

I. LE MICRO-ORDINATEUR

Rappelons quelques notions de base de la micro-informatique :



Ces notions sont indispensables dans la mesure où elles permettent d'avoir une meilleure compréhension de l'outil Informatique ; la gestion des fichiers comme leur sécurité ne peut qu'en être améliorée.

L'informatique est le fruit de la synergie de deux entités :

- - le matériel (hard)
- - les logiciels (soft)

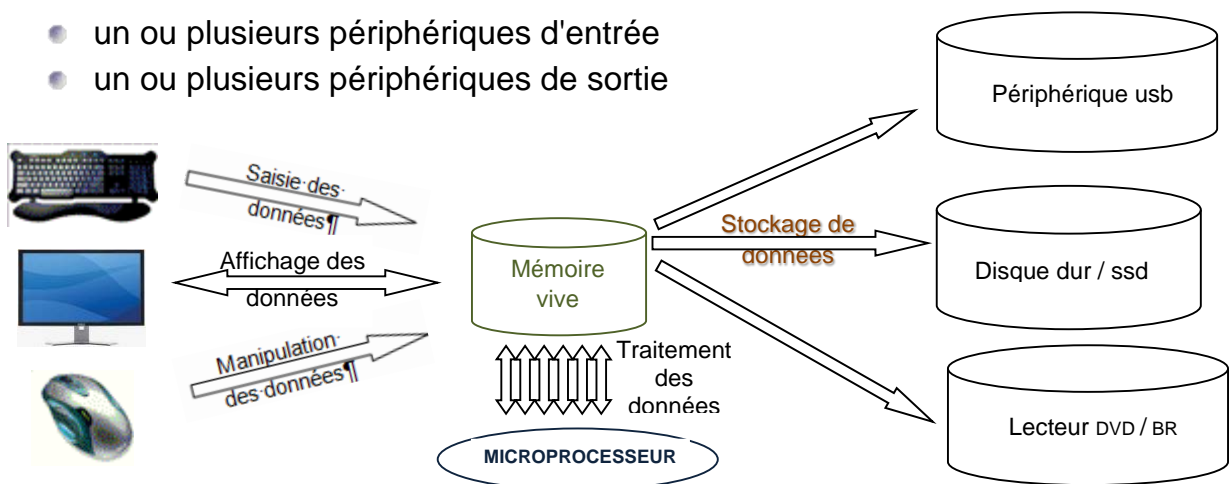
A. LE MATÉRIEL

Deux types de micro-ordinateurs se partagent le marché :

- le **PC** pour Personal Computer : ce sigle qualifie les micro-ordinateurs à base de processeurs INTEL® ou compatibles (AMD®). Ce sigle a été créé par I.B.M.® (International Business Machine). Il a évolué pendant un temps en PS pour Personal System.
- le **MAC** pour Macintosh® : ce sigle qualifie les micro-ordinateurs de marque APPLE® d'abord à base de processeurs Motorola® ou PowerPC® (POWERMACH®) puis à base d'INTEL®.

Un micro-ordinateur est composé des éléments suivants :

- un microprocesseur (au minimum)
- des mémoires
- un ou plusieurs périphériques d'entrée
- un ou plusieurs périphériques de sortie



NOTES

1 MICROPROCESSEUR

C'est un circuit intégré (puce / chips) ; composé d'un très grand nombre de transistors, il tient généralement dans la paume de la main. C'est le cœur de l'ordinateur. Il est maintenant composé de plusieurs noyaux (core), chaque noyau étant lui-même un processeur à part entière. Il intègre les liaisons wifi.



INFOS

le système d'exploitation et les applications sont prévus pour fonctionner avec un type de processeur donné, mais les nouvelles versions de processeurs restent le plus souvent compatibles entre elles (x86)



AVANCÉ

Un processeur est caractérisé par deux éléments :

son type : Atom™, Céléron™, Pentium™, Titanium™, Xéon™, Athlon™, Turion™, Sempron™ ... définit sa puissance (nombre de cœurs, nombre de transistors ...)

sa fréquence d'horloge exprimée en Mhz définit la vitesse à laquelle il peut fonctionner. le type peut être comparé à la cylindrée du moteur d'une voiture et la vitesse d'horloge au nombre de tours/minute qu'il peut atteindre, l'ensemble déterminant la vitesse de la voiture



INFOS

1 MHz = 1.000.000 Hz et 1 GHz = 1000 MHz
 mégahertz hertz gigahertz mégahertz



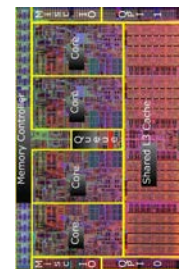
AVANCÉ

La réduction de la taille de la gravure (de 65 nm à 45 nm puis maintenant 25 nm) permet de diminuer la consommation et l'échauffement (un micron (μ) = 10^{-6} m, un nanomètre (nm) = 10^{-9} m). Le Front Side Bus qui permet au processeur de communiquer avec la mémoire voit aussi sa fréquence évoluer (1333 MHz)



INFOS

L'évolution n'est plus orientée vers l'augmentation des fréquences mais vers la multiplication des cœurs physiques (cores/noyaux...) dans un même processeur. Une évolution de la technologie hyperthreading (qui consiste à répartir la charge du processeur entre les applications en simulant plusieurs processeurs x86) permet de doubler chacun de ces cœurs physiques en 2 processeurs virtuels. Ainsi, un processeur avec 4 cœurs se comporte vis-à-vis du système comme 8 processeurs distincts.



2 MÉMOIRES

La capacité mémoire est mesurée en octets :

- un octet (o) est l'équivalent d'un caractère (chiffre, lettre)
- un kilo-octet (Ko) représente mille (1.000) octets
- un méga-octet (Mo) représente un million (1.000.000) d'octets
- un giga-octet (Go) représente un milliard (1.000.000.000) d'octets
- un téra-octet (To) représente mille milliard (1.000.000.000.000) d'octets



AVANCÉ

On regroupe sous l'appellation mémoire centrale deux types différents de mémoire :

- la mémoire vive qui sert d'espace de travail pour l'utilisateur ; plus elle est importante, plus il peut faire de choses en même temps.
- les mémoires mortes où sont stockées les informations liées au fonctionnement des éléments constituant l'ordinateur.



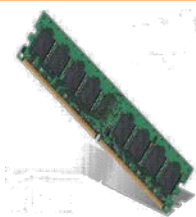
NOTES

A) MÉMOIRE VIVE (RAM)

Elle sert à stocker de manière intermédiaire les programmes utilisés et les données traitées (elle est beaucoup plus rapide que le disque dur) ; **mais dès que l'on éteint l'ordinateur, son contenu disparaît** (c'est pourquoi on enregistre sur le disque dur). La mémoire vive conseillée pour un micro-ordinateur utilisant Windows Seven est 4Go.



Le type de mémoire est déterminé en fonction du support dans laquelle la barrette s'insère mais aussi en fonction de la vitesse de fonctionnement de la carte mère (ou du Front Side Bus du processeur), les mémoires les plus courantes sont du type DDR2 (2 en ligne) et maintenant DDR3 (3 en ligne) fonctionnent entre 533 et 1066 MHz. Elles se présentent sous forme de barrettes dont la capacité est le plus souvent de 512Mo ou 1Go

**B) MÉMOIRE MORTE (ROM)**

Un certain nombre d'informations sont inscrites par le constructeur dans ce type de mémoire

- elles assurent la cohésion interne du système
- elles sont écrites une fois pour toutes et ne peuvent être modifiées par l'utilisateur
- Leur capacité est minime (quelques ko)
- elles contiennent toutes les informations nécessaires à la connexion (notamment pour les périphériques usb)



Elles sont à la base des caractéristiques de hot plug & play de Windows

3 STOCKAGE DES FICHIERS

Il s'effectue sur des unités à enregistrement magnétique où laser, pour lesquelles la pérennité des données est indépendante de l'alimentation électrique. De nombreux supports différents s'offrent maintenant à l'utilisateur dont les plus courants sont la disquette, le disque dur, le CD/DVD ROM, la clé USB, les cartes SD/XD et le disque SSD. Elles sont désignées par une lettre :



A: lecteur de disquette
C: disque dur No 1
D: disque dur No 2
E: le CD ROM ou le DVD Rom

A) DISQUETTES

Elles n'ont plus aucune utilité et sont remplacées par les divers disques clés ou cartes.

B) DISQUE DUR

C'est sur ce disque dur que sont stockées les données et programmes permanents. Il est fixe et intégré dans le boîtier de l'ordinateur. Il est souvent accompagné d'un second, externe relié à l'ordinateur par un câble USB (pratique pour la sécurité des données et les données multimédia).



- La capacité varie selon les modèles entre 500 Go et 2 To (téraoctet) ; Le traitement vidéo, en particulier, exige des disques rapides (7.200 ou 10.000 t/m) et de grande capacité.
- Le temps d'accès est défini en ms (milli secondes) ; il est proportionnel à la capacité du disque et est couramment compris entre 8 et 15 ms ; plus il est bas, plus l'accès aux données est rapide
- Le taux de transfert mesure, en méga octets par seconde (Mo/s) la quantité d'information que le disque dur est capable de transmettre ; il varie en fonction de la technologie employée (USB, IDE, SATA, SCSI...)

C) SSD

Le Solid State Drive (SSD) est une unité de stockage constituée de mémoire flash. Elle est donc très rapide (environ 0,5 ms) et très peu gourmande en énergie. Seuls les capacités encore en deçà du disque dur et son prix encore élevé limitent son usage.

D) CD - DVD

Le CD est capable de stocker jusqu'à 800 Mo de données, le DVD jusqu'à 4,7 Go, les DVD double couche jusqu'à 8,5 Go ; les nouveaux DVD peuvent stocker 60 Go avec le BLUE RAY (double couche double face) et bientôt plus de 200 Go (double face en quadruple ou sextuple couche)



Ils peuvent aussi être ROM (inscriptibles 1 fois), RW (enregistrables 1000 fois) ou RAM (enregistrables 100 000 fois mais peu de lecteurs compatibles)

E) CLÉ USB

Elle est petite, rapide et peut stocker de 1 Go à 64 Go de données. Elle est simple à utiliser.



ses capacités sont en pleine évolution



Sa technologie de reconnaissance est basée sur le port USB : Des Informations, lisibles par le système d'exploitation sont stockées dans une mémoire morte et lui permettent d'être reconnue aussitôt ; la version 3 de cette technologie (usb 3) assure en plus un taux de transfert très élevé

F) CARTES SD / XD

Elles sont encore plus petites, sont réservées à des usages spécifiques (lecteur mp3, appareil photo, téléphone...) qui autorisent un échange avec l'ordinateur. Celui-ci doit être équipé d'un lecteur de cartes spécial.



Les cartes SD (secure digital) atteignent 64 Go (pour l'instant) et ont peu à peu remplacé les autres formats



NOTES

4 PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE

Le clavier permet la saisie des données et la souris leur manipulation.

a) CLAVIER

Le clavier est l'unité d'entrée la plus courante. Le modèle standard est en FRANCE le clavier AZERTY (selon l'ordre des 6 premières touches) avec pavé de flèches et pavé numérique séparés, une touche € et des touches Windows (menu, menu contextuel...)

B) SOURIS

Au déplacement de la souris correspond celui d'un curseur à l'écran. Elle possède en général deux boutons et une roulette. Elle est le plus souvent laser et sans fil.

C) SCANNER

Le scanner est un périphérique d'entrée particulièrement utile pour convertir en numérique un document papier ; il est souvent associé à une imprimante.

Il permet :

- de convertir une photo ou une image papier en fichier-image, utilisable et modifiable par l'ordinateur
- de convertir un document papier, sur lequel figure du texte, en fichier de traitement de texte grâce à un logiciel d'OCR (Optical Character Recognition) qui sait identifier les différents caractères.

5 PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE

Les périphériques de sortie permettent à l'utilisateur de visualiser les données traitées.

A) ÉCRAN

Ce sont les écrans à cristaux liquide qui sont le plus répandus.

Les caractéristiques sont :

- La diagonale écran (22 à 24" pour les ordinateurs, 36 à 52 " pour les télévisions)
- La résolution soit le nombre de colonnes par nombre de lignes :
 - micro : 1024x768, 1280x1024, 1768x992 (selon diagonale écran)
 - tv HD : 1280x720
 - tv FULL HD : 1920x1080
- La luminosité souvent mesurée en cd/m² (mini 450)
- Le contraste exprimé sous forme de rapport (5000:1 ; 10000:1)
- La vitesse de rafraîchissement calculée en ms (6ms, 4ms, 2ms)

B) IMPRIMANTE

Les deux caractéristiques principales sont la résolution (en dpi) et le nombre de pages imprimées (par minute).

On en distingue plusieurs types :

- les imprimantes matricielles : presque disparues, elles sont réservées à des tâches où la quantité de papier généré est importante, la qualité de l'impression n'est pas primordiale et où la frappe permet de générer plusieurs exemplaires simultanément (étiquettes). Elles offrent un coût d'impression extrêmement bas.
- les imprimantes à jet d'encre : elles ont l'avantage d'être silencieuses mais ont un coût à la page assez élevé. Elles permettent d'obtenir des impressions couleurs de bonne qualité (jusqu'à 1200 dpi - points par pouce).

- les imprimantes laser : elles fournissent une qualité d'impression irréprochable et sont silencieuses. La qualité de l'impression atteint couramment 400 dpi à 800 dpi. Leur vitesse d'impression atteint 8 à 24 pages minutes. Les lasers couleurs (encre solide) sont proposés à des prix de plus en plus attractifs.
- Les imprimantes à sublimation thermique sont idéales pour l'impression de photos: elles vaporisent successivement diverses couches de cires colorées.



ATTENTION

Les imprimantes à jet d'encre sont fiables mais la principale cause de panne provient du séchage de l'encre à la sortie de la buse. Veiller à ce que les buses pour les trois couleurs de base et celle pour le noir soient indépendantes de manière à obtenir des noirs de qualité et à ne pas changer continuellement les cartouches d'encre !

B. LES LOGICIELS

1 DONNÉES

Elles sont représentées sous forme électrique dans les circuits de l'ordinateur, ces derniers, équipés de transistors, ne pouvant présenter que deux états de fonctionnement, ouvert ou fermé (soit 1 ou 0).

Leur syntaxe de base obéit aux règles suivantes :

- **le bit** est un élément unique d'information pouvant avoir deux valeurs 0 ou 1
- **l'octet** est un ensemble de huit bits qui à l'origine représente un caractère (lettre, chiffre)



EXEMPLE

la lettre A	0100 0001
la lettre B	0100 0010



AVANCÉ

Les méthodes de codage ont évolués de ASCII à UNICODE puis UTF-8 (codage internet, xml...indépendant de la langue)

2 LANGAGES

À l'origine, un ordinateur ne comprend que le langage binaire (appelé alors langage machine) qui n'est rien d'autre qu'une suite de 0 et de 1 (voir ci-dessus).

Pour permettre son utilisation, un certain nombre de langages ont été créés qui sont à mi-chemin entre le langage humain (l'anglais) et le langage machine : Assembleur, C, Basic et ses déclinaisons. (plus un langage est près du langage humain, plus il est facile à utiliser mais plus il est lent. Plus un langage est près du langage machine, plus il est difficile à utiliser mais plus il est rapide)

3 FICHIERS

Le fichier est le niveau d'agglomération des données ou des programmes exploitable par l'utilisateur. Leur manipulation s'effectue par le biais du système d'exploitation.

- Dans les versions anciennes de dos/Windows, le nom du fichier devait s'écrire sous la forme : xxxxxxxx.xxx c'est à dire un préfixe de 8 caractères maximum donné par l'utilisateur, un point puis un suffixe de 3 caractères donné par l'application.
- Windows permet de donner un nom d'une longueur allant jusqu'à 255 caractères à un fichier et ce, sans se préoccuper de la notion d'extension (les x caractères après le point) pour peu que cette extension ne soit pas affichée.

4 SYSTÈME D'EXPLOITATION

Le système d'exploitation est composé d'un ensemble de programmes qui assurent

- le bon déroulement des applications
- le transfert des données entre mémoire centrale et périphériques
- le rangement et l'accès aux fichiers de programme et aux fichiers de données
- l'installation automatique de nouveaux périphériques (PLUG & PLAY puis HOT PLUG & PLAY)



INFOS

Le système d'exploitation d'origine (celui qui s'est imposé) sur PC est le DOS (disk operating system) Il en a existé un certain nombre de versions car ce système d'exploitation a beaucoup évolué depuis les débuts de la micro-informatique : (DOS 3, DOS 4, DOS 5, DOS 6, DOS 6.20, 6.21, 6.22). Windows 7 est le système d'exploitation qui a remplacé le DOS. Il y a eu, entre autres, WINDOWS 3.11 puis WINDOWS 95, 98, MILLENIUM, XP, VISTA pour les stations de travail et parallèlement WINDOWS NT, 2000, 2003, 2008 SERVEUR pour les serveurs.



AVANCÉ

Le système d'exploitation communique avec les différentes parties de l'ordinateur grâce au BIOS. le BIOS est stocké dans une ROM sur la carte mère et peut être modifié en mettant à jour cette ROM. Un certain nombre de constructeurs ont leur propre BIOS (IBM, HP), la plupart utilisant les BIOS mis au point par des sociétés spécialisées (AMI, AWARD,...)



INFOS

Le PLUG AND PLAY permet d'ajouter ou d'enlever aisément des périphériques de l'ordinateur ; l'ordinateur reconnaît automatiquement la présence ou la non présence de ces périphériques et optimise leur fonctionnement dans le cadre de la structure de l'ordinateur (IRQ, DMA, PORTS E/S ...) qui elle, ne bouge pas. Cette architecture, qui a débuté avec Windows95, connaît son aboutissement avec Windows Seven qui installe à chaud les périphériques (sans avoir à redémarrer la machine) ; c'est le hot plug & play

5 LOGICIELS

Les logiciels sont des programmes écrits en un langage adapté à l'ordinateur et lui permettant d'effectuer un certain nombre de tâches de façon rapide et précise.

Sur micro-ordinateur. les plus courants sont :

- Les traitements de texte qui permettent, comme leur nom l'indique de traiter du texte (données alphanumériques). Le plus connu est Word
- Les tableurs qui permettent de traiter des chiffres (données numériques) ; ils offrent des possibilités de mise en forme élaborée des tableaux et graphiques ; le plus connu est Excel
- les bases de données permettent de gérer des données ainsi que leurs relations ; elles sont particulièrement utiles dès lors que les données sont en quantité importante ; Les plus connues sont : Access, Oracle™ , Sql Server™, Mysql™...
- On distingue aussi les logiciels de PAO (Publication), de CAO (Conception), de CFAO (Conception et Fabrication), de EAO (Enseignement)... ainsi que tous les logiciels ayant une finalité plus technique (Comptabilité, Facturation, Paie...)



NOTES