

## 1 Introduction



**Figure 1.1 :** *WWW*, littéralement la toile d'araignée mondiale, personne ne peut l'ignorer aujourd'hui. Mais il faut un système informatique pour y accéder.

Que fait ce système ? Quels risques y a-t-il ? Comment ça marche ?

Les notions de base ou **fondamentaux de l'informatique**, c'est ce que devrait connaître tout utilisateur d'un système informatique.

Nous parlons, dans les chapitres suivants, du **matériel**, des **mémoires**, des **fichiers** et de leur **classement**, des **programmes**, des **fenêtres**, des **clics**, d'**internet** et de quelques **choix** délicats. Un **glossaire** des termes techniques et anglicismes termine ce document.

Ces fondamentaux sont valables pour **tous les systèmes informatiques** permettant aujourd'hui d'aller sur internet, du PC Windows au Mac, du smartphone Android à l'iPad. Même des nouvelles télévisions permettent de surfer sur internet avec la télécommande.

Il y a beaucoup de systèmes disponibles à l'achat ou en location. Ce document décrit ce qu'ils ont de commun et ce qu'il faut connaître pour les utiliser.



**Figure 1.2 :** *Plusieurs types d'ordinateurs sont disponibles, tous avec un écran, depuis le PC de bureau au téléphone intelligent en passant par le PC portable.*

C'est une introduction à l'informatique pour utilisateur sans formation désirant maîtriser les fonctions de base disponibles sur un PC ou un smartphone. C'est une description simplifiée des invariants de ce domaine.

**Question :** quels points communs entre un PC fixe, un PC portable, une tablette et un smartphone ?

*Réponse :* La grandeur est différente, mais tous permettent de surfer sur internet.

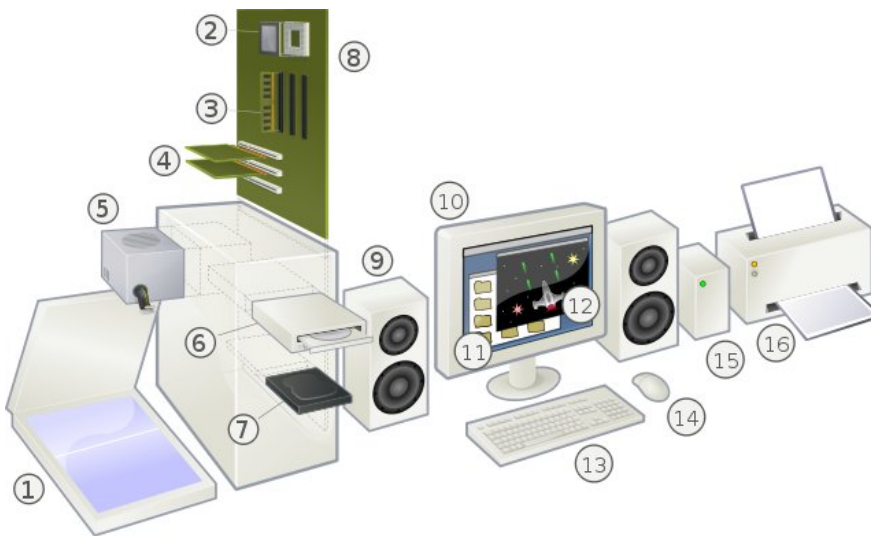
## 2 Le matériel (*hardware*)

Le matériel (*hardware*), c'est ce qu'on voit et qu'on touche, l'écran, la souris, qui doit généralement avoir une alimentation électrique (230 V, batterie).

Si votre système informatique ne fonctionne pas, c'est la première vérification à faire : tous les  **fils**  sont-ils branchés ? Le matériel, c'est aussi tous les câbles reliant chaque périphérique, les consommables comme le papier de l'imprimante ou les piles de votre souris et de votre clavier.

Le matériel peut s'user, chauffer, les fils se débrancher (par exemple lorsqu'on enlève la poussière !), un fusible peut lâcher.

## Les fondamentaux de l'informatique



**Figure 2.1** : Le matériel informatique typique d'un système, sans les câbles.

Un des composants fondamentaux pour un ordinateur dans cet ensemble sont les **mémoires**. Une mémoire permet de conserver de l'information. Vous devez savoir de quelles mémoires vous disposez sur votre ordinateur, et de quelle taille. Les mémoires contiennent tous les logiciels (software) mais ce sont des composants solides,

matériels, que l'on peut voir et toucher (*hardware* en anglais).

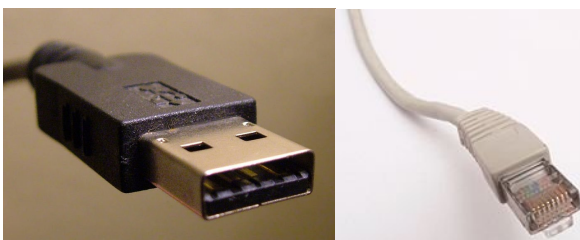
Voici les différentes mémoires disponibles sur un PC, l'endroit où elles se trouvent correspond aux numéros indiqués dans la figure 2.1 ci-dessus :

- 2 : la **ROM** (mémoire morte et non volatile) appelée aussi BIOS, sur la carte mère du PC
- 3 : la **RAM** (mémoire vive et volatile), mémoire de travail qui s'efface quand on éteint le PC
- 6 : le **CD** ou **DVD**, lecteur et graveur, des médias amovibles bien connus
- 7 : le **disque dur**, essentiel pour les programmes et les données. Attention, il n'y a pas de disque dur dans un smart phone ou une tablette, il est remplacé par de la mémoire non volatile semblable à celle des clés USB et cartes mémoire des appareils de photos
- 10 : les **mémoires de l'écran**, pour les images affichées sur l'écran

Nous voyons aussi certains logiciels, représentés sur cette même figure (sur l'écran)

- 11 : le système utilisé pour gérer le PC
- 12 : les programmes des applications pour réaliser les opérations désirées, comme regarder des photos, écouter de la musique, écrire une lettre, etc. Ce sont les fenêtres

Notez encore que votre ordinateur et les programmes que vous utilisez s'occupent de la gestion de toutes les mémoires, sauf celle du disque dur, la partie réservée à vos données. C'est votre responsabilité de l'utiliser correctement. Par exemple si votre mémoire est pleine, tout votre système se bloque.



**Figure 2.2** : Apprenez aussi à distinguer les différents **fils et câbles**. Ces photos montrent les prises USB et RJ45 reliant la majorité des composants de tous les systèmes. A distinguer des prises 230 V du réseau électrique, aussi présentes !

**Question** : trouvez dans la documentation de votre système la taille de la RAM et de la mémoire réservée à vos données. Relevez dans chaque cas l'espace libre restant actuellement.

La réponse se trouve dans les paramètres système de votre PC.

### 3 Les logiciels et les données (software)

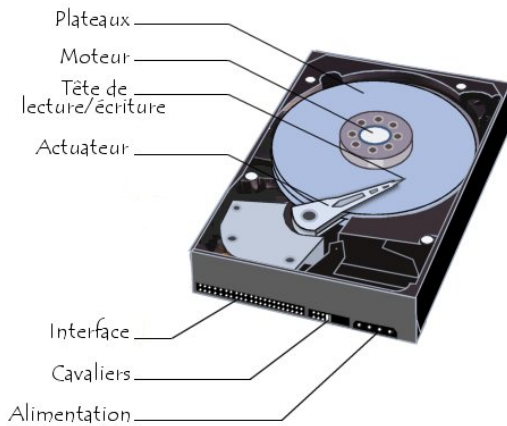


Figure 3 : L'intérieur d'un disque dur.

Une **mémoire** permet de mémoriser des informations sous forme digitale. Elle contient donc des **bits** (0 ou 1, abrégé par b) et des **bytes** (mots de 8 bits, abrégé par B). La capacité d'une mémoire se mesure généralement en bytes. Exemple d'un mot de 8 bits : 0011 1110.

Attention, une mémoire est matérielle (*hardware*), mais tout ce qu'elle contient est « *software* ».

Une mémoire de 1 kB contient 1024 bytes, donc  $1024 \times 8$  bits.  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^{10} = 1024$  c'est presque 1000. 1024 est utilisé en informatique à la place de 1000.

Une mémoire de 1 MB (un **Méga** Byte) contient 1000 kB, donc 1 million de mots (bytes).

Une mémoire de 1 GB (un **Giga** Byte) contient 1000 MB ou 1000 000 kB ou encore 1000 000 000 mots de 8 bits.

Une mémoire de 1 TB (un **Téra** Byte) contient 1000 GB, etc.

Un **disque dur** aujourd'hui contient environ 1 TB, la mémoire vive (RAM) d'un PC est souvent supérieure à 1 GB, un DVD contient 4 GB, un CD classique 700 MB.

Exemples d'utilisation et de calcul de la mémoire :

Une ligne de **texte**, comme un SMS de 160 caractères, utilise 160 B dans la mémoire. Pour ce calcul, on suppose qu'un caractère est codé avec un byte, c'est à dire 8 bits. Il y a donc  $2^8 = 128$  caractères différents possibles avec un tel codage. Le standard américain du code *ASCII* défini les 128 symboles que vous retrouvez aujourd'hui sur votre clavier.

Pour une **photo** affichée sur un écran de 1200 x 900 points ou pixels, il faut indiquer la couleur de chaque point. La couleur est souvent décrite par 3 bytes. Cette photo occupera donc environ 3.2 MB ( $1200 \times 900 \times 3$ ) dans une mémoire. Remarquons (pour les spécialistes de la photo) qu'il est possible de compresser l'information contenue dans cette photo pour occuper moins de place en mémoire, par exemple avec le format *JPEG* (jpg). Le prix à payer sera l'utilisation d'un logiciel de décompression avant de pouvoir afficher la photo sur l'écran.

Pour la **musique**, on utilise souvent le *CD* comme support matériel. Un CD peut contenir jusqu'à 700 MB de mémoire et permet environ 80 minutes de musique non compressée. Comme pour les photos, on peut aussi compresser l'information musicale, par exemple dans un fichier *MPEG* (mp3).

La **vidéo**, avec son et images, demande encore plus de mémoire. Un *DVD*, avec 4.7 GB, contient plus d'une heure de vidéo compressée.

Le **système informatique** (Windows7 ou Linux) a besoin généralement de plus de 10 GB.

Il est essentiel de bien gérer la mémoire dont on dispose sur le disque dur. En effet toutes les informations créées ou téléchargées sont inscrites sur le disque sous la forme de *fichiers*. Il faut bien comprendre le classement des fichiers et pouvoir les retrouver.

Prévoyez aussi de copier vos données importantes sur un support externe, par sécurité et pour prévenir un accident ou un vol de votre système.

**Question** : combien peut-on mettre de CD dans un DVD ?

*Réponse* : un DVD (de 4.7 GB) peut contenir 6 CD (de 700 MB)

## 4 Les fichiers



**Figure 4** : Comme dans cette bibliothèque publique, les documents informatiques doivent être mesurés, nommés et classés dans la mémoire.

Toutes les informations d'un ordinateur sont mémorisées dans des **fichiers** sur le disque dur et dans les autres mémoires.

La **taille** d'un fichier représente la place occupée sur le disque, mesurée en byte (B).

Un fichier a un **nom**, comprenant un point.

Exemple : **photo1.jpg** 1 MB est un fichier d'une photo au format *JPEG* d'une taille de 1 MB.

La partie à gauche du point (**photo1**) est choisie par l'utilisateur et devrait permettre de retrouver l'élément mémorisé parmi d'autres. Choisissez bien les noms de vos fichiers, avec assez de caractères pour pouvoir les distinguer, mais pas trop pour ne pas encombrer l'écran.

La partie à droite du point (**.jpg**) est imposée par le programme utilisé et correspond au type de fichier et au format de codage des données. C'est souvent trois lettres. Quelques exemples :

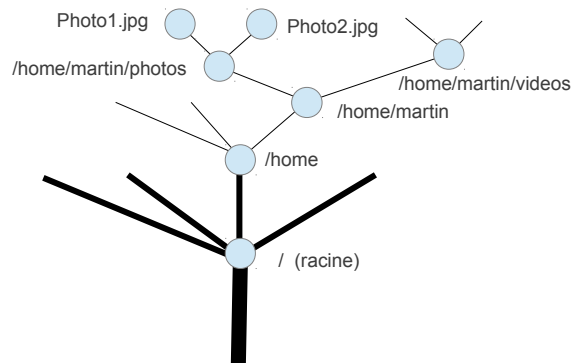
- **.txt** représente un fichier contenant uniquement du **texte** (codage *ASCII*)
- **.jpg** est un format standard de **photos** avec compression *JPEG*
- **.exe** est un **programme** exécutable sur Windows
- **.doc** est un document **Word** de Microsoft Office
- **.mp3** est un format de son et de **musique** comprimé au format *MPEG*
- **.htm** est le format *HTML* d'une page internet. On peut la voir avec un *navigateur*

**EXERCICE** créer, copier, effacer, déplacer et renommer un fichier sur votre système. Débutez en utilisant un éditeur de texte (par exemple Notepad de Windows) et écrivez quelques mots. Sauvez ce fichier (par exemple en le nommant **texte1.txt**). Relevez sa taille (en kB). Copiez **texte1.txt** dans un nouveau fichier **texte2.txt**. Ajoutez une deuxième ligne (par exemple en copiant la première), sauvez ce fichier modifié et comparez la taille de **texte1** et de **texte2**.

Pour faire cet exercice vous devrez utiliser deux programmes, le premier pour **éditer** un texte, le second pour **gérer vos documents** (copier, déplacer, mesurer la taille, etc.).

Les programmes d'édition de texte et de gestion des fichiers existent toujours, mais sont différents d'un système à l'autre, avec un nom et des fonctions variables.

## 5 Classement en arbre des fichiers



**Figure 5 :** Les fichiers sont classés comme les feuilles dans un arbre. On les trouve en suivant les indications à partir de la racine ou du tronc.

Le système de classement en arbre est utilisé dans tous les systèmes informatiques et sur internet.

Les codes d'écriture et de description de cet arbre

sont différents sur chaque système. Par exemple, la racine du disque dur est notée :

- c: par Microsoft
- / pour Linux et
- // sur internet

A la figure 5, sur mon ordinateur Linux, il y a plusieurs branches (non décrites) réservées au système depuis la racine (notée /). L'espace disque qui m'est réservé (mon nom est martin) sur le disque est **/home/martin**. Dans cet espace (depuis cette branche qui contient tout l'espace qui m'est réservé), je peux créer tous les répertoires et sous répertoires qui me seront utiles pour classer mes documents. Par exemple, pour classer les photos et les vidéos, j'ai créé deux branches **/home/martin/photos** et **/home/martin/videos**. Ces « branches » se nomment des répertoires (ou directory en anglais) et correspondent à deux fichiers spéciaux nommés photos et videos. Attention, vidéo est **sans accent** selon les indications qui suivent. J'ai déposé deux photos (photos1.jpg et photo2.jpg) dans le répertoire photos. L'adresse d'une photo est **/home/martin/photos/photo1.jpg**.

Il y a beaucoup d'autres manières d'accéder aux documents, mais il est important d'avoir une vue d'ensemble de son disque et de connaître l'adresse complète de chaque fichier.

Attention de respecter certaines règles dans le choix des noms de répertoires et de fichiers. Je vous propose quelques règles simples qui vous éviteront les ennuis (et qui sont très souvent violées dans certains systèmes et conduisent souvent à des surprises désagréables)

- pas plus de 32 caractères
- un seul point, suivi des lettres réservées par le programme utilisé
- toujours des minuscules
- que des lettres, des chiffres et \_
- **jamais** d'espace, pas d'accent
- **jamais** de caractères spéciaux comme è ä + / ? ! \* = \$ ( ) & etc.

**Exercice :** créer un répertoire nommé textes pour classer les deux fichiers créés au chapitre précédent, et déplacer les deux textes dans ce répertoire. Attention, il faut plusieurs manipulations

pour terminer cet exercice avec succès. Il faut utiliser correctement le gestionnaire de fichier disponible de votre système. Il faut distinguer « déplacer » et « copier » un fichier.

*Cet exercice est essentiel. Vous devriez absolument savoir comment classer et retrouver vos documents dans la mémoire à disposition. L'emplacement par défaut doit vous être connu.*

Ces deux derniers exercices sont valables pour tous les systèmes informatiques, du PC au smartphone. Beaucoup d'utilisateurs ignorent où se trouvent leurs documents dans le système informatique, et la syntaxe pour les retrouver.

Il y a des systèmes, comme l'iPad, construits pour faciliter une utilisation intuitive. Ils masquent volontairement le classement et la taille des fichiers. J'estime que ce masquage ne simplifie pas l'utilisation du système mais prive l'utilisateur de sa liberté, de son autonomie. Les exercices proposés ci-dessus sont aussi possibles sur un iPad et permettent à l'utilisateur de comprendre ce qu'il fait sur son système. Classez vous-mêmes vos fichiers, si non ils seront introuvables.

Les liens internet correspondent aussi à l'adresse d'un fichier sur un serveur internet. Par exemple, ce document est ici [http://www.jcmartin.ch/ppt\\_pdf/ordinateurs.pdf](http://www.jcmartin.ch/ppt_pdf/ordinateurs.pdf), **http:** indique le protocole, **//www.jcmartin.ch** indique le nom du serveur et ce qui suit marque le chemin à suivre jusqu'au fichier à lire (fichier **/ppt\_pdf/ordinateurs.pdf**). Cliquer sur ce lien permet de télécharger et lire ce document au format pdf (pdf est un format propriétaire de Adobe).

## 6 Le système



**Figure 6 :** Symboles des systèmes Windows de Microsoft, de Apple, d'Android et de Linux.

Le système, c'est le logiciel permettant de gérer et de coordonner tous les éléments de son ordinateur, écran, clavier, mémoires, imprimantes et interfaces avec internet et d'autres ordinateurs.

Les systèmes sont fonctionnels sur un matériel limité. Android est prévu pour une tablette, Windows7 pour un PC.

Le point commun est que tous permettent d'aller sur internet, de traiter son courrier électronique, d'éditer des documents, d'écouter de la musique, de voir des photos et des vidéos et de mémoriser ces informations dans des fichiers.

Une normalisation du matériel (mémoires, disques, interfaces réseaux, etc.) et des formats s'est établie grâce à internet et à ses protocoles d'échanges (*WLAN, TCP-IP, HTML*).

Chaque système reste toutefois indépendant, souvent incompatible avec son concurrent. Les principes d'utilisation sont différents. Souvent seuls les documents sur internet sont compatibles et transférables d'un système à l'autre.

Quelques exemples de systèmes :

- **Windows** (de Microsoft) pour PC et portables, système actuel Windows7 (bientôt Windows8)
- **Android** (de Google) pour téléphone et tablette, système actuel Android4
- **iPad** (de Apple) pour tablette, système IOS6 et iPhone pour téléphone intelligent
- **Ubuntu** (Linux de Canonical) pour PC et portables, système actuel version 12.4

**Question** : quel système avez-vous, quelle version ?

## 7 Les programmes



*Figure 7 : Les outils informatiques ou **programmes** permettent chacun, comme dans cette boîte à outils, d'exécuter une tâche bien définie.*

Chaque fonction (écrire une lettre, regarder une image, aller sur internet, écouter un disque, classer des fichiers, surveiller son système) d'un ordinateur doit être ajoutée au système informatique choisi et correspond à un programme. Un système neuf, quel qu'il soit, contient parfois quelques programmes de base mais il faut presque toujours choisir, ajouter et installer un programme différent pour chaque fonction désirée. Chacun de ces programmes a son mode d'emploi, ses limitations et un ou plusieurs types de documents à mémoriser sur le disque.

Un programme est un (ou plusieurs) fichier à installer dans votre mémoire. Ce programme, une fois activé, ouvre généralement une fenêtre sur votre écran et utilise un fichier de données.

Pour un smartphone et une tablette, on parle d' « apps ».

Le choix, l'achat et l'installation de programmes sont des actions indispensables avant qu'un utilisateur puisse travailler correctement. Il est vivement conseillé aux débutants d'utiliser le savoir de personnes plus expérimentées. L'installation de programmes est toujours une opération risquée, par exemple à cause d'incompatibilité avec votre matériel ou avec d'autres programmes déjà installés. Attention aux programmes malveillants provenant de sources douteuses. Il arrive qu'un tel programme bloque l'ordinateur et oblige une réinstallation complète du système.

Les programmes évoluent rapidement, il est souvent nécessaire de les mettre à jour. Par exemple, un programme antivirus devrait être mis à jour au moins chaque semaine pour inclure les nouveaux virus. L'achat d'un programme antivirus inclut généralement un abonnement pour les mises à jour.

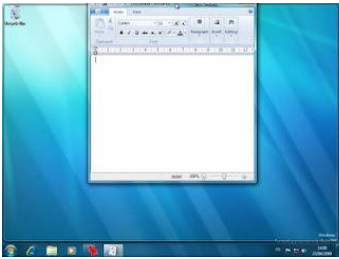
Le tableau suivant donne des exemples de **programmes** pour les fonctions principales (les fondamentaux de l'informatique) et ceci pour les 4 systèmes cités.

Fonction	Microsoft	Apple	Linux	Android
Surfer sur internet	Internet explorer	Safari	Firefox	Google Chrome
Musique	Media player	Itunes	VLC	Google play
Écrire une lettre	MS Office	MS Office	Libre Office	
Agenda	Outlook		Silverlink	Agenda

De nombreux programmes sont vendus ou distribués sur internet. Par exemple Apple Store (lien internet <http://store.apple.com/ch-fr>) et Android Market (<https://play.google.com/store>) sont les sources principales de programmes pour les smartphones.

**Exercice** : regardez sur votre système les programmes installés parmi le tableau ci-dessus.

## 8 Les fenêtres



**Figure 8** : Sur l'écran de votre ordinateur, vous avez plusieurs icônes que vous pouvez modifier. La surface de l'écran, c'est le bureau. La **fenêtre** est blanche dans cette image.

Le bureau est paramétrable, il contient des barres de commandes, des icônes que vous pouvez modifier, et les **fenêtres**.

Une **fenêtre est un programme actif** (sur le bureau) qui vous invite à des échanges avec votre système informatique, pour modifier des paramètres, écrire un texte, corriger une image, imprimer, etc.

Chaque programme a une **fenêtre différente**, des menus variables, une ou plusieurs zones de travail. Les fenêtres peuvent être cachées par d'autres, sortir de l'écran. Un même programme peut avoir plusieurs fenêtres ouvertes en même temps, mais travailler sur des données (des fichiers) différents. Une fenêtre peut aussi ouvrir des sous-fenêtres, par exemple pour choisir dans un menu. La fenêtre est le moyen d'interagir avec l'ordinateur. C'est un moyen graphique offrant une surface de travail, avec des images, des couleurs et parfois des espaces 3D.

Chaque fenêtre représente un programme actif, mais il n'y a toujours qu'**une fenêtre active à la fois**. On ne peut jamais agir simultanément sur deux fenêtres. On peut transférer des données d'une fenêtre à l'autre, mais il faut deux opérations séparées dans le temps, par exemple la première dans la fenêtre 1 (copier) et la deuxième dans la fenêtre 2 (coller).

On ne peut agir que sur **la fenêtre active**. Toutes les actions se font avec les interfaces disponibles, la souris, le clavier, l'écran tactile, une tablette, le micro, un pavé numérique. La position sur l'écran d'un curseur indique l'endroit où l'action choisie aura lieu. L'ordre d'exécution sera donné par une action spécifiée par le programme utilisé. Par exemple une pression sur la souris, un double toucher sur l'écran. C'est le clic décrit au chapitre suivant.

La fenêtre montre les éléments contenus dans le fichier chargé. Un élément, c'est une lettre pour un éditeur de texte, un trait pour un logiciel de dessin, les paramètres d'impression pour le programme associé à l'imprimante, etc. En général, chaque élément doit être sélectionné avant de pouvoir être modifié ou effacé.

Il y a souvent des icônes (et des raccourcis clavier) pour ouvrir ou créer une nouvelle fenêtre.

Toutes les fenêtres doivent être fermées avant d'arrêter l'ordinateur. Une fermeture accidentelle d'une fenêtre peut conduire à des pertes de données ou de fichiers.

Quelques actions sur les fenêtres qu'il est indispensable de bien maîtriser :

- **ouvrir** une fenêtre en spécifiant le programme à utiliser et le nom du fichier à éditer
- **fermer** la fenêtre et le fichier. En général, il faut sauver les modifications avant de quitter un programme pour éviter de perdre toutes les modifications réalisées
- **modifier** la taille et la position de deux fenêtres, mettre l'une, puis l'autre au premier plan
- **parquer** la fenêtre. Cet état de cette fenêtre en attente permet de libérer l'écran. Attention, une fenêtre parquée reste disponible en mémoire vive (RAM) et peut être réactivée rapidement. Elle n'est pas fermée et reste parfois visible en icône sur une barre de l'écran

Notons enfin, dans le menu d'édition de presque toutes les fenêtres, les fonctions COPIER et



COLLER qui permettent de déplacer des éléments sélectionnés dans une fenêtre ou entre deux fenêtres ouvertes. Ces fonctions sont généralement aussi accessibles avec deux touches pressées simultanément du clavier : COPIER avec **Ctrl et c** et COLLER avec **Ctrl et v**.

**Exercice** : exécutez toutes les fonctions sur les fenêtres décrites ci-dessus avec votre système.

## 9 Le clic de la souris et des pointeurs



*Figure 9* : une souris d'ordinateur permet de déplacer un curseur sur l'écran.

Ce composant matériel essentiel pour les PC est remplacé par un écran tactile pour les systèmes informatiques portables (smartphone). Il existe aussi des pavés tactiles et des tablettes qui ont la même fonction : définir une position sur l'écran.

De multiples fonctions sont programmées sur la souris et les pointeurs, chaque système, chaque programme a ses propres fonctions, donc pas de règle générale. Relevons une fonction très usuelle et fondamentale, le **clic**, qui se fait avec un bouton de la souris ou un doigt sur l'écran tactile sur une position bien choisie de l'écran. Le clic est un ordre d'action (sans clic, rien ne se passe) et correspond à la touche « retour » sur le clavier, si vous avez un clavier.

- le clic simple
- le clic double
- le clic long (sur les smartphones), le clic droit (souris à plusieurs boutons)
- le clic glissé, la molette de la souris

Un exemple avec le curseur sur une icône du bureau, un clic simple permet de le sélectionner, un clic double permet d'exécuter un programme associé à l'icône, un clic long permet d'appeler un menu et la fonction d'aide, enfin un clic glissé permet de déplacer cette icône sur l'écran, donc 4 opérations différentes.

Notez encore des variantes du clic glissé, qui permet, suivant sa vitesse et sa direction, de tourner les pages d'un document. Et aussi les actions avec deux doigts simultanément sur un écran tactile, généralement pour le contrôle du zoom.

**Exercice** : exercez tous les clics disponibles sur votre système.

## 10 Internet



*Figure 10* : Le réseau reliant tous les ordinateurs du monde.

Grâce à des normes internationales et ouvertes, presque tous les ordinateurs du monde sont reliés à un seul réseau, le web. Les protocoles d'échange d'informations se nomment *TCP/IP*.

Il y a deux sortes d'ordinateurs sur ce réseau.

- Les **serveurs** sont des ordinateurs disponibles 24 heures sur 24 et hébergent tous les sites et services d'internet
- Les **ordinateurs** de chaque utilisateur

Tout système contient une carte réseau, elle a un **numéro d'identification** nommé *MAC*.

*Exemple d'un numéro MAC : 00:1c:e0:24:f0:62*

Dès que vous êtes sur internet, vous recevez en plus une adresse unique (IP)

*Exemple d'une adresse internet : 192.168.1.2*

Cette adresse IP, pour les serveurs internet, correspond aux liens utilisés dans les navigateurs. Par exemple l'adresse de l'encyclopédie libre est <http://www.wikipedia.org/>.

Vos numéros *MAC* et *IP*, lorsque vous êtes branchés, sont visibles dans tout le réseau et permettent de vous localiser et de vous identifier.

Attention, il est aussi possible, depuis n'importe où dans le monde, d'accéder à n'importe quel ordinateur branché. Les quelques règles simples ci-dessous limiteront le risque désagréable de voir son système informatique utilisé par des inconnus, et pour des fonctions pas toujours légales, et même parfois en usurpant votre identité !

Règles de sécurité sur internet

- Avoir un système **à jour**
- Avoir des **programmes de sécurités** actifs et à jour (antivirus, firewall)
- **Débrancher** ou éteindre votre système lorsqu'il n'est pas utilisé
- **Surveiller** votre système (devient-il lent ?) et les messages ou alertes reçus
- Introduisez un **mot de passe** pour toutes les sessions de votre système
- N'installez que des **programmes sûrs** (attention à certains sites qui peuvent installer des programmes à votre insu, attention à votre messagerie électronique, n'ouvrez pas les messages provenant d'inconnus)
- Faites des **sauvetage** réguliers de vos données sur un support externe. Il est parfois nécessaire de réinstaller tout le système lorsqu'un logiciel espion est détecté

Internet est essentiellement interactif. Vous téléchargez des informations (fichiers) mais vous laissez aussi des traces, même si vous ne le remarquez pas. En particulier, vos demandes peuvent être mémorisées par le site que vous visitez. Ces demandes incluent votre adresse IP, donc indirectement votre position géographique et le numéro de votre ordinateur (c'est l'adresse MAC qui est stockée dans la carte réseau). Et votre position, avec un GPS actif, peut être très précise. Il est difficile de rester anonyme sur internet. Il faut être un spécialiste pour réussir à cacher ou à brouiller ces informations. Comme pour un appel téléphonique, vous n'êtes pas anonymes sur le réseau.

**Exercice** : trouvez l'adresse internet et le numéro MAC de votre système informatique.

*Indication* : sur *PC*, ouvrez un terminal et tapez **ipconfig**, sur *Linux* utilisez **ifconfig**

## 11 Problèmes et choix délicats

Le choix du **système informatique** est souvent imposé par votre environnement (entreprise avec un système existant, famille). Préférez le système pour lequel vous aurez le **meilleur support**. Le dialogue avec des amis et collègues plus expérimentés est essentiel pour progresser efficacement !

Le choix et l'installation des **programmes** demande aussi les conseils avisés de spécialistes. Si vous débutez, préférez les logiciels libres. Ils fonctionnent souvent sur tous les systèmes, sont bien

documentés, souvent gratuits. Par exemples **Firefox** pour la navigation sur internet, **Libre Office** pour l'édition de documents (ce document est rédigé avec ce logiciel).



**Figure 11** : Selon Jean de Buridan, philosophe du 14<sup>ème</sup> siècle, cet âne, également pressé par la soif et la faim, est mort, faute d'avoir choisi ...

La **sécurité** impose aussi des choix délicats. L'antivirus est indispensable et il devrait être mis à jour régulièrement, par exemple chaque semaine. Par contre les mises à jour demandées par la majorité des programmes que vous installez est discutable. Les bugs corrigés sont souvent remplacés par d'autres, les nouvelles fonctions imposent souvent des changements inutiles dans nos habitudes. Ce problème est surtout vrai pour les smartphones, les mises à jour se faisant souvent en arrière plan, automatiquement. Ma recommandation est de ne mettre à jour les programmes qu'en cas de nécessité, lorsqu'il y a des problèmes importants et lorsqu'on réinstalle son système.

Le **sauvetage** de vos données (*backup*) est indispensable. N'attendez pas d'avoir tout perdu. Prévoyez par exemple un disque dur externe USB de 500GB et copiez régulièrement tout votre espace mémoire sur ce disque. Installez éventuellement un programme de sauvetages automatiques. Il existe aussi des services sur internet qui offrent ou louent des espaces de mémoires, par exemples Dropbox (réf. <https://www.dropbox.com/>) et les services de Apple et Google. Ce concept est dénommé « *cloud computing* » ou informatique dans le nuage. Assurez-vous que le niveau de sécurité et de confidentialité de vos données sur internet est suffisant !

## 12 Références

Liens sur internet :

- <http://www.wikipedia.org/>
- <http://www.jcmartin.ch/>

Remerciements aux correcteurs de ce document :

- <http://www.crossmos.ch/> (W. Hammer)

*Jean-Claude Martin*  
*Chemin Gabriel 32*  
*2034 Peseux*

## 13 Glossaire (référence <http://fr.wikipedia.org/>)

**ASCII** (*American Standard Code for Information Interchange*) norme de codage des caractères d'imprimerie permettant d'échanger des textes

**BIOS** (*Basic Input Output System*) système d'opérations élémentaires d'un ordinateur

**BIT** (*Binary Digit*) chiffre binaire, 0 ou 1, **BYTE** (abrégé B) mot digital de 8 bits

**BUG** (*de l'anglais « insecte »*) défaut d'un programme informatique

**CD** (*Compact Disc*) disque optique permettant de stocker environ 700 MB

**DVD** (*Digital Versatile Disc*) disque optique de 4.7 GB

**Ethernet** protocole de communication pour LAN, et aussi les câbles utilisant des prises RJ45

**FICHER** (*file*) ensemble de données numériques stockées en mémoire

**HARDWARE** le matériel informatique

**HTML** (*HyperText Markup Language*) format des pages internet. Exemple index.htm

**IMAC, MAC, IPONE, IPAD** systèmes informatiques proposés par l'entreprise Apple

**JPEG** (*Joint Photographic Experts Group*) norme de codage et de compression d'images. Exemple photo.jpg est un fichier de photo

**LAN** (*Local Area Network*) réseau informatique local, souvent associé à des câbles Ethernet

**MAC** (*Media Access Control*) est un identifiant physique unique stocké sur chaque carte réseau

**MPEG** (*Moving Picture Experts Group*) norme de codage et de compression de son et de vidéos. Exemple musique.mp3 est un fichier de musique

**NAVIGATEUR** (*explorer*) programme permettant de surfer sur internet et de voir des documents HTML. Exemples Firefox de Mozilla, Internet Explorer de Microsoft

**PC** (*Personal Computer*) ordinateur personnel classique, parfois portable

**RAM** (*Random Access Memory*) mémoire vive, rapide mais volatile, elle s'efface dès qu'il n'y a plus d'alimentation électrique

**RJ45** connecteurs pour liaisons ethernet. Relie le PC au réseau

**ROM** (*Read Only Memory*) mémoire morte. Rapide et non volatile, on ne peut la modifier

**SMARTPHONE** téléphone permettant de surfer sur internet

**SOFTWARE** l'ensemble des logiciels informatiques et des données

**TCP/IP** (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) norme des échanges et des adresses sur internet

**USB** (*Universal Serial Bus*) norme de transmission de données, associée à des fils et des prises permettant de relier des périphériques

**WLAN** (*wireless Network*) réseau sans fil pour relier des ordinateurs (à 2.4 GHz)

**WWW** (*World Wide Web*) système public internet, réseau mondial

version 5, octobre 2012