

CHAPITRE 3 :

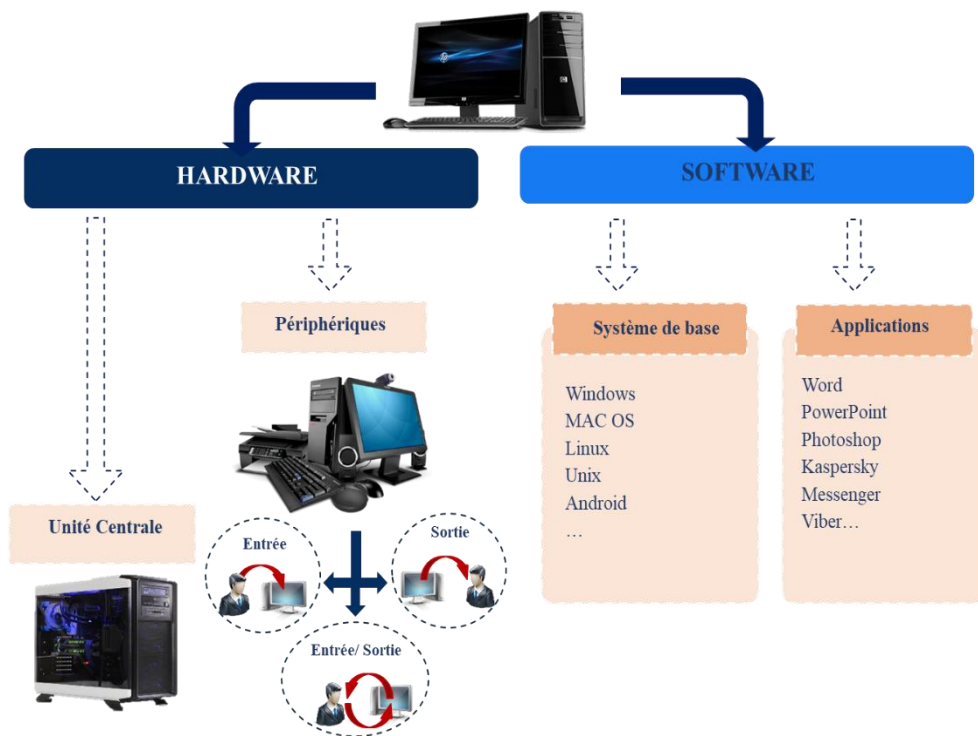
LES COMPOSANTS D'UN

ORDINATEUR

Chapitre 3 : Les Composants d'un Ordinateur

1. Introduction

L'informatique désigne l'automatisation du traitement de l'information par un système, concret (machine) ou abstrait. L'informatique désigne l'ensemble des sciences et techniques en rapport avec le traitement de l'information. Dans le parler populaire, l'informatique peut aussi désigner ce qui se rapporte au matériel informatique.



2. Qu'est-ce qu'un Ordinateur ?

Un ordinateur est une machine électronique qui traite l'information pour permettre aux utilisateurs d'effectuer différentes tâches telles que :

- **Partie matérielle (HARDWARE) :**
Composée par l'ensemble d'éléments matériels de l'ordinateur (unité centrale, écran, clavier, souris,)
- **Partie logicielle (SOFTWARE) :**
Composée par l'ensemble des programmes et applications

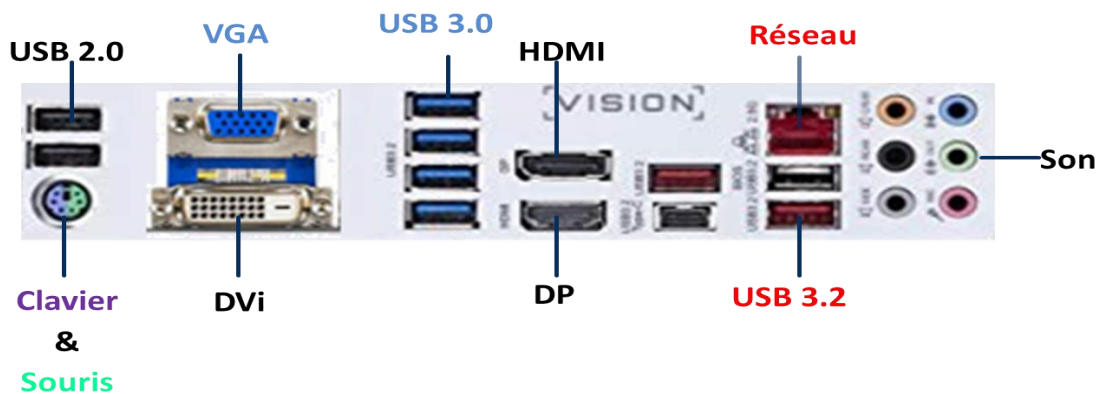


3. Les éléments matériels d'un ordinateur (Hardware)

Les composants internes d'un ordinateur

Se présente sous la forme d'un boîtier métallique dans lequel se trouvent plusieurs composants internes :

- La carte mère (Motherboard)
- Le processeur CPU
- Mémoire (RAM, ROM)
- Stockage (HDD, SSD, NVMe)
- Carte Graphique GPU
- Lecteur CD/DVD
- Carte son
- Carte Ethernet
- Alimentation
- Câble de données... Etc

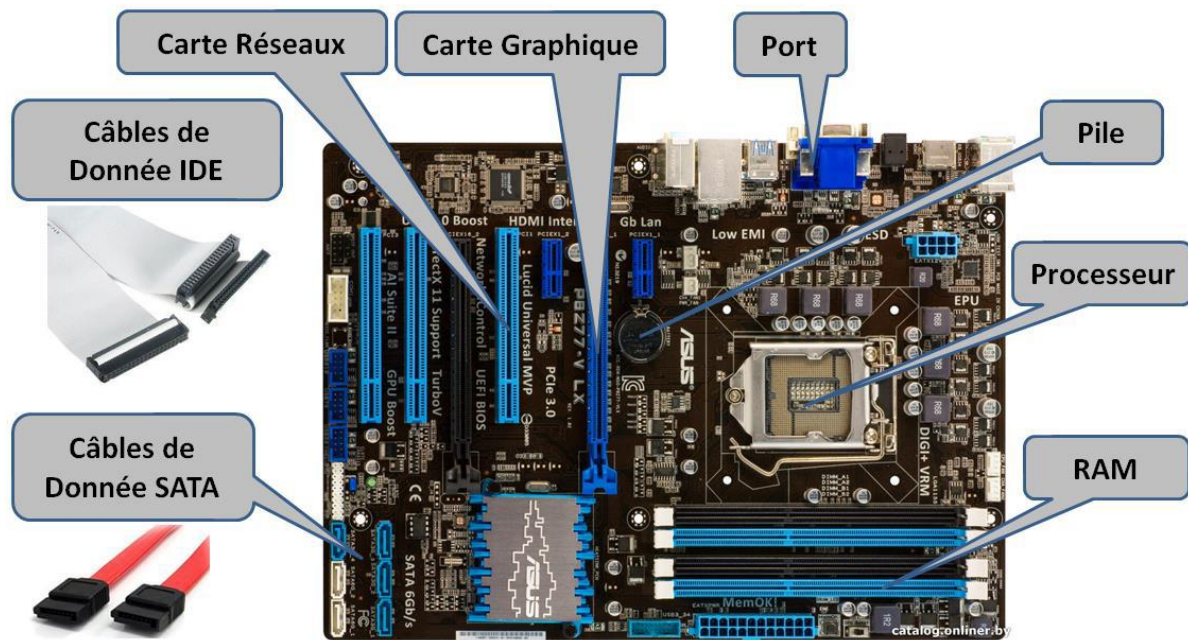


a) La carte mère (Motherboard)

La carte mère est la plus grosse des composantes internes de l'ordinateur. Elle est considérée comme le squelette et le système nerveux de l'ordinateur.

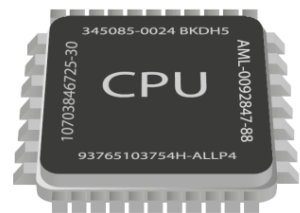
C'est la composante sur laquelle toutes les autres pièces sont branchées, en assurant leurs liaisons et le transfert d'informations entre chacune de ces pièces.





b) Le Processeur (CPU Central Processing Unit)

Le processeur est une grosse puce carré composée de millions de transistors, et qui est connectée à la carte mère. Il est considéré comme le cerveau du système informatique. Il est le principal responsable du traitement de l'information et des calculs.



AMD (Advanced Micro Devices) est un fabricant américain de semi-conducteurs, microprocesseurs, cartes graphiques. La dernière version de leurs processeurs est la série RYZEN



Intel Corporation est une entreprise américaine, considérée comme le premier fabricant mondial de semi-conducteurs, microprocesseurs, cartes mères, mémoires flash et des processeurs graphiques notamment.



Lors de la mise sous tension d'un ordinateur, le processeur commence directement à exécuter diverses tâches, et à effectuer des calculs. Ainsi, son fonctionnement va dégager beaucoup de chaleur ; il est alors nécessaire d'adjoindre un dispositif de refroidissement afin de réduire sa température. Pour cela, on utilise un refroidissement à air (**ventilateur/radiateur - VentiRad**) ou un refroidissement à eau (**WaterCooling**)

- **Le refroidissement à air :**

Un **VentiRad** permet d'accélérer le flux d'air sur le dissipateur, qui permettra l'amélioration du transfert thermique en dégageant la chaleur produite par le fonctionnement du processeur, et ainsi le refroidissement de ce dernier.



ce

- **Le refroidissement à eau :**

Un **WaterCooling** est un dispositif basé sur un circuit fermé utilisant l'eau comme conducteur thermique. La circulation d'eau permet de dégager la chaleur du processeur vers le ventilateur, qui à son tour refroidit l'eau. Il est indispensable pour les processeurs de hautes performances (*intel i9* et *Ryzen 9*)



c) La mémoire vive (RAM – Random Access Memory)

La mémoire vive, aussi appelée RAM est contenue dans des barrettes qui se branchent à la carte mère. Elle permet d'emmagasiner des données pour ensuite y accéder très rapidement. Cette mémoire est cependant temporaire : Aussitôt que vous éteignez l'ordinateur, tous son contenu est effacé, mais c'est une composante très importante dans l'ordinateur, et plus il y a de mémoire plus l'ordinateur est puissant. Il en existe plusieurs types de RAMs (SDRAM, DDR, DDR2, DDR3, DDR4....).



d) La mémoire morte (ROM – Read Only Memory)

La mémoire morte, aussi appelée ROM, est un type de mémoire permettant de conserver les informations qui y sont contenues même lorsque l'ordinateur n'est plus alimenté électriquement.

A la base, ce type de mémoire ne peut être accédé qu'en lecture. Ce type de mémoire permet notamment de conserver les données nécessaires au démarrage de l'ordinateur.



e) Disque Dur (HDD – Hard Disc Drive)

Le disque dur est une composante matérielle essentielle de l'ordinateur, aussi importante que le processeur ou la mémoire vive. Le disque dur est comme un entrepôt qui stocke l'information dans l'ordinateur, même quand celui-ci est éteint, contrairement à la mémoire vive qui s'efface à chaque redémarrage de l'ordinateur, c'est la raison pour laquelle on parle parfois de mémoire de masse pour désigner les disques durs.



f) Disque SSD – Solid State Drive

Contrairement à un HDD qui utilise l'écriture sur le support magnétique pour stocker des données, un SSD (Solid-State Drive), est un disque électronique utilisant une mémoire flash pour le stockage des données. Ceci a permis d'augmenter la vitesse de transfert de 4 à 5 fois celle d'un HDD, améliorant ainsi les performances de l'ordinateur.



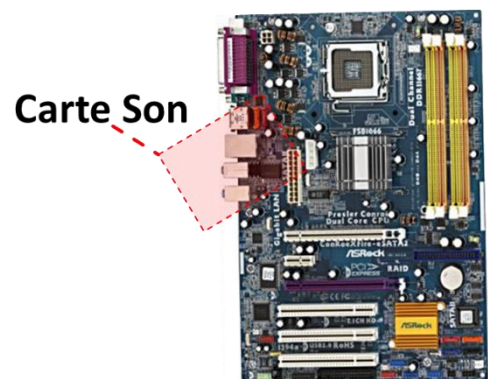
g) Disque SSD NVMe (Non-Volatile Memory express)

Un NVMe est un disque SSD doté d'une mémoire flash très rapide, sauf qu'il est branché directement sur un bus PCIe de la carte mère, contrairement à un SSD ordinaire qui est connecté avec un câble. Comparé à un SSD, le NVMe est plus rapide 4 à 5 fois dans le transfert de données, et 10 fois pour la localisation des fichiers, améliorant ainsi les performances de l'ordinateur.



h) Carte son

Une carte son pièce électronique dont le rôle est de générer des sons, soit pour les envoyer vers différents types de périphériques de sorties (haut-parleurs, casques, ...etc.) ou bien les recevoir avec un microphone.



i) Carte graphique (GPU Graphics Processing Unit)

Une carte graphique (appelée aussi carte vidéo) est une carte électronique connectée directement à la carte mère, dont le rôle est l'affichage des images de l'ordinateur sur un écran. Elles sont dotées de processeurs très puissants et d'une grande capacité mémoire, pouvant ainsi effectuer des calculs complexes pour le traitement des images 3D ainsi que les vidéos de haute qualité.

L'affichage est envoyé directement à un périphérique de sortie (Moniteur, Data Show...etc.) via un câble (VGA, DVi, DP, HDMI...etc.). Les cartes graphiques récentes jouent le rôle de cartes son grâce à leurs sorties « Son » intégrées aux sorties vidéos, comme pour le HDMI.



Câble VGA

Video Graphics Array



Câble DVi

Digital Visual Interface



Câble DP

DisplayPort



Câble HDMI

High-Definition
Multimedia Interface

j) Alimentation PSU (Power Supply Unit)

L'alimentation d'un ordinateur est une pièce dont le rôle est de convertir la tension électrique du secteur en différentes tensions compatibles avec l'ensemble des composants de l'ordinateur (carte mère, HDD, GPU, lecteur DVD...etc.)



k) Carte réseau (Ethernet)

Une carte réseau est un matériel branché à la carte mère pour permettre à un ordinateur de se connecter à un réseau (filaire ou sans fils), lui permettant ainsi d'échanger des données sur ce réseau. Elle peut être, soit soudée à la carte mère (on parle ici de carte réseau intégrée) ou bien branchée en extension via un port (PCI, PCI Express, ou même en USB).



**Carte réseau filaire
« PCI »**



**Carte réseau Wifi
« PCI »**



**Carte réseau Wifi
« USB »**

4. Les périphériques externes d'un ordinateur

Les périphériques externes sont, comme leur nom l'indique, des composantes connectées à l'extérieur de l'ordinateur (de l'unité centrale).

Ces périphériques sont utilisés, soit pour faire entrer des informations dans l'ordinateur comme : **clavier, souris, scanner, webcam, microphone** (Périphérie d'entrée), soit, pour en sortir des informations de l'ordinateur comme : **moniteur, imprimante, haut-parleurs, vidéoprojecteur** (Périphérique de sortie) ou bien les deux à la fois, comme : **lecteur CD/DVD, clé USB, carte mémoire, HDD externe, SSD externe, écran tactile, imprimante multifonctions** (Périphérique d'entrée/sortie).

Il s'agit principalement des éléments suivants :

a) Clavier

Le clavier est la composante qui permet de communiquer avec l'ordinateur. Effectivement, il sert d'intermédiaire entre les doigts de l'utilisateur et la machine, en permettant d'insérer du texte, des chiffres ou des commandes dans l'ordinateur. Il comporte en général 101/102 touches ou plus. Il peut être AZERTY (adapté à la langue Française) ou QWERTY (pour la langue Anglaise) comme il peut être bilingue (caractères latins et caractères arabes).



b) Souris

La souris est un périphérique qui permet de transmettre des commandes à l'ordinateur grâce aux mouvements de celle-ci ainsi que ses boutons.

Lorsqu'on fait bouger la souris, il y a une flèche qui se déplace en suivant le mouvement de la souris. C'est avec l'aide de cette flèche qu'on peut sélectionner, déplacer et manipuler des objets à l'écran.

PS/2

USB



Souris avec fil

Souris sans fil

c) Scanner

C'est un périphérique qui permet de numériser et de transformer des documents de la forme papier en une image numérique (sous forme fichier).



d) WebCam

La Webcam est une caméra pour ordinateur, utilisé dans le but de capturer des photos/vidéos destinés généralement pour internet.

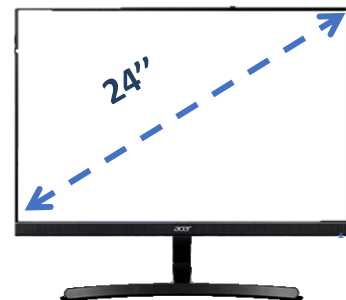


e) Moniteur (écran)

C'est l'écran sur lequel on peut visualiser les tâches que nous sommes en train d'effectuer (le texte sur lequel on travaille, nos photos, nos vidéos,...etc.) La taille de l'écran se calcule en mesure de diagonale de l'écran et est exprimée en pouces (1 pouce=2.54cm).

Il existe plusieurs critères de classification des moniteurs :

- **Taille**
- **Forme** : Carré, rectangulaire (Widescreen, UltraWidescreen) Incurvé
- **Type de dalle** : LCD, Plasma, LED, OLED
- **Résolution** :
 - SD (720 x 576 pixels)
 - HD (1280 x 720 pixels)
 - Full HD (1920x1080 pixels)
 - Quad HD (2560 x 1440 pixels)
 - Ultra HD (3840 x 2160 pixels)
 - 4K (4096 x 2160 pixels)
 - 8K (7680 x 4320 pixels)



f) Vidéoprojecteur (Data Show)

Un vidéoprojecteur est un périphérique permettant de reproduire une source graphique d'un ordinateur (image, vidéo, ou l'affichage du moniteur) et la projeter sur une surface murale blanche.



g) Haut-parleurs

Un haut-parleur d'ordinateur est un périphérique utilisé pour produire des sons à partir de fichier numérique.



h) Imprimante

Elle permet d'imprimer sur papier des documents et des fichiers. On trouve les imprimantes à « Jet d'encre » et les imprimantes « Laser ». Il existe un autre type d'imprimantes, qui est, l'imprimante 3D qui permet de reproduire des objets abstraits dessinés sur ordinateur pour en obtenir un prototype concret de cet objet.



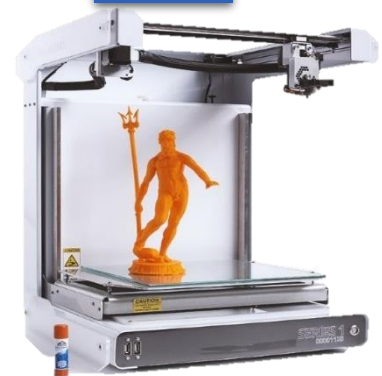
Jet d'encre



Laser



3D



i) Lecteur CD/DVD

Un lecteur CD/DVD est un périphérique qui est utilisé pour installer des logiciels, écouter des CD audio, regarder des vidéo, à recueillir des documents pour les sauvegarder sur le disque dur, ...etc, à l'aide d'un l'ordinateur



CD ou **Compact Disc** est un disque optique permettant de stocker des informations numériques correspondant à 700 Mo de donnée ou bien à 80 minutes de données Audio.



DVD ou **Digital Versatile Disc** est un disque numérique polyvalent qui a le même rôle qu'un CD mais avec une capacité plus grande estimé à 4,7 Go de données, ou bien 120 minutes de vidéos.



5. Éléments de capacité mémoire

L'équivalent d'une cellule mémoire en informatique est le Bit, qui est l'unité élémentaire de capacité mémoire dans une disquette, CD-ROM...etc.

Toutes les informations sont représentées et sauvegardées sur la surface de n'importe quel type de mémoire en suite de chiffres binaires « 0 » et « 1 ». Les caractères alphabétiques et numériques sont représentés en 8 bits qu'on appelle un Octet.

Un Octet est dit en anglais Byte, à ne pas confondre avec Bit.

- 1 Octet = 8 Bit
- 1 Ko (Kilo Octet) = 1024 Octet = 2^{10} Octet
- 1 Mo (Mega Octet) = 1024 Ko = 2^{20} Octet
- 1 Go (Giga Octet) = 1024 Mo = 2^{30} Octet
- 1 To (Tera Octet) = 1024 Go = 2^{40} Octet

1	0
2	1

2 Possibilités

2^1

1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

4 Possibilités

2^2

1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
4	0	1	1
5	1	0	0
6	1	0	1
7	1	1	0
8	1	1	1

8 Possibilités

2^3

1	0	0	0	0
2	0	0	0	1
3	0	0	1	0
4	0	0	1	1
5	0	1	0	0
6	0	1	0	1
7	0	1	1	0
8	0	1	1	1
9	1	0	0	0
10	1	0	0	1
11	1	0	1	0
12	1	0	1	1
13	1	1	0	0
14	1	1	0	1
15	1	1	1	0
16	1	1	1	1

16 Possibilités

2⁴

1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	1	0
4	0	0	0	1	1
5	0	0	1	0	0
6	0	0	1	0	1
7	0	0	1	1	0
8	0	0	1	1	1
9	0	1	0	0	0
10	0	1	0	0	1
11	0	1	0	1	0
12	0	1	0	1	1
13	0	1	1	0	0
14	0	1	1	0	1
15	0	1	1	1	0
16	0	1	1	1	1
17	1	0	0	0	0
18	1	0	0	0	1
19	1	0	0	1	0
20	1	0	0	1	1
21	1	0	1	0	0
22	1	0	1	0	1
23	1	0	1	1	0
24	1	0	1	1	1
25	1	1	0	0	0
26	1	1	0	0	1
27	1	1	0	1	0
28	1	1	0	1	1
29	1	1	1	0	0
30	1	1	1	0	1
31	1	1	1	1	0
32	1	1	1	1	1

32 Possibilités

2^5

Exercice

a) Que représente 512 Mo ?

512×2^{10} Go

$5,12 \times 1024$ Ko

0,5 Go

b) Que représente 256 Go ?

256000 Mo

256×1024 Ko

256×2^{-10} To

c) Que représente 1024 Ko ?

1024×1024 Mo

1024000 Octet

1 Mo

d) Que représente 1000 Go ?

1000×2^{20} Ko

1000×2^{20} Mo

1000×2^{-20} To

e) Que représente 2 To ?

2×1024^1 Mo

2×1024^2 Mo

2×1024^3 Mo

f) Que représente 0,5 Mo ?

500 Ko

$0,5 \times 2^{-10}$ Ko

$0,5 \times 1024$ Ko

g) 500 Go est égale à :

500000 Mo

500×1024 Ko

0,5 To

h) 17 Ko est égale à :

17×1024 Mo

17×2^{-10} Mo

17×1024^{-2} Mo