

**Initiation à l'informatique.**  
Module 1 : Le Matériel

Créé par Xavier CABANAT  
Version 1.4

## Les versions :

Auteur	Version	Date	Modifs
X.Cabanat	1.4	24/08/2007	Modif RAM, ajout USB, Firewire, disque dur externe, carte PCMCIA, portable.

## Avant propos :

Les éventuelles marques de matériel présentées dans ce document ne doivent **en aucun cas** pousser le lecteur à acheter ces dernières, ce ne sont que des exemples. Si ces images ont été choisies ce n'est que pour la qualité de l'image.

## Sommaire

1. Les composants internes d'un ordinateur :.....	5
L'unité centrale (la tour) : .....	5
La carte mère :.....	5
Le processeur : .....	6
La mémoire vive (RAM) :.....	6
Le disque dur :.....	7
Le graveur CD :.....	7
Le graveur DVD :.....	8
Le lecteur de disquette (3 <sup>1/2</sup> ) : .....	8
La nappe IDE : .....	9
La nappe SATA (Serial ATA) : .....	9
Hub USB PCI :.....	9
Modem Interne 56k PCI :.....	10
La carte réseau filaire (Ethernet RJ45) :.....	10
La carte réseau sans fil (WIFI) :.....	10
Carte graphique : .....	11
Carte son :.....	11
2. Les composants externes d'un ordinateur : .....	12
Le scanner : .....	12
L'imprimante :.....	12
Les clés USB :.....	13
Le câble Firewire :.....	14
Le disque dur externe : .....	14
Le hub USB :.....	14
La disquette : .....	15
Le clavier :.....	15
La souris : .....	15
La Webcam : .....	16
La carte PCMCIA : .....	16
Le lecteur de carte : .....	16
Les ports d'une Carte Mère :.....	17
Le modem 56k externe :.....	17
Le modem ADSL : .....	18
Le routeur :.....	18
Le Point d'accès sans fil (WIFI) : .....	18
L'écran à tube cathodique (CRT) : .....	19
L'écran plat (LCD ou TFT) :.....	19
3. L'ordinateur portable : .....	19
4. Le consommable : .....	20
Les CD-R : .....	20
Les DVD-R et DVD+R :.....	20
5. Renseignements supplémentaires :.....	21
Les tailles des DVD R :.....	21

---

Les DVD -R et +R :.....	21
Les Sigles et unités :.....	21
Les vitesses de gravure des CD :.....	22
Les vitesses de gravure des DVD :.....	22
La RAM : .....	23
Quelques définitions :.....	24
Les débits internet : .....	25

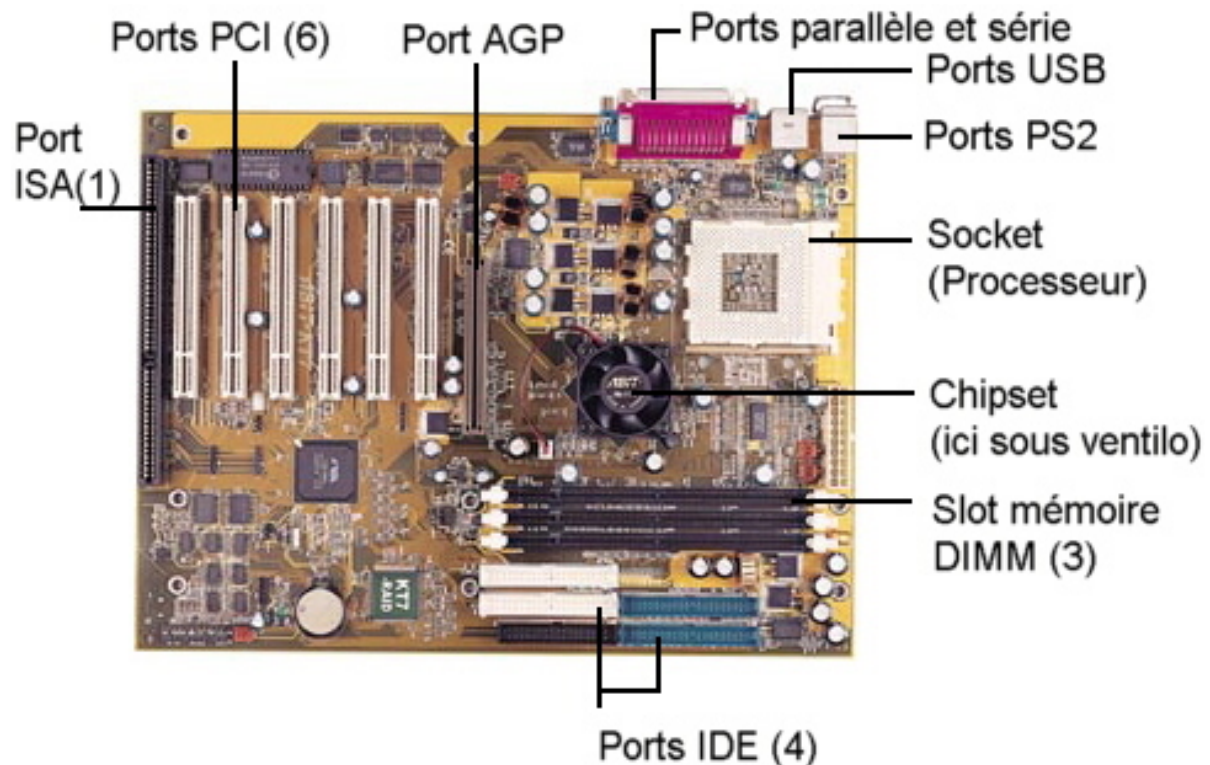
## 1. Les composants internes d'un ordinateur :

### *L'unité centrale (la tour) :*

Il en existe sous forme de deux modèles :



### *La carte mère :*



Pièce maîtresse d'un PC. Elle gère tous les composants connectés sur elle. Chaque Carte mère prend en compte uniquement certaines gammes de processeurs et RAM, à cause des sockets et slots de RAM qui diffèrent suivant certains processeurs et barrettes de RAM.

## ***Le processeur :***



Il sert à exécuter les instructions qui lui sont envoyées. Sa fréquence s'exprime en Hz (Hertz). Les processeurs d'aujourd'hui ont des fréquences s'exprimant en Ghz (Giga Hertz : soit en milliard d'instructions par seconde). Il se branche sur le « Socket » de la carte mère, avec un radiateur muni d'un ventilateur pour son refroidissement.

Le socket est différent suivant le type de processeur (génération) et le type de carte mère.

## ***La mémoire vive (RAM) :***



Elle sert à stocker les informations transitant entre le système d'exploitation et le processeur, cette mémoire se vide lors de l'extinction de l'ordinateur. Ces mémoires se caractérisent par leur taille (en Méga Octet et par leur vitesse de fonctionnement en Méga Hertz, cette vitesse est la vitesse à laquelle s'effectuent les échanges entre le processeur et la mémoire). Les mémoires RAM se branchent sur les ports DIM « Slot ».

Chaque carte mère possède un certain type de port DIM qui est en rapport avec le type de RAM qu'elle supporte, ce dernier étant également en corrélation avec le type de processeur.

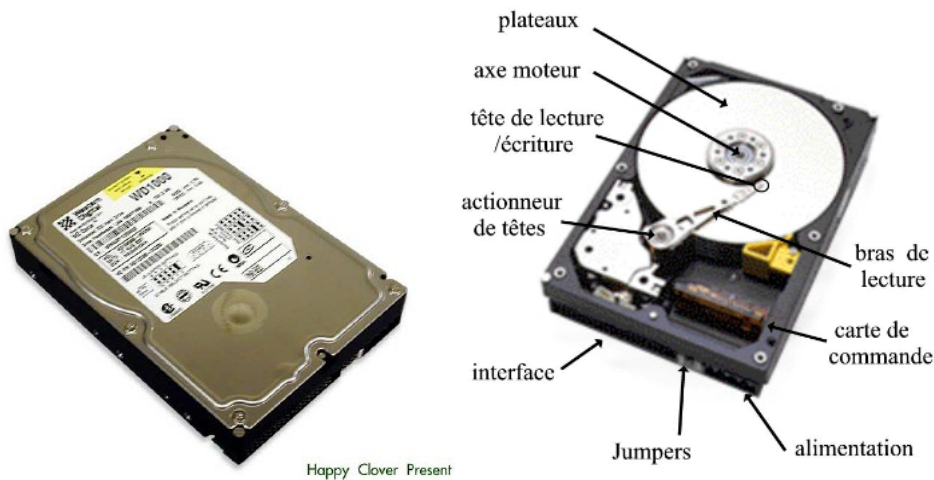
SDRAM : SDRAM 66, 100 et 133.

DDR-SDRAM : DDR PC1600, PC2100, PC2700, PC3200, ....

DDR2-SDRAM : DDR2-400, DDR2-533, DDR2-667 et DDR2-800.

DDR3-SDRAM, ...

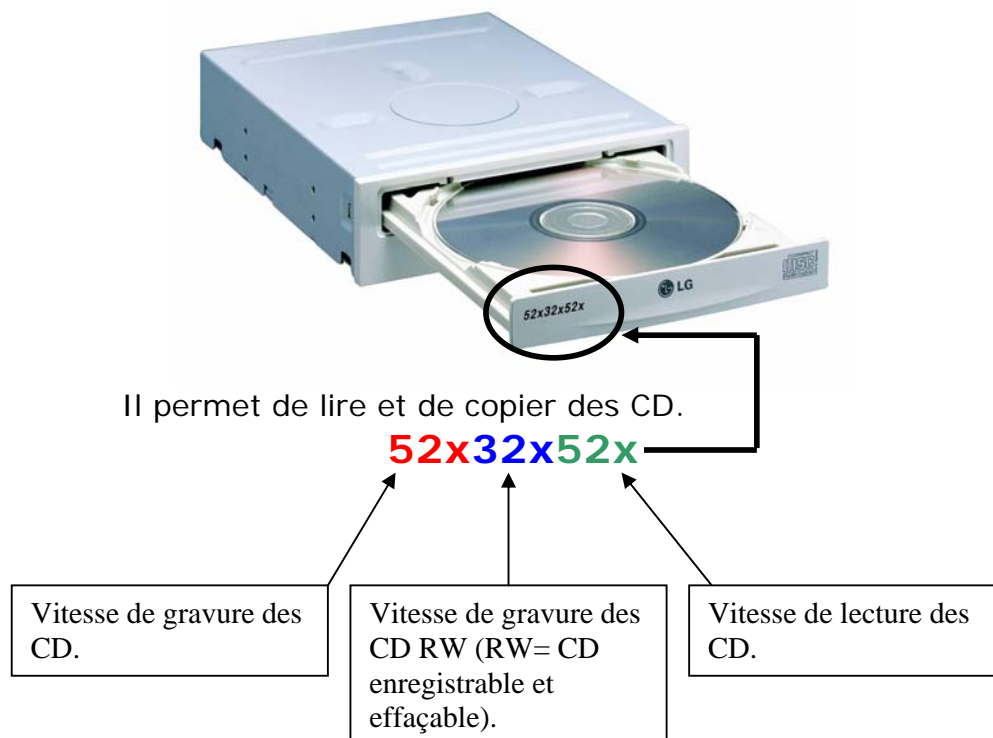
## Le disque dur :



Il sert à stocker tous les programmes et fichiers. Aujourd'hui leur taille (capacité de stockage) s'exprime en Giga Octet, soit en Milliard d'octet.

Il se branche sur la carte mère par l'intermédiaire d'une nappe IDE, sinon aujourd'hui une nouvelle technologie de branchement est apparue pour les disques durs, c'est la connexion par l'intermédiaire d'un câble appelé SATA (Serial ATA).

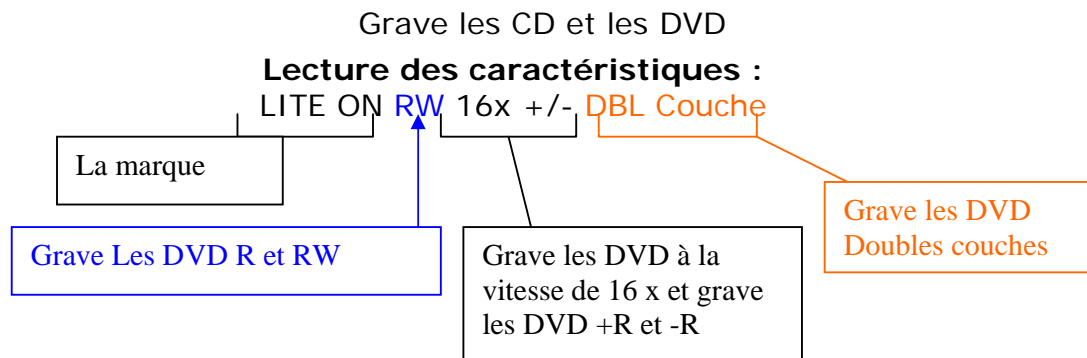
## Le graveur CD :



Les CD ont une capacité de stockage variant entre 650 Méga Octets et 700 Méga Octets.

Le graveur CD se branche sur la carte mère par l'intermédiaire d'une nappe IDE.

### ***Le graveur DVD :***



Les DVD ont une taille de stockage variant de 4,7 Giga Octets à 18 Giga octets.

Le graveur DVD se branche sur la carte mère par l'intermédiaire d'une nappe IDE.

### ***Le lecteur de disquette (3<sup>1/2</sup>) :***



Permet de lire et d'écrire sur des disquettes. Il existe également des lecteurs de disquettes externes qui se branchent sur des ports USB.

Il se branche sur la carte mère par l'intermédiaire d'une nappe IDE.



### ***La nappe IDE :***



Connectique permettant de connecter les lecteurs graveurs CD ou DVD et disque dur sur la carte mère.

### ***La nappe SATA (Serial ATA) :***



Connectique permettant de connecter les disques durs de dernière génération sur la carte mère.

### ***Hub USB PCI :***



La carte PCI Hub USB permet d'étendre le nombre de ports USB d'un ordinateur de bureau.

***Modem Interne 56k PCI :***

Le modem interne 56K PCI est le même que celui externe décrit à la page 13. La seule différence réside dans le fait que celui-ci se branche sur un port PCI de la carte mère (c'est-à-dire dans la tour).

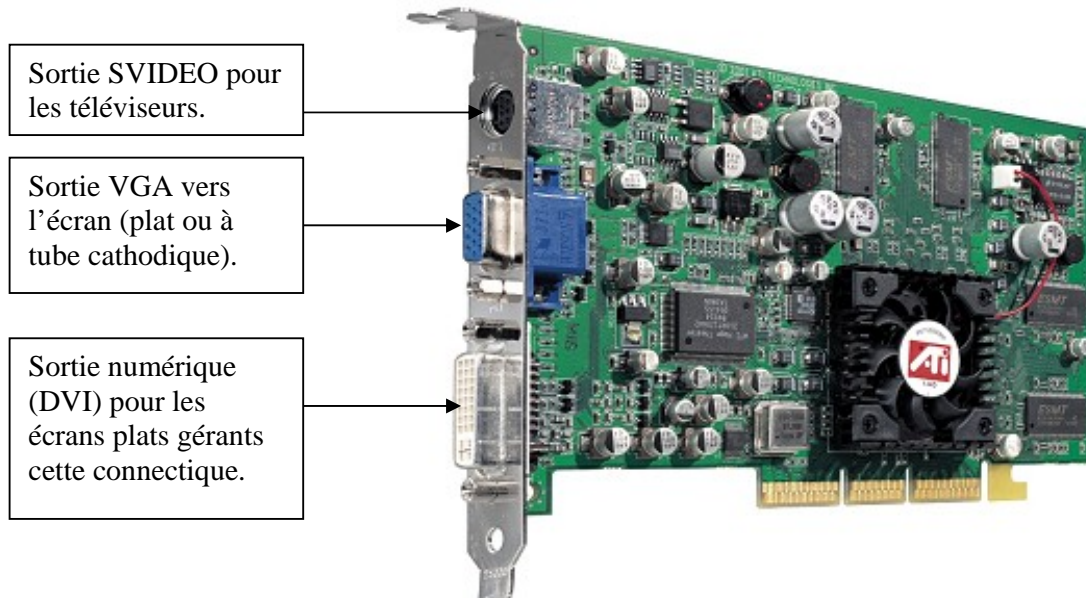
***La carte réseau filaire (Ethernet RJ45) :***

La carte réseau permet de relier ensemble plusieurs ordinateurs (par l'intermédiaire d'un boîtier qui s'appelle un « Switch ») de sorte à créer ce que l'on appelle un réseau. Cela servira à accéder à plusieurs ordinateurs à partir du sien, de partager des documents, de pouvoir partager une connexion internet, .... Les cartes réseaux vendues actuellement offrent des débits théoriques de 100 Mbits/s et vont jusqu'à 1000 Mbits/s pour les cartes professionnelles.

***La carte réseau sans fil (WIFI) :***

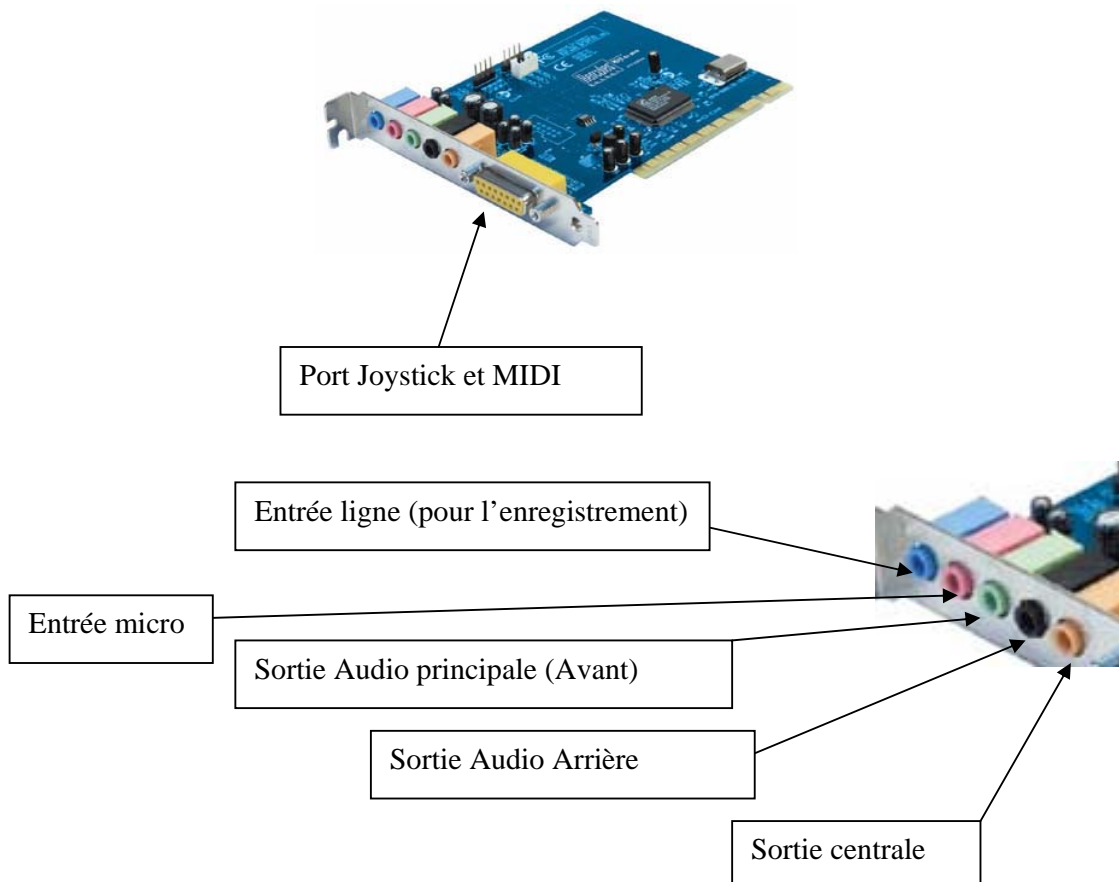
La carte réseau WIFI permet, par l'intermédiaire d'un point d'accès (voir page 14), de connecter des ordinateurs en réseau sans utiliser de câbles.

### Carte graphique :



Sert à transcrire et gérer les signaux émis par tout le système, en images et les renvoie à l'écran.

### Carte son :



La carte son permet de gérer les entrées sorties sonores de l'ordinateur.

## 2. Les composants externes d'un ordinateur :

### *Le scanner :*



C'est un périphérique d'acquisition permettant de numériser des documents, c'est-à-dire de transformer un document papier en image numérique.

(Les logiciels OCR permettent de scanner un texte et de pouvoir ensuite le modifier).

### *L'imprimante :*



Il en existe sous plusieurs formes. Il y a :

- les imprimantes individuelles comme ci-dessus, sert uniquement à imprimer
- Les imprimantes tout en un, contenant un scanner et l'imprimante.

### **Les types d'imprimantes :**

- Matricielle. (qualité très faible, noir et blanc, lente)
- Jet d'encre. (Bonne voire très bonne qualité, noir et blanc ou couleur, de rapidité moyenne à rapide)

- Laser. (Très bonne qualité, noir et blanc ou couleur, de rapide à très rapide)

#### **Pouvant êtres :**

- Noir et blanc.
- Couleur.
- Couleur photos.

#### **Les clés USB :**



Permettent de stocker des fichiers comme les anciennes disquettes.  
La différence réside dans la capacité de stockage qui est bien plus grande sur les clés USB.

#### **Les types :**

USB 1.0 et 1.1 = Vitesse de transfert allant de 1,5 Méga bits par seconde minimum à 12 Méga bits par seconde maximum.

USB 2.0 = Débit pouvant atteindre 480 Méga Bits par seconde.

Les clés USB 2.0 peuvent être branchées sur des ports USB 1.0 et vice et versa ; Ces ports sont compatibles entre eux, seulement, si nous branchons une clé USB 2.0 sur un port USB 1.0, notre débit maximum sera limité à 12 Méga Bits par seconde.

#### **Les capacités de stockage :**

Vont de 128 Méga Octets à 2 Giga Octets (soit 2 000 Méga Octets).

### ***Le câble Firewire :***



Connectique permet de connecter des périphériques « haute vitesse » (caméscopes, disques durs, ...).

De 100 Mb/s à 400 Mb/s en version 1.

De 800 Mb/s à 3200 Mb/s en version 2.

### ***Le disque dur externe :***



Les disques durs externes permettent d'avoir un espace de stockage supplémentaire et portatif sans devoir monter/démonter le disque dur interne. Ils ont des capacités identiques aux disques durs internes.

Ils se branchent soit en USB soit en Firewire.

### ***Le hub USB :***



Le Hub USB permet d'étendre le nombre de prises USB sur un ordinateur de bureau et/ou portable.

Pour un ordinateur de bureau, il peut également se présenter sous forme de carte interne.

### ***La disquette :***



Les disquettes ont une taille de 1,44 Méga Octets. Elles sont de moins en moins utilisées au profit des CD ou clé USB beaucoup plus fiables que ces dernières et beaucoup plus rapides.

### ***Le clavier :***



Permet de saisir, c'est l'interface entre l'homme et la machine.

### ***La souris :***



Permet de sélectionner, c'est une interface entre l'homme et la machine.

### ***La Webcam :***



Permet de se filmer et d'enregistrer les vidéos, permet également de prendre des photos et de faire de la téléconférence.

### ***La carte PCMCIA :***



Les cartes PCMCIA sont des cartes qui peuvent avoir différents rôles (carte Wifi, carte Fireware, Carte USB, ...). Elles sont uniquement conçues **pour les ordinateurs portables**.

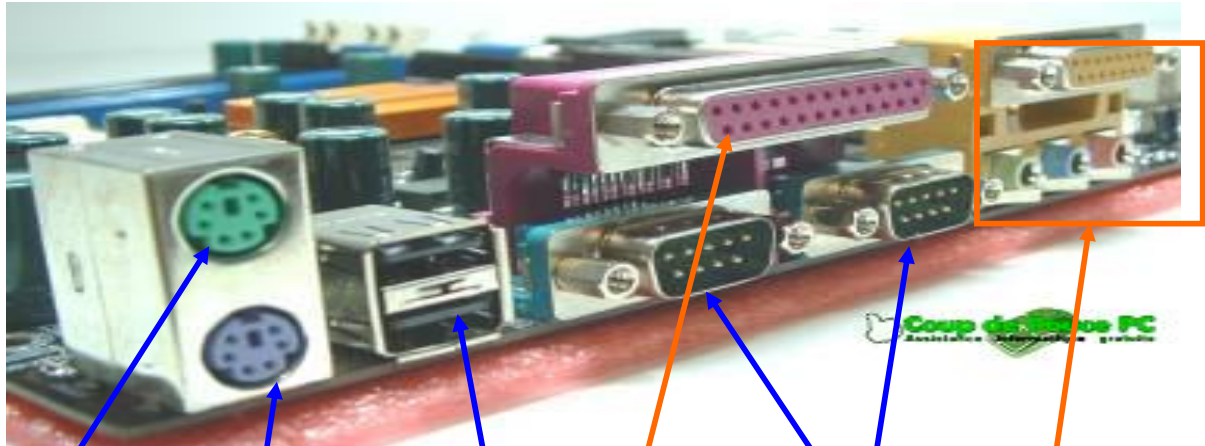
### ***Le lecteur de carte :***



Permet de lire les cartes d'appareils photos numériques, .... Dans 90% des cas, ils se branchent sur un port USB. La plupart lisent les cartes SD / MMC / CompactFlash / SmartMedia / Memory Stick / Microdrive.



### Les ports d'une Carte Mère :



Port PS2 pour Souris PS2.

Port PS2 pour Clavier PS2.

Port USB (ex : Webcam, clavier, souris, modem, scanner, imprimante...)

Port Séries (ex : Modem, ...)

Port Parallèle (ex : imprimante, scanner)

Carte Son intégrée à la Carte Mère.

### Le modem 56k externe :



Le modem 56k fait partie des premiers modems. Ces modems offrent des bas débits (7 Ko/s maximums en téléchargement). Ils ont l'inconvénient de monopoliser la ligne téléphonique, c'est-à-dire que lorsque l'on est connecté, il est impossible de pouvoir appeler ou de recevoir des appels téléphoniques. Dans la plupart des cas, ils se connectent sur port COM voir USB pour les plus récents.

***Le modem ADSL :***

Permet de se connecter sur internet. La technologie **ADSL** utilise une surcouche de la ligne téléphonique, ce qui permet d'avoir des débits de connexion plus hauts que le 56k (64 Ko/s min à 1024 Ko/s max pour l'ADSL) (jusqu'à 2,5 Mo/s pour l'ADSL2+) et de pouvoir utiliser la ligne téléphonique normalement (réception et transmission d'appel téléphonique) même si on est connecté sur internet. Ils se branchent sur port USB.

***Le routeur :***

Le routeur permet de partager une connexion internet ADSL avec plusieurs ordinateurs en réseau, il détient également un Firewall, matériel interne se configurant par navigateur WEB. Le Firewall (en français « Mur de feu ») permet de se protéger contre les attaques extérieures visant à accéder sur l'ordinateur.

***Le Point d'accès sans fil (WIFI) :***

Le point d'accès sans fil (WIFI) permet de connecter des ordinateurs entre eux (en réseau) sans utiliser de câble. Il faut que les ordinateurs possèdent une carte réseau sans fil (WIFI) et en configurant ces cartes et le point d'accès, on fait les fait communiquer entre eux.

### ***L'écran à tube cathodique (CRT) :***



Les écrans à tube cathodique (ou CRT : Cathodic Ray Tube) sont de même technologie que nos téléviseurs mais tout de même bien plus élaborés, car ils acceptent des résolutions et des fréquences d'affichage élevées. Ces écrans ont l'inconvénient d'être encombrants, mais ils sont moins chers que les écrans plats LCD et TFT et ont une qualité d'image et de couleur élevée.

### ***L'écran plat (LCD ou TFT) :***



Les écrans plats servent à afficher les signaux décodés par la carte graphique. Ils prennent moins de place que les écrans à tube cathodique dits aussi CRT. Cependant ces écrans n'offrent pas des couleurs aussi parfaites que les écrans à tube, mais ils abiment moins les yeux.

**TFT** = Permet d'atteindre des résolutions d'écran élevées et un affichage très net grâce à une technologie de commande des pixels plus élaborée que celle des écrans LCD.

**LCD** = Ecrans à cristaux liquides. Moins chers que les écrans TFT, mais avec des définitions assez médiocres.

## **3. L'ordinateur portable :**



Identique à un ordinateur de bureau à la seule différence le matériel interne, pour la plus part, ne peut pas être remplacé par du matériel plus récent et les extensions qui peuvent être faites sont limitées.

Ils sont également plus difficiles à réparer, le plus souvent, seul le fabricant peut intervenir.

## 4. Le consommable :

### Les CD-R :



Indique la taille du CD (Ici 700 Méga Octets). **PS : 700MB ne veut pas dire 700 Méga Bits mais 700 Méga Bytes et Byte en anglais veut dire Octet.**

Indique la durée du CD en minutes (dans le cas où l'on voudrait copier des musiques).

Indique la vitesse maximale de gravure à employer pour ces CD. Ici 52x.

PS : CD-R ne veut pas dire CD moins R comme les DVD, cela sert juste à faire la séparation entre CD et Recordable. Il n'y a qu'une seule technologie de CD-R.

### Les DVD-R et DVD+R :



Indique la taille du DVD (ici 4,7 GB = 4,7 Giga Octets).

Indique la durée en minute (dans le cas d'une copie de film DVD).

Indique la vitesse maximale de gravure à employer pour ces DVD. Ici 4x.

Technologie du DVD (+R ou -R).

## 5. Renseignements supplémentaires :

### *Les tailles des DVD R :*

Type de support	Caractéristiques	Capacité	Nombre de CD équivalent
CD		650 ou 750 Mo	1
DVD-5	Simple face, simple couche	4,7 Go	7
DVD-9	Simple face, double couche	8,5 Go	13
DVD-10	Double face, simple couche	9,4 Go	14
DVD-17	Double face, double couche	18 Go	26

### *Les DVD –R et +R :*

La différence réside uniquement dans le procédé de gravure. Suivant la technique de gravure des DVD –R et DVD +R, on retiendra que le format DVD-R(W) est à privilégier pour la création de DVD Vidéo, tandis que le format DVD+R(W) comporte des avantages pour la création de DVD de données.

Aujourd'hui les graveurs DVD –R sont compatibles avec les DVD +R et vice versa.

### *Les Sigles et unités :*

Giga			Méga			Kilo			Unité

Hz = Hertz = Correspond à une fréquence.

MHz = Méga Hertz

GHz = Giga Hertz

Exemple : 2 GHz = 2 000 Mhz = 2 000 000 000 Hz

O = Octet = Correspond à une taille dans le domaine informatique.

Mo = Méga Octet

Go = Giga Octet

Exemple : 512 Mo = 512 000 000 Octets

60 Go = 60 000 000 000 Octets

Rappel : 1 octet = 8 bits, donc 3 octets =  $3 \times 8 = 24$  bits, ...

CD R = CD enregistrable

CD RW = CD Réenregistrable

DVD -R = DVD de technologie -R enregistrable.

DVD +R = DVD de technologie +R enregistrable.

DVD +RW = DVD de technologie +R Réenregistrable.

DVD -RW = DVD de technologie -R Réenregistrable.

### ***Les vitesses de gravure des CD :***

CD	Vitesse de gravure en x	Vitesse réelle en Kilo Octet par seconde	Vitesse réelle en Méga Octet par seconde
	52x	7 800 Ko/s	7,8 Mo/s
	48x	7 200 Ko/s	7,2 Mo/s
	32x	4 800 Ko/s	4,8 Mo/s
	24x	3 600 Ko/s	3,6 Mo/s
	16x	2 400 Ko/s	2,4 Mo/s
	8x	1 200 Ko/s	1,2 Mo/s
	4x	600 Ko/s	0,6 Mo/s
	2x	300 Ko/s	0,3 Mo/s
	1x	150 Ko/s	0,1 Mo/s

### ***Les vitesses de gravure des DVD :***

DVD	Vitesse de gravure en x	Vitesse réelle en Kilo Octet par seconde	Vitesse réelle en Méga Octet par seconde
	8x	11 080 Ko/s	11,0 Mo/s
	4x	5 540 Ko/s	5,5 Mo/s
	2x	2 770 Ko/s	2,7 Mo/s
	1x	1 385 Ko/s	1,3 Mo/s

**La RAM :**

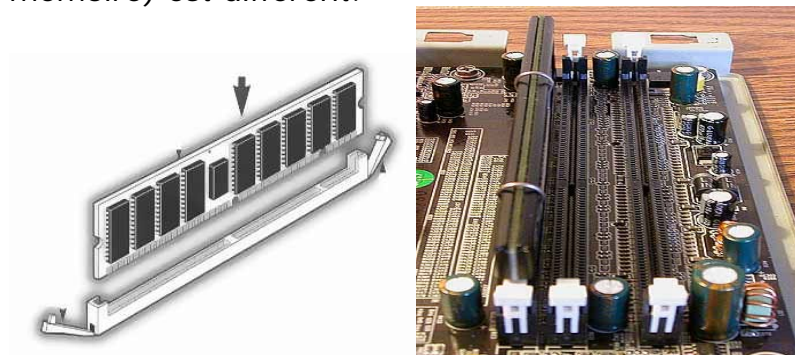
Mémoire	Appellation	Fréquence (RAM)	Fréquence FSB	Débit
SDRAM	PC66	66 Mhz	66 MHz	528 Mo/s
SDRAM	PC100	100 MHz	100 MHz	800 Mo/s
SDRAM	PC133	133 MHz	133 MHz	1,1 Go/s

SDRAM = Synchronous Dynamic Random Access Memory

DDR (= DDR-SDRAM) = Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory

DDR2 (= DDR2-SDRAM) = Double Data Rate two Synchronous Dynamic Random Access Memory

Suivant le type de RAM, le port DIM (port où l'on branche la barrette mémoire) est différent.



Mémoire	Appellation	Fréquence (RAM)	Fréquence FSB	éDbit
DDR200	PC1600	200 MHz	100 MHz	1,6 Go/s
DDR266	PC2100	266 MHz	133 MHz	2,1 Go/s
DDR333	PC2700	333 MHz	166 MHz	2,7 Go/s
DDR400	PC3200	400 MHz	200 MHz	3,2 Go/s
DDR433	PC3500	433 MHz	217 MHz	3,5 Go/s
DDR466	PC3700	466 MHz	233 MHz	3,7 Go/s
DDR500	PC4000	500 MHz	250 MHz	4 Go/s
DDR533	PC4200	533 MHz	266 MHz	4,2 Go/s
DDR538	PC4300	538 MHz	269 MHz	4,3 Go/s
DDR550	PC4400	550 MHz	275 MHz	4,4 Go/s
DDR2-400	PC2-3200	400 MHz	100 MHz	3,2 Go/s
DDR2-533	PC2-4300	533 MHz	133 MHz	4,3 Go/s
DDR2-667	PC2-5300	667 MHz	167 MHz	5,3 Go/s
DDR2-675	PC2-5400	675 MHz	172,5 MHz	5,4 Go/s
DDR2-800	PC2-6400	800 MHz	200 MHz	6,4 Go/s

## ***Quelques définitions :***

DVI : (*Anglais : Digital Visual Interface*). Standard d'interface digitale pour moniteurs LCD créé en 1999 par Digital Display Working Group (DDWG corp).

LCD : (*Anglais : Liquid Cristal Display*). Type d'écran qui utilise un liquide dont les molécules allongées se combinent en structures cristallines qui laissent passer la lumière selon leur orientation. Tous les ordinateurs portables utilisent des écrans de ce type. Il existe deux sortes d'écrans LCD : les moniteurs à matrice passive qui donnent des images d'une qualité assez médiocre mais qui étaient moins chers que les écrans à matrice active qui permettent d'obtenir des images d'une qualité bien supérieure.

CRT : (*Anglais : Cathodic Ray Tube*)

Les écrans cathodiques ou CRT, ont été inventés en 1911. Un canon à électrons bombarde la surface interne de l'écran recouvert d'une substance luminescente. Pour le diriger, on dispose autour de celui-ci des plaques déviateuses. En modulant le potentiel de ces plaques, on crée la trajectoire du spot. La technologie est mûre et fiable et possède un excellent rapport qualité/prix. Mais de nombreux défauts rendent les écrans cathodiques moins séduisants, en particulier leurs poids et leurs encombrements mais aussi leur sensibilité aux champs magnétiques.

TFT : (*Anglais : Thin Film Transistor*).

Technologie utilisée entre autres pour la fabrication des écrans couleurs à matrice active afin de leur permettre d'atteindre des résolutions élevées. Plus coûteuse à mettre en oeuvre, elle consiste à insérer, sous la surface de l'écran, de minuscules transistors qui commandent l'allumage de chaque pixel (trois par pixel, un par couleur). Le rendu et le confort d'utilisation est largement supérieur aux résultats d'un écran à matrice passive.

ADSL 2+ : ADSL de deuxième génération. Le concept de cette norme est de doubler le spectre de la fréquence et donc la bande passante.

Là où l'ADSL permet un débit maximal de 8 Mbit/s pour la réception de données, l'ADSL2+ autorise un débit allant jusqu'à 16 Mbit/s pour les clients proches du central téléphonique. Dans le sens montant, le débit reste sensiblement le même, soit 1 Mbit/s.

ADSL : (*Anglais : Asymmetrical Digital Subscriber Line*). (*Français : Ligne asymétrique numérique*)

Technologie capable de transporter plusieurs mégabits par seconde sur les deux fils de cuivre du téléphone. Les données peuvent être transmises jusqu'à 8 Mbits/s en téléchargement (download) et 640 kbits/s en voix montante (upload) sur une distance maximale de 2700 mètres.



**Les débits internet :**

<b>Abréviation</b>	<b>Débit FAI</b> kb/s	<b>Débit surf/téléchargement</b> ko/s	<b>Technologie utilisée</b>
<b>33,6k</b>	33,6 kb/s	<b>4,2 ko/s</b>	Modem téléphonique (RTC)
<b>56k</b>	56 kb/s	<b>7 ko/s</b>	Modem téléphonique (RTC)
<b>64k</b>	64 kb/s	<b>8 ko/s</b>	Numéris / Câble
<b>128k</b>	128 kb/s	<b>16 ko/s</b>	Numéris / Câble / ADSL
<b>512k</b>	512 kb/s	<b>64 ko/s</b>	Câble / ADSL
<b>1M</b>	1024 kb/s	<b>128 ko/s</b>	ADSL
<b>1,1M</b>	1152 kb/s	<b>144 ko/s</b>	Câble
<b>1,5M</b>	1532 kb/s	<b>191,5 ko/s</b>	ADSL
<b>2M</b>	2048 kb/s	<b>256 ko/s</b>	Câble / ADSL
<b>3M</b>	3072 kb/s	<b>384 ko/s</b>	Câble / ADSL
<b>4M</b>	4096 kb/s	<b>512 ko/s</b>	Câble / ADSL
<b>5M</b>	5120 kb/s	<b>640 ko/s</b>	Câble / ADSL
<b>6M</b>	6144 kb/s	<b>768 ko/s</b>	Câble / ADSL
<b>8M</b>	8192 kb/s	<b>1024 ko/s</b>	Câble / ADSL
<b>15M</b>	15630 kb/s	<b>1953,75 ko/s</b>	ADSL 2+
<b>18M</b>	18432 kb/s	<b>2304 ko/s</b>	ADSL 2+
<b>20M</b>	20480 kb/s	<b>2560 ko/s</b>	ADSL 2+