

Université Assane Seck de Ziguinchor



INITIATION A L'INFORMATIQUE

LES COMPOSANTS DE L'ORDINATEUR

I. DEFINITIONS

1. Informatique ou « Computer Science » ?

Apparue et proposée au milieu du 20^{ème} siècle plus précisément en 1962 par **Philippe Dreyfus**, le mot **Informatique** est étymologiquement une contraction des deux mots « **information** » et « **automatique** ». L'informatique désigne alors *l'automatisation de l'information* ou le *traitement automatique de l'information*.

L'information se présente sous forme de **textes**, de **nombres**, d'**images**, de **sons**, de **vidéos**, etc. Initialement, son invention a été motivée par la facilitation et l'accélération du calcul. Mais aujourd'hui, on assiste à de nombreuses fonctionnalités, comme l'automatisation, le contrôle et la commande de processus, la communication ou le partage de l'information.

2. Ordinateur ou « Computer » ?

L'outil utilisé pour traiter l'information de manière automatique s'appelle un **ordinateur**. Ce nom a été proposé par Jacques Perret en 1954. Ce mot était à l'origine un adjectif qui signifiait "*qui met de l'ordre*", "*qui arrange*". L'anglais, plus restrictif, utilise le terme de **computer** qui peut se traduire par *calculateur*, *machine à calculer*.

Une autre définition est trouvée dans le dictionnaire Hachette « *Machine capable d'effectuer automatiquement des opérations arithmétiques et logiques (à des fins scientifiques, administratives, comptables,) à partir de programmes définissant la séquence de ces opérations* ».

L'informatique désigne donc un **concept**, une **science** (c'est pourquoi en anglais on parle de **computer science**), tandis que l'ordinateur est un outil, une machine conçue pour réaliser des opérations informatiques.

L'ordinateur n'est capable de fonctionner que s'il y a **apport d'information** par l'utilisateur. Le traitement automatique implique ainsi un traitement qui suit des règles qui peuvent être identifiées et également programmées dans un ordinateur.

L'utilisateur fournit des données à l'ordinateur (appelées **entrées** ou **Input** en anglais), qui traite ces informations, puis renvoie les résultats ou réponses ((sorties ou **Output** en anglais) à l'utilisateur.



FIGURE 1.1 – traitement information.

II. LES COMPOSANTS DE L'ORDINATEUR

L'ordinateur est composé principalement de deux grandes parties : une *partie matérielle* (*Hardware* en anglais) une *partie logicielle* (*Software* en anglais)

1. La partie matérielle

Le **matériel** est l'*équipement physique et palpable* d'un ordinateur, tels que les boîtiers, les lecteurs de disquettes, les claviers, les moniteurs, les haut-parleurs et les imprimantes. Cette partie est divisée en deux : l'*Unité Centrale(UC)* et les *périphériques*.



a. L'Unité Centrale

Appelée aussi **boîtier d'ordinateur**, elle est la partie principale d'un ordinateur. Elle comprend entre autre le *châssis*, le *microprocesseur*, la *mémoire centrale*, le *bus* et les *ports*, etc.

Les boîtiers peuvent être de type *tour* ou *desktop (ou bureau)*.

- Le modèle à plat (desktop) repose horizontalement sur un bureau. Le moniteur peut être posé dessus. Cette configuration permet de gagner de la place.
- La tour est en position verticale, il est donc facile de la poser sur le sol. Il existe des mini-tours, des tours moyennes et des grandes tours

A l'intérieur du **boîtier** on peut trouver différents éléments.

- ✓ **La Carte mère** : principale carte de circuits imprimés d'un ordinateur. Elle contient le bus, le microprocesseur et les circuits intégrés utilisés pour contrôler les périphériques tels que le clavier, les dispositifs d'affichage graphique et de texte, les ports série et parallèles, une manette de jeu et la souris

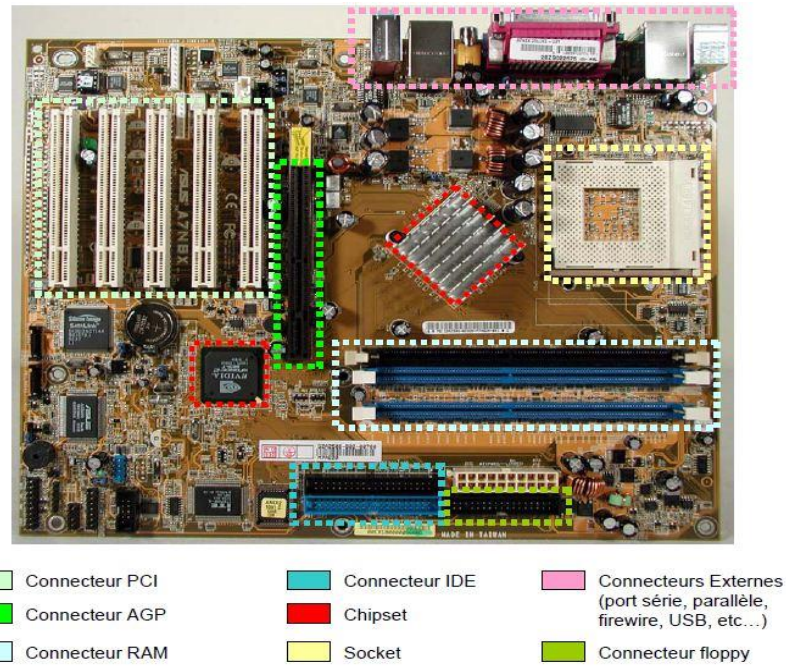


FIGURE 1 : IMAGE D'UNE CARTE MERE

- ✓ **Le Processeur (CPU : Central Processing Unit ; Unité de Traitement Central** en français) : c'est l'unité de contrôle et de calcul d'un ordinateur. Le processeur assure l'interprétation et l'exécution des instructions en plus d'effectuer les opérations logiques et arithmétiques. Le **microprocesseur** est un processeur de très petite taille, dont les éléments sont fixés sur une puce de silicium spéciale. Le microprocesseur utilise la technologie de l'intégration à très grande échelle (VLSI – Very Large-Scale Integration) pour réunir la mémoire, l'unité logique et l'unité de contrôle de l'ordinateur sur une seule puce.



FIGURE 2 : IMAGE D'UN MICROPROCESSEUR AMD

- ✓ **La Mémoire vive (RAM : Random Access Memory ; Mémoire à accès aléatoire)** également désignée sous le nom de **mémoire en lecture/écriture**, elle permet l'enregistrement de nouvelles données et la lecture des données stockées. Cette mémoire nécessite une alimentation électrique pour assurer la conservation des

données. Elle est dite **mémoire vive**. En cas de mise hors tension de l'ordinateur ou de coupure de courant, toutes les données stockées dans la mémoire RAM sont perdues. C'est pourquoi elle est une **mémoire volatile**.



FIGURE 3 : IMAGE D'UNE BARETTE MEMOIRE

- ✓ **La Mémoire morte (ROM : Read Only Memory ; Mémoire à lecture seule)** : mémoire de l'ordinateur qui contient des données préenregistrées. Les données stockées sur la puce de mémoire ROM sont accessibles uniquement en lecture et ne peuvent pas être supprimées.



FIGURE 4 : IMAGE D'UNE MEMOIRE ROM

- ✓ **Le lecteur de cédérom** : c'est l'unité qui permet de lire les informations stockées sur un cédérom (CD-ROM)



FIGURE 5 : IMAGE D'UN LECTEUR CD-ROM

- ✓ **L'Unité de disque dur (Hard Disk : HD)** : C'est la mémoire de l'ordinateur puisque son rôle est de stocker des données informatiques. Le disque dur contient le système d'exploitation, les programmes installés ainsi que les données personnelles des utilisateurs. Le disque dur est composé de plusieurs plateaux circulaires en aluminium empilés sur lesquels une couche magnétique est déposée. Une tête de lecture s'occupe de parcourir les disques afin de lire ou écrire magnétiquement des informations.

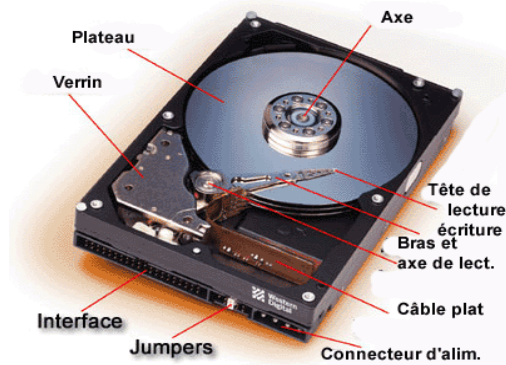


FIGURE 6 : VUE DE DESSOUS D'UN DISQUE DUR

- ✓ **Le Bus** : c'est un ensemble de lignes électriques qui permettent le transfert de données et de signaux de synchronisation entre les différents éléments d'un ordinateur. Le bus relie la carte mère, qui contient le processeur et ses circuits, à la mémoire et aux cartes d'extensions connectés dans les emplacements.



FIGURE 7 : UN BUS ATA (ADVANCED TECHNOLOGY ATTACHMENT)

- ✓ **L'Emplacement d'extension** : fente d'extension permettant d'insérer une carte de circuits sur la carte mère pour augmenter les capacités de l'ordinateur. La figure 1 présente des emplacements d'extension PCI (*Peripheral Component Interconnect*) et AGP (*Accelerated Graphics Port*). La spécification PCI assure une connexion rapide utilisée notamment pour les cartes réseau, les modems internes et les cartes vidéo. Le port AGP quant à lui offre une connexion à haut débit entre le dispositif graphique et la mémoire système. Il permet une connexion rapide utilisée pour l'infographie tridimensionnelle.
- ✓ **Alimentation** : c'est le composant qui fournit le courant à l'ordinateur.

b. Les périphériques

Dans un système informatique, les périphériques sont tous les appareils qui sont reliés à l'unité centrale.

Ils peuvent lui fournir des informations ou en recevoir. Ils permettent surtout la communication avec l'utilisateur.

Il existe quatre grandes sortes de périphériques :

- *les périphériques d'entrée* : ils permettent à l'utilisateur de fournir des informations à l'unité centrale ;

Exemples :



Clavier



Souris



Scanner

- *les périphériques de sortie* : ils permettent à l'utilisateur de recevoir des informations venant de l'unité centrale ;

Exemples :



Ecran



Imprimante

- de plus, certains périphériques sont capables de recevoir des informations venant de l'unité centrale mais aussi de lui envoyer des informations ; on parle alors de *périphériques d'entrée/sortie*.

Exemples :

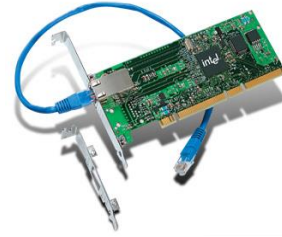


écran tactile



clé USB

- *les périphériques réseau* : Les ordinateurs sont souvent reliés à des périphériques de communication, ou périphériques réseau. Ces matériels permettent d'envoyer des données entre machines et de se connecter à Internet.;

Exemples :**modem****Routeur Orange****carte réseau*****2. La partie logicielle***

Le terme **logiciel** désigne les programmes utilisés pour faire fonctionner le système. Les logiciels, également appelés programmes, précisent à l'ordinateur la manière dont il faut opérer. Ces opérations peuvent comprendre l'identification des informations, leur accès et leur traitement. Essentiellement, un programme est une séquence d'instructions, qui décrit le mode de traitement des données. Les programmes changent considérablement selon le type d'informations à extraire ou à générer. Par exemple, les instructions pour calculer le solde d'un compte chèque sont très différentes de celles utilisées pour simuler un monde en réalité virtuelle sur Internet.

Les deux **types de logiciels** sont les **systèmes d'exploitation** et les **logiciels d'application**.

a. Les Systèmes d'Exploitation (SE)

Un **système d'exploitation** (OS : Operating System) est un programme qui contrôle tous les autres programmes de l'ordinateur. Il fournit également l'environnement de fonctionnement des applications utilisées pour accéder aux ressources de l'ordinateur. Le système d'exploitation effectue des tâches de base, telles que la reconnaissance des entrées au clavier ou à la souris, l'envoi des sorties sur l'écran vidéo ou sur l'imprimante, le suivi des fichiers sur les lecteurs et le contrôle des périphériques, tels que les imprimantes et les modems. **DOS, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Linux, Mac OS (EL Capitain, Yosmenite), Ubuntu, Fedora** sont tous des exemples de systèmes d'exploitation.

Les systèmes d'exploitation sont tributaires de la plateforme, c'est-à-dire qu'ils sont conçus pour un type spécifique d'ordinateurs. Par exemple, le système d'exploitation Windows est conçu pour les ordinateurs individuels compatibles IBM (PC). Mac OS, en revanche, ne fonctionne qu'avec des Macintosh. Le PC et le Macintosh représentent des plateformes. Une plateforme est un système informatique sur lequel différents programmes peuvent fonctionner.

b. Les logiciels d'applications

Le **logiciel d'application** accepte les entrées de l'utilisateur, puis les manipule pour obtenir un résultat. Ce résultat est appelé sortie. Les applications sont des programmes conçus pour effectuer une fonction spécifique pour l'utilisateur ou pour un autre programme d'application. Parmi les exemples d'applications figurent les traitements de texte, les bases de données, les tableurs, les navigateurs, les outils de développement Internet et les outils de conception graphique. La figure ci-dessous montre des exemples de programmes d'application.

Type de logiciel	Définition	Exemples
Edition de textes	Saisie de textes simples, sans mise en page sophistiquée.	Bloc-notes (PC) SimpleText (MAC)
Traitement de textes	Saisie de texte avec mise en page sophistiquée, insertion d'images et de tableaux, etc.	Word 97 et 2000 et XP sur PC version 98 et 2001 sur Mac
Logiciels graphiques	Dessins et images	Paint Shop Pro (PC) Adobe Photoshop (PC et Mac) Adobe Illustrator (PC et Mac)
Tableur	Réalisation de tableaux de calculs (factures, bulletins de salaire, etc.)	Lotus Excel
Logiciels de Bases de Données	Réalisation de listes structurées d'éléments et leur exploitation.	DBase (PC) 4*Dimension (Mac et PC) Access (PC)
SGBD	Système de gestion de bases de données : logiciel puissant pour la gestion et l'interrogation des bases de données.	Oracle Sybase Ingres
Logiciels intégrés	Logiciels incluant à la fois des fonctionnalités de traitement de texte, dessin, tableur et base de données.	Microsoft Works (Mac et PC) Claris Works (Mac et PC)
Autres	Logiciels spécifiques à des domaines particuliers.	Architron

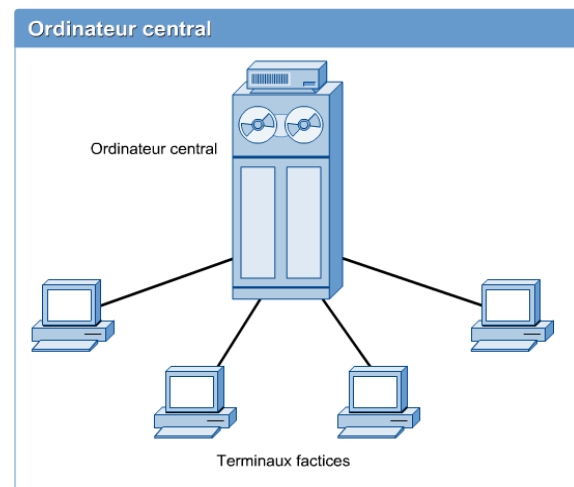
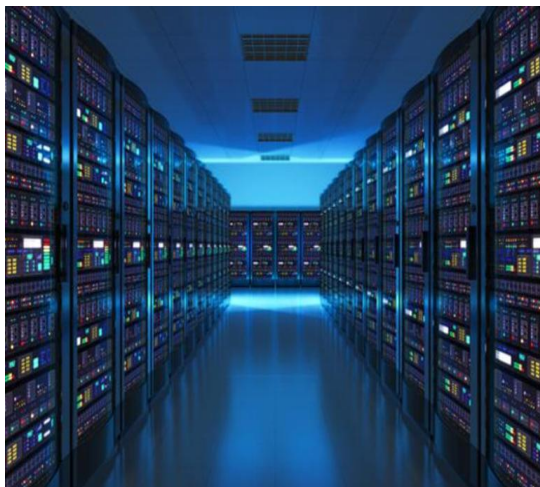
III. TYPES D'ORDINATEURS

Deux types d'ordinateurs sont détaillés dans cette section. Le premier est *l'ordinateur central (mainframe)* qui fournit la puissance de calcul des grandes entreprises depuis des années. Le second est *l'ordinateur personnel (PC :Personal Computer)*, qui a eu plus d'impact sur les utilisateurs et sur les entreprises que n'importe quel outil dans l'histoire.

1. Les Ordinateurs Centraux

Ces machines puissantes permettent aux entreprises d'automatiser des tâches manuelles, de raccourcir le temps de mise sur le marché de nouveaux produits, de faire fonctionner des modèles financiers qui améliorent la rentabilité, etc. Dans le modèle mainframe, il s'agit

d'ordinateurs centralisés, souvent placés dans des pièces où la température est régulée et constante. Les utilisateurs finaux communiquent avec l'ordinateur via des terminaux passifs. Ces terminaux sont des périphériques bon marché composés d'un moniteur, d'un clavier et d'un port de communication pour dialoguer avec l'ordinateur central. Initialement, les terminaux étaient branchés directement aux ports de communication de l'ordinateur central et les communications étaient asynchrones. L'illustration d'un ordinateur central est présentée à la figure ci-dessous.



Un environnement mainframe est composé d'un seul ordinateur ou d'un groupe d'ordinateurs qui peuvent être administrés et gérés de manière centralisée. Cette configuration a l'avantage supplémentaire d'être plus sûre pour deux raisons. Tout d'abord, l'ordinateur est dans une pièce sécurisée. Ensuite, la possibilité pour l'utilisateur final d'introduire des virus dans le système est réduite.

Les mainframes présentent plusieurs avantages :

- évolutivité, soit la possibilité d'ajouter des utilisateurs supplémentaires si besoin est ;
- gestion centralisée;
- sauvegarde centralisée;
- matériel de bureau bon marché (terminaux passifs);
- niveau de sécurité élevé.

Les mainframes présentent plusieurs inconvénients :

- applications basées caractère;

- manque de systèmes d'exploitation standards et d'interopérabilité en environnement multiconstructeur;
- coût de la maintenance, de l'équipement initial et de configuration;
- lieu unique de panne potentiel dans les configurations sans tolérance aux pannes;
- possibilité de goulot d'étranglement dans les systèmes à temps partagé.

2. Les Ordinateurs personnels (PC : Personal Computer)

Un ordinateur personnel (PC) est un appareil autonome, indépendant de tout autre ordinateur comme le montre la figure. Avec l'avènement du PC, l'interface graphique (GUI) a largement conquis les utilisateurs.



Cette interface présente de manière graphique les procédures et les programmes pouvant être exécutés par l'ordinateur. Un exemple remarquable est le Bureau Windows. Ces programmes utilisent habituellement de petites images, appelées icônes, pour représenter les différents programmes. L'avantage d'une interface GUI est que l'utilisateur n'a pas besoin de se rappeler de commandes compliquées pour exécuter un programme. Les interfaces GUI sont tout d'abord apparues sur les ordinateurs Xerox et Apple. Des milliers d'applications Windows ont par la suite été développées.

Les PC présentent plusieurs avantages :

- un matériel standardisé;
- standardisation et interopérabilité des systèmes d'exploitation;
- une interface graphique;
- des périphériques peu coûteux et un coût d'entrée bas quand on les compare aux mainframes;
- informatique répartie;

- flexibilité pour les utilisateurs;
- des applications extrêmement efficaces.

L'utilisation des PC présente plusieurs inconvénients :

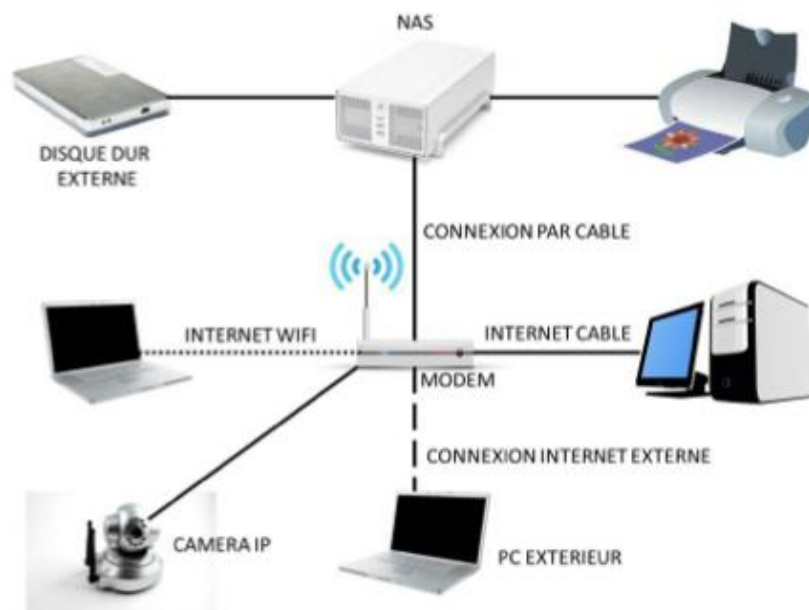
- les ordinateurs de bureau coûtent en moyenne cinq fois plus que les terminaux passifs, selon les estimations de l'industrie;
- pas de sauvegarde centralisée;
- pas de gestion centralisée;
- les risques physiques d'accès aux données et virus peuvent être plus importants;
- des coûts de maintenance et de gestion élevés, bien que généralement moins élevés que pour les mainframes.

3. NOTION DE RESEAU D'ORDINATEURS

On parle de réseau lorsque plusieurs ordinateurs sont connectés entre eux. Un réseau est dit **local** si les ordinateurs se trouvent dans un même lieu, et sont connectés à l'aide d'un câble ou d'un wifi. Il est dit **distant** lorsque les ordinateurs sont distants, et dans ce cas la liaison est réalisée à travers les lignes téléphoniques ou dédiées, les satellites, etc.

Un réseau permet le partage des ressources, la communication, le transfert d'informations. Il évite la duplication des logiciels et des informations sur tous les ordinateurs.

Internet est le **réseau des réseaux**. Les ordinateurs du monde entier sont connectés entre eux à l'aide de câbles, de lignes téléphoniques et de satellites.

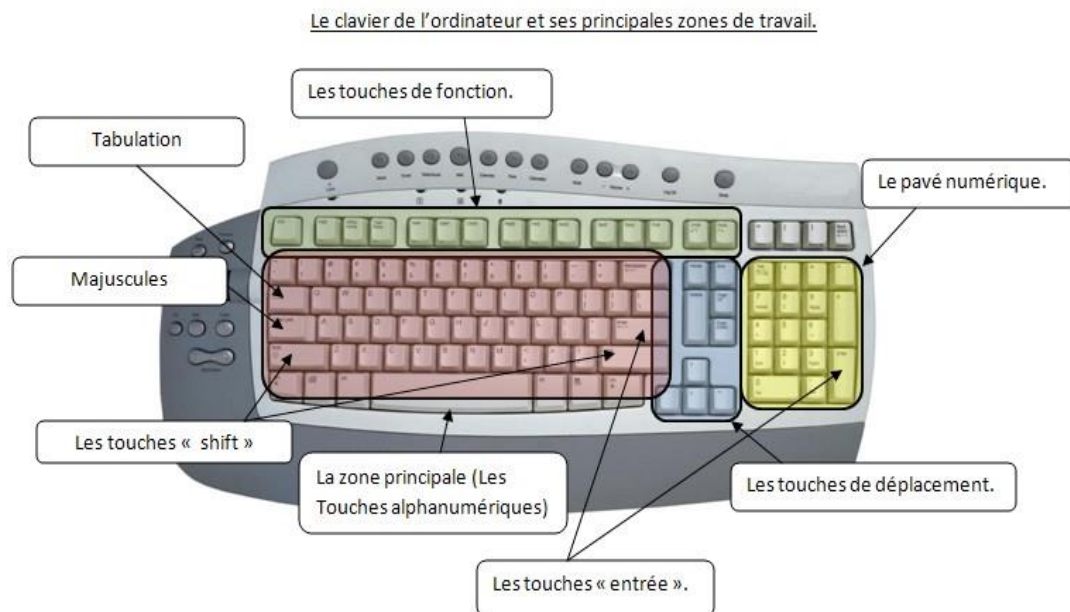


IV. NOTIONS DE CLAVIER ET DE SOURIS

1. Le clavier

Le clavier est un périphérique permettant d'écrire du texte et communiquer avec l'ordinateur. Les claviers possèdent une centaine de touches dont les lettres de l'alphabet, les chiffres, les accents et des touches spéciales pour interagir avec le système.

Le clavier est essentiel, au même titre que la souris dans le fonctionnement d'un ordinateur. Il l'est d'autant plus qu'un ordinateur ne démarre pas s'il n'a pas détecté de clavier à l'allumage.



Le clavier contient en plus des alphabétiques, numériques et les caractères spéciaux, d'autres touches telles que :

- ✓ **Shift** qui est la touche seconde fonction. Elle permet la mise momentanée du clavier en mode majuscule.
- ✓ **Caps Lock (ou Majuscule)** : elle permet de bloquer le clavier en mode majuscule
- ✓ **Back Space**: elle permet d'effacer le caractère qui est à la gauche du curseur.
- ✓ **Entrée ou validation**.
- ✓ **Alt. Gr** : elle permet d'accéder au troisième caractère du clavier.
- ✓ **Verr Num** : elle permet d'activer le pavé numérique.

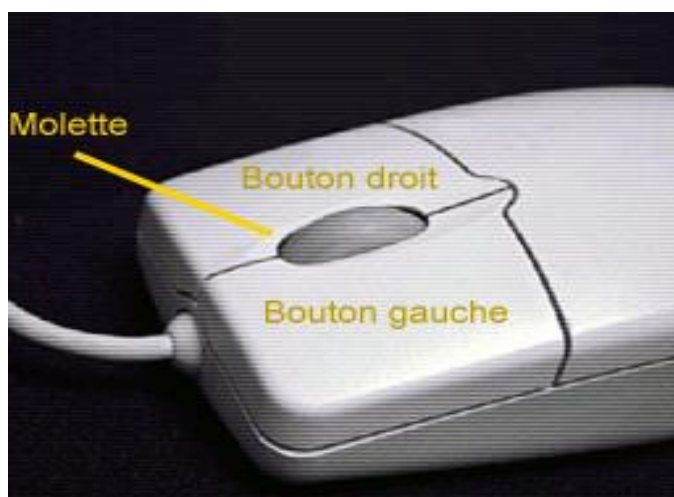
Le type de clavier se reconnaît par ses six premières touches alphabétiques du pavé alphabétique. Nous avons :

- Le clavier AZERTY qui est de type français ;
- Le clavier QWERTY qui est de type anglais ;
- Le clavier QWERTZ qui est de type allemand

2. La souris

Une souris est un « dispositif de pointage ». C'est un appareil indispensable pour bien utiliser un ordinateur puisque la souris permet de déplacer le curseur à l'écran, et donc de pointer les différents éléments de Windows, de sélectionner des fichiers et de les ouvrir. Les souris sont munies d'un capteur de déplacement qui est soit optique (à lumière), soit laser, soit à boule pour les plus anciennes. Aussi il existe des souris avec ou sans fil.

La souris est représentée à l'écran par un curseur. Lorsque la souris bouge, ce mouvement est retranscrit à l'écran. La souris dispose généralement de 2, voire 3 boutons. La plupart des manipulations s'effectuent avec le bouton de gauche. Le bouton de droite est réservé pour le menu contextuel. Le troisième bouton s'il est présent, est la **roulette** et il permet de faire défiler du texte par un nombre de ligne paramétrable grâce à la fenêtre de configuration de la souris.



- ✓ **Un clic** : le clic consiste à émettre une pression sur le bouton gauche comme vous appuieriez sur un interrupteur. Il est parfois appelé **cliqué** selon son contexte. Il permet d'entrer dans un menu, d'activer un bouton ou de positionner le curseur dans le document.
- ✓ **Un cliqué tiré** : le cliqué tiré consiste à cliquer sur le bouton de la souris et à maintenir celui-ci appuyé, puis à déplacer le pointeur de la souris jusqu'à un endroit précis. Il est parfois appelé « **étendre la sélection** ». Permet de sélectionner une zone.
- ✓ **Un double clic** : le double clic consiste à émettre une double pression rapide sur le bouton gauche de la souris. Permet l'activation de commande afin d'éviter certaines confirmations ou permet de sélectionner des zones.
- ✓ **Clic droit** : il permet l'activation de commande rapide afin d'éviter d'entrer dans les menus.

