?

- C'est une opération consistant à dupliquer et à mettre en sécurité les fichiers

#### Où faire une sauvegarde ?

- Sur un support physique indépendant de l'ordinateur (CD, DVD, Clé USB, disque externe ou distant, ...)

#### Quand faire une sauvegarde ?

- Régulièrement (tous les jours ou toutes les semaines)
- Avant l'installation un nouveau logiciel ou avant une intervention technique

#### Que doit-on sauvegarder ?

- Les fichiers de données (document, classeur, ...).
- Il est inutile de sauvegarder les logiciels ...

### b) La sauvegarde sur support externe

Faire une sauvegarde sur un support externe consiste à faire une copie des fichiers sur un support de stockage amovible :

- CD, DVD, BD, ...
- Clé USB
- Carte mémoire, ...
- Disque dur externe, ...



Clé USB

Pour connaître les différentes caractéristiques de ces supports, se reporter à la rubrique "Les supports de sauvegarde"





### Définition : La synchronisation

La **synchronisation de fichiers** est le processus permettant de faire correspondre les contenus de deux emplacements de stockage.

Si vous travaillez et enregistrez sur différents supports (ordinateur fixe, portable, pda, ...), vous serez amenés à synchroniser vos fichiers.

#### c) La sauvegarde sur le réseau

Si vous travaillez en réseau (réseau local ou Internet), vous pourrez sauvegarder vos fichiers à distance.

#### Exemples :

- Si vous travaillez sur un ordinateur connecté à un réseau local vous donnant accès à un volume de stockage partagé, vous pourrez enregistrer sur ce disque distant.
- Si vous travaillez sur un ENT ou un bureau virtuel, il est possible que celui-ci vous donne accès à un espace de stockage.
- Si vous avez la possibilité d'héberger des données chez un prestataire de services (site web, blog, compte Google, ...), vous pouvez y déposer des fichiers soit par une interface web de téléchargement de fichiers, soit à l'aide d'un logiciel client FTP.
- Si vous vous envoyez un courriel avec un fichier en pièce jointe, celle-ci sera transférée sur un ordinateur distant (serveur de messagerie) et pourra être récupérée ultérieurement.

De	Date	Description	Fichier	Action
Karine	14/10/2009	Devoir	Essai.odt	Supprimer
Karine	14/10/2009 11:28	Liste	Administrer	Supprimer
Karine	14/10/2009:11-27-39	Les questions C21 Commentaire	questions.odt (20.71 Ko)	Supprimer

*Bureau virtuel : espace de stockage à distance*

## 3. L'archivage

### a) L'archive

#### Attention à la terminologie ...

- Dans le langage courant, l'**archivage** consiste à classer et à ranger des documents dans le but de les conserver.
- En informatique, une **archive** est un fichier qui a des propriétés particulières

que l'on peut utiliser au quotidien.



### Définition : Une archive

Une **archive** est un **fichier unique** pouvant contenir une arborescence de dossiers et des fichiers.

### Créer une archive est le moyen de rassembler un ensemble de fichiers en un seul !

Cela peut s'avérer utile pour :

- envoyer en pièce jointe : on peut créer une archive pour envoyer plusieurs fichiers en une seule pièce jointe .
- télécharger une application en un seul clic : on peut télécharger une application sous forme d'archive exécutable.
- conserver des données : on peut créer une archive pour conserver le travail de façon structurée (par exemple, on crée une archive par mois)



### Attention

Une archive est souvent compressée mais ce n'est pas une obligation !

### b) La compression

Nous pouvons diminuer la taille des fichiers informatiques en les compressant. On distingue :

- **les compressions avec perte :**  
il s'agit de diminuer la taille du fichier en autorisant de légères pertes de qualité. Cela concerne essentiellement les fichiers multimédias qui utilisent des formats compressés (jpg, mp3, ...)
- **les compressions sans perte :**  
il s'agit de diminuer la taille du fichier sans aucune perte d'informations. Pour cela, on utilise un logiciel spécifique de compression/décompression.



### Définition : La compression sans perte

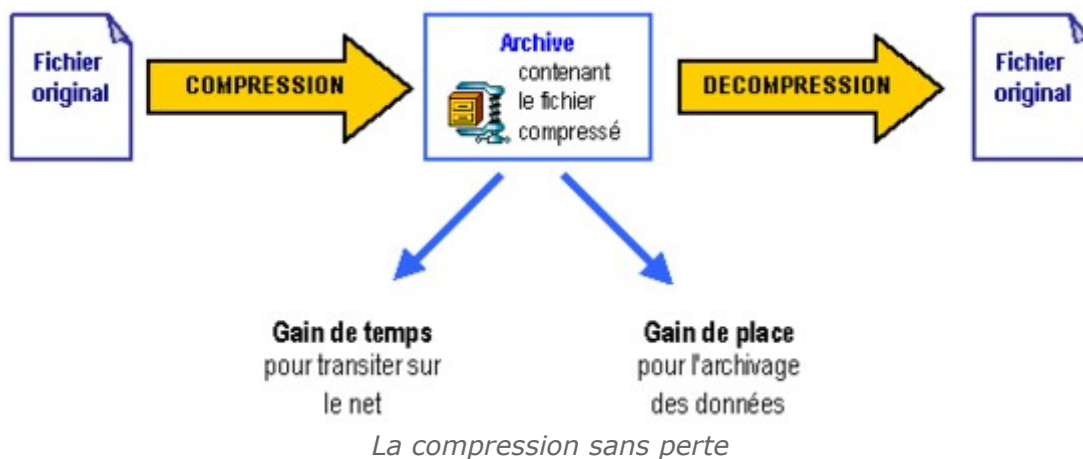
La **compression sans perte** est réalisée à l'aide d'un logiciel de compression/décompression qui utilise des équations mathématiques complexes recherchant les éléments répétitifs d'un fichier et les remplaçant par un code plus court.

Le taux de compression dépend de la nature des informations à compresser :

- Il sera important sur un format non compressé (comme *txt* ou *bmp* par exemple)
- Il sera insignifiant sur un format déjà compressé (comme *jpg* par exemple).

### c) L'archive compressée

Les notions de **compression/décompression sans perte** et d'**archive** sont fortement liées.



### Définition : Les logiciels de compression/décompression

Un **logiciel de compression/décompression** permet de :

- compresser un ou plusieurs fichiers sous forme d'archive
- décompresser une archive pour récupérer le ou les fichiers originaux.

Si vous envoyez une archive à un ami, celui-ci devra disposer d'un logiciel de compression/décompression pour pouvoir extraire les fichiers de l'archive.

En cas de doute, vous pouvez envoyer une archive auto-extractible qui lui permettra d'extraire les fichiers sans logiciel spécifique.

### Exemple :

- *7-Zip* est un logiciel libre de compression de données et d'archivage de fichiers.

## 4. Les supports de sauvegarde

### a) Le disque compact

Le CD est apparu en 1982 en tant que support audio au format numérique pour remplacer le disque vinyle.

On utilisait une platine laser pour le lire et il pouvait contenir jusqu'à 74 minutes de musique.

A partir de 1984, le CD peut être utilisé comme support de stockage numérique.



*Disque compact*



### Définition : Le disque compact

Le **CD** (Compact Disc) est un disque optique utilisé pour stocker des données sous forme numérique.

### Les différentes caractéristiques ...

CD Audio (Compact Disc Audio) : CD pouvant contenir 74 minutes de données audio

CD-ROM (Compact Disc - Read Only Memory) : CD qui ne peut être que lu (gravé à

la fabrication)

CD-R (Compact Disc Recordable) : CD qui peut être enregistré une et une seule fois

CD-RW (Compact Disc ReWritable) : CD sur lequel on peut lire et écrire autant de fois que l'on veut (en théorie, car la durée de vie d'un CD n'est pas éternelle)

### Ordre de grandeur

---

Le CD a une capacité de stockage de l'ordre de 700 Mo.

Sa durée de vie dépend des conditions d'utilisation et de conservation. On peut estimer qu'un CD a une durée de vie moyenne de 5 ans.

### b) Le DVD et Blu-ray

Le DVD est apparu en 1995 en tant que support de stockage numérique pour la vidéo. Il remplacera progressivement la cassette VHS.

Pour les vidéos en haute définition, on utilisera un disque optique à haute densité, le Blu-ray.



#### Définition : DVD et BD

---

Le **DVD** (Digital Versatile Disc) est un disque optique dont la densité de stockage numérique est plus importante qu'un CD. Il est utilisé en particulier pour les vidéos numériques.

Le **BD** (Blu-ray Disc) est un disque optique permettant de stocker et restituer des vidéos en Haute Définition.

#### Les différentes caractéristiques ...

---

DVD-ROM ou BD-ROM : disque en lecture seule (gravé à la fabrication)

DVD-R ou BD-R : disque enregistrable (une fois)

DVD-RW ou BD-RE : disque réinscriptible

#### Ordre de grandeur

---

DVD simple face : 4,7 Go

DVD double face : 8,5 Go

BD simple face : 25 Go

BD double face : 50 Go

Rappel : la durée de vie d'un disque optique est limitée ...

### c) La clé USB

C'est certainement le support de stockage préféré des utilisateurs nomades car elle peut contenir une grande quantité d'informations et est très facile à transporter.



Clé USB



#### Définition : La clé USB

---

Une **clé USB** est une unité de stockage amovible se connectant sur le port USB d'un ordinateur

La clé USB peut être non seulement utilisée comme support de sauvegarde mais peut également contenir des données multimédia (musique, photo ou vidéo) et être lue par une chaîne hifi, autoradio ou lecteur vidéo.

Elle s'alimente en énergie directement sur le port USB où elle est connectée.

## Ordre de grandeur en 2010

Clé USB : de 2 à 64 Go

### d) La carte mémoire

Il existe différents types de cartes mémoires en fonction des marques des appareils les utilisant.

Elles ne sont en général pas compatibles entre elles.

Pour accéder à leurs données à partir d'un ordinateur, deux solutions :

- soit votre ordinateur possède le lecteur de cartes intégré correspondant
- soit vous connectez un petit boîtier capable de lire les différentes cartes sur le port USB de l'ordinateur



Exemples de cartes mémoires



### Définition : La carte mémoire

Une **carte mémoire** est une unité de stockage utilisée dans des appareils ayant besoin de stocker des données numériques : appareil photo numérique, console de jeux, téléphone portable, lecteur MP3, ...

## Ordre de grandeur en 2010

carte mémoire : de 2 à 32 Go

### e) Le disque dur externe

Pourquoi se déplacer avec son ordinateur portable alors que l'on peut prendre simplement son disque dur ?



Exemples de disques durs externes



### Définition : Le disque dur externe

Une **disque dur externe** est un disque dur amovible.

On distingue les disques durs :

- nomade sans alimentation : de la taille d'un agenda de poche, il vous suit partout
- externe avec alimentation : idéal pour les sauvegardes de votre poste de travail
- externe multimédia : pour stocker vos vidéos (ou musique) et les regarder directement sur votre télévision (ou chaîne hifi) sans passer par un ordinateur

---

## Ordre de grandeur en 2010

Disque dur externe : de 250 Go à 2 To

### 5. Évaluez-vous !

---

#### Exercice 1

Répartir correctement les mots Enregistrer, Ouvrir et Sauvegarder.

- un fichier consiste à le charger dans la mémoire de l'ordinateur.
- un fichier consiste à l'écrire sur un support de stockage.
- un fichier consiste à le dupliquer pour le conserver.

---

#### Exercice 2

- i - S'envoyer un fichier en pièce jointe à un courriel
  - ii - Mettre une photo sur son blog
  - iii - Recopier un fichier sur sa clé USB
  - iv - Graver un fichier sur un CD
  - v - Déposer un fichier dans son ENT
  - vi - Dupliquer ses photos sur une carte mémoire
- Sauvegarde sur support externe                      Sauvegarde sur le réseau

---

#### Exercice 3

Cocher les affirmations correctes :

- Il faut sauvegarder ses fichiers sur un support externe
- Le transfert de fichiers vers un ordinateur distant se fait par le protocole HTTP
- La synchronisation des données n'est possible que sur des formats ouverts
- Il faut créer une archive pour pouvoir sauvegarder
- Il est préférable de sauvegarder les fichiers de données plutôt que les applications.

---

#### Exercice 4

Placer les formats caractérisés par les extensions suivantes dans la bonne rubrique :

- i - 7z
- ii - bmp
- iii - wma
- iv - mp3
- v - zip
- vi - jpg

Compression avec perte      Compression sans perte      Sans compression

---

#### Exercice 5

*Classer dans l'ordre croissant des capacités de stockage (en moyenne) :*

1. Carte mémoire
2. DVD
3. CD
4. Disque dur externe

*Réponse : \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_*

## Les exercices du D1

*Aidez-moi à choisir ...*

*Les capacités de stockage*

*La gestion des fichiers*

*Archive et compression*

*Ubuntu*

*Comment protéger ses fichiers ?*

*L'Open Document*

*Vectorielle ou matricielle*

----

Le fichier pour les réponses : *Fiche\_reponse.odt*