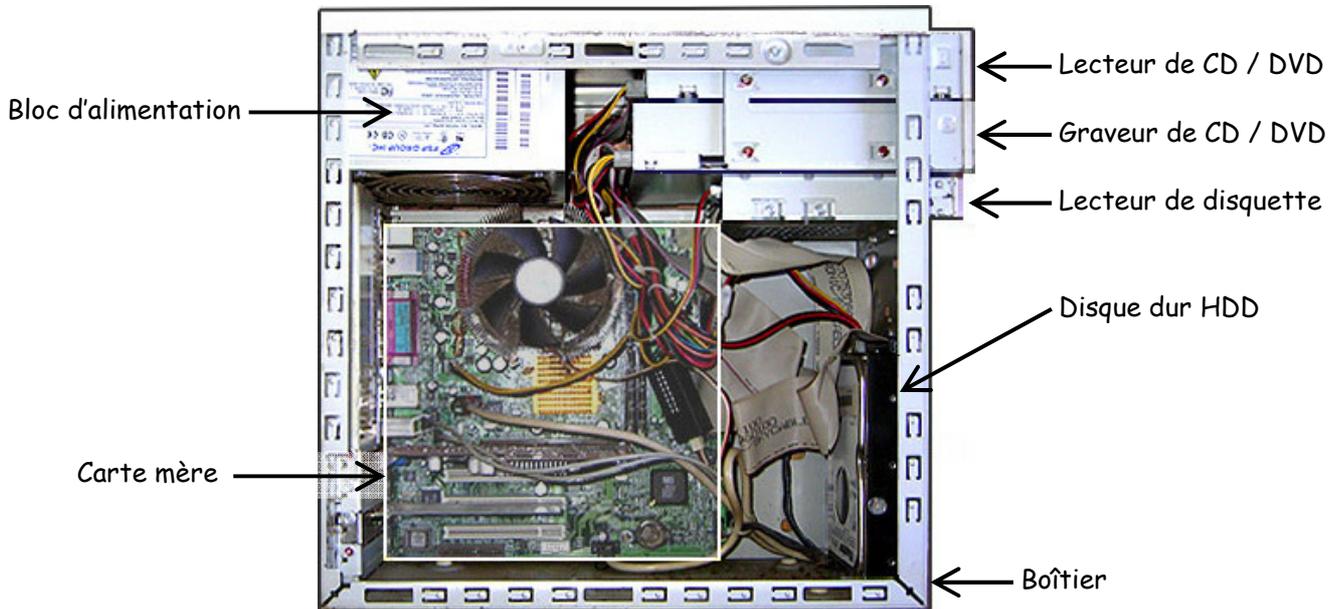




Architecture une unité centrale

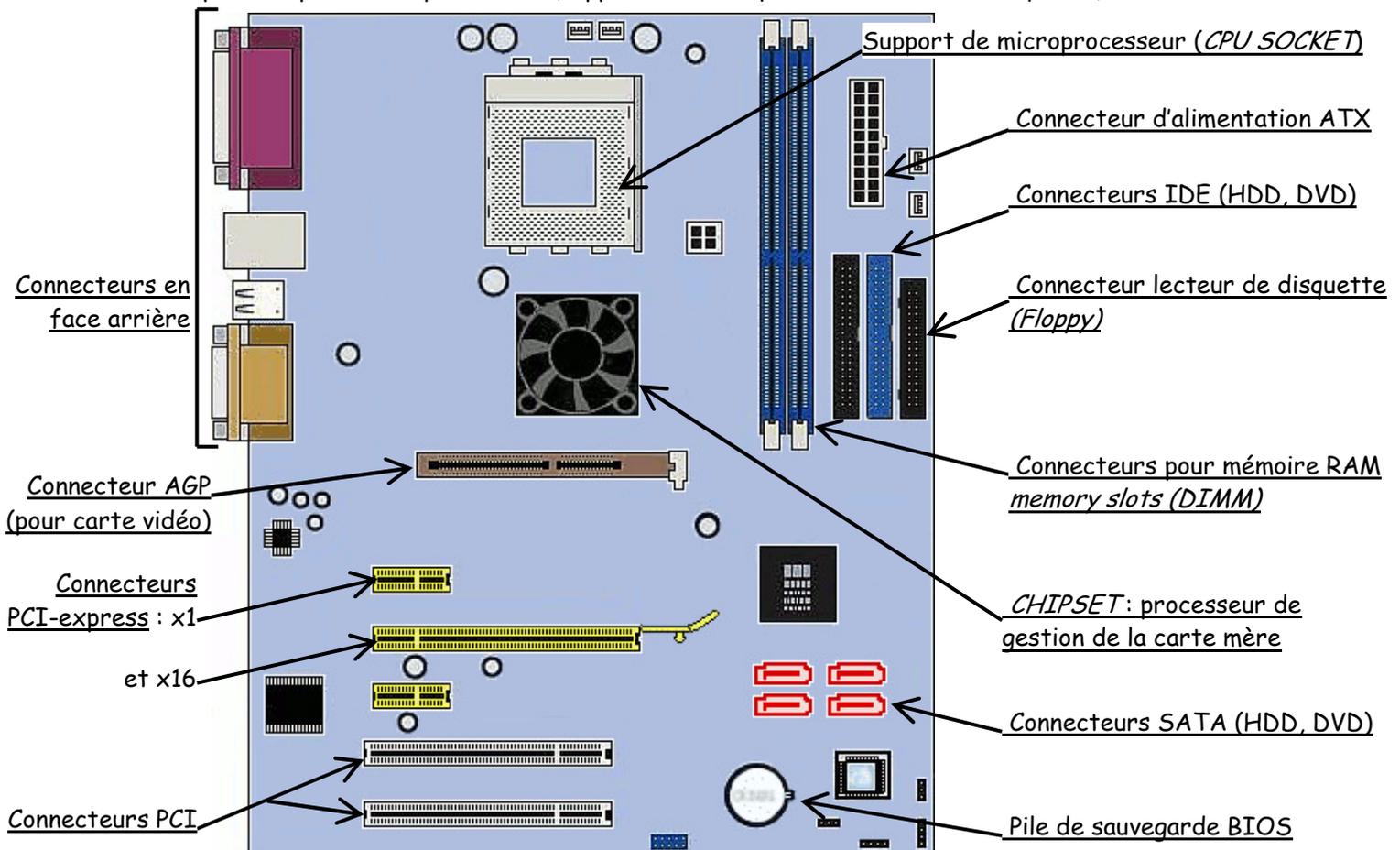
1) Principaux éléments constituant une unité centrale



a) La carte mère (MOTHER BOARD)

C'est sur la carte mère que viennent se connecter tous les éléments du PC (microprocesseur, lecteurs, disques, mémoires, cartes d'extension ...)

Attention, la carte mère est sensible à l'électricité statique et risque d'être détériorée si elle n'est pas manipulée avec précaution (support antistatique, bracelets antistatiques ...)





Principaux éléments de la carte mère :

- Connecteur d'alimentation ATX : liaison avec le bloc alimentation.
- Connecteurs DIMM pour mémoire vive (*MEMORY SLOTS*)

Ils permettent d'insérer des barrettes de RAM indispensables au fonctionnement du système.

- Connecteurs IDE (ATA ou PATA)

C'est sur ces connecteurs que viennent se brancher les nappes IDE qui permettent de relier à la carte mère les disques durs et lecteurs ou graveurs de CD/DVD.

- Connecteurs SATA :

Le **S**érial-ATA apparu en 2003 est une évolution de l'ATA. Cette interface plus performante que l'IDE est conçue pour relier à la carte mère les disques durs mais également les lecteurs/graveurs de CD/DVD.

- Connecteur pour lecteur de disquette

Il peut accueillir une nappe permettant de relier le lecteur de disquettes. Aujourd'hui, il n'est plus indispensable au fonctionnement du système. Il est de moins en moins utilisé.

- Pile de sauvegarde du BIOS (*BASIC INPUT OUPUT SYSTEM*)

La pile BIOS également appelée pile CMOS est une pile de type bouton. Elle permet, entre autre, de conserver l'heure exacte dans l'ordinateur même lorsqu'il n'est plus alimenté. Le fait de l'enlever quelques instants de la carte mère permet de réinitialiser le BIOS.

- Connecteurs PCI (*PERIPHERAL COMPONENT INTERCONNECT*)

Ces ports accueillent les cartes d'extension PCI (modem 56k, cartes réseau, cartes d'acquisition firewire, tuners, carte wifi, carte USB, ...)

- Connecteur AGP (*ACCELERATED* ou *Advanced GRAPHICS PORT*)

Le port AGP est exclusivement réservé à la carte graphique.

- Les connecteurs *PCI-express* sont aujourd'hui de plus en plus utilisés.

Plus rapides que le PCI, le PCI express est destiné à remplacer tous les bus internes d'extension d'un PC, dont le PCI et l'AGP. De nombreuses cartes graphiques utilisent aujourd'hui cette norme. Ce port existe en différentes tailles : On parle de PCI-E x1, x2, x4, x8, x16, x32.

- CHIPSET

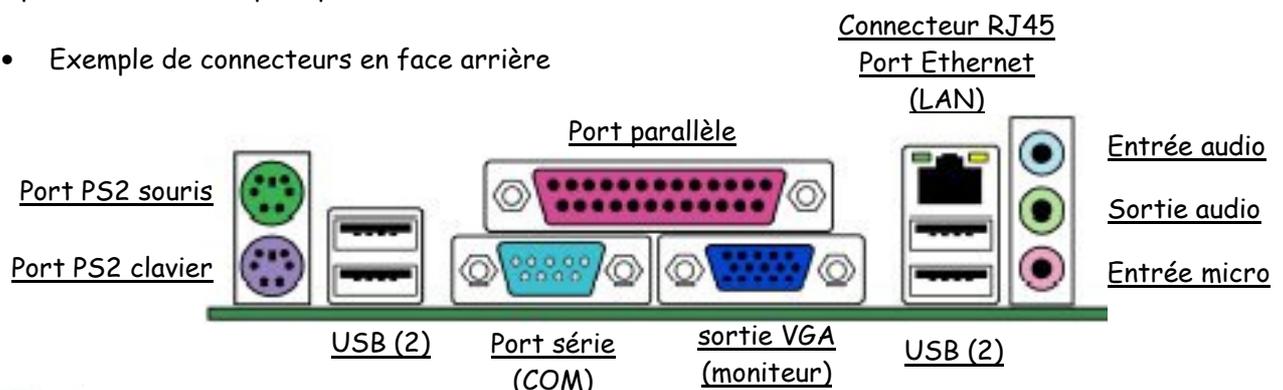
Circuits intégrés gérant le flux de données entre le processeur et ses différents périphériques. Il existe de nombreux CHIPSETS toujours clairement indiqués par le fabricant de la carte.

- SOCKET (support de microprocesseur)

Le SOCKET est le support sur lequel vient se placer le microprocesseur. Il en existe de nombreux types. Chaque SOCKET est adapté à un type de microprocesseur.

Exemple : SOCKET 775 pour processeur INTEL PENTIUM 4

- Exemple de connecteurs en face arrière



Le connecteur DVI de plus en plus fréquemment utilisé pour la liaison avec le moniteur



b) Le boîtier

Le boîtier doit intégrer la plupart des composants de l'unité centrale.

Il en existe différents types. Il doit être adapté à la carte mère qui va y être intégrée. Le plus courant est le type ATX (*ADVANCED TECHNOLOGIE EXTENDED*).

Ils peuvent être horizontaux (appelés boîtiers «*DESKTOP*») ou verticaux (appelés «*tours*») et de différentes tailles.

c) Le bloc d'alimentation (*POWER SUPPLY*)

Le bloc d'alimentation transforme la tension alternative du secteur (220v - 240v) en tensions continues (+5v, 3,3v et +12v) nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur.

La puissance d'une alimentation s'exprime en Watts (couramment située entre 145W et 500W)



d) Le lecteur de disquette (*FLOPPY DISK DRIVE*)

Il permet de lire et écrire sur les disquettes 3" $\frac{1}{2}$ (1,44Mo)

Ce périphérique est en voie de disparition mais peut être utile en cas de panne du système pour exécuter les mini utilitaires de réparation ou de diagnostic.



e) Le lecteur graveur de CD/DVD

Il permet de lire (lecteur) et écrire (graveur) sur les supports optiques CDROM ou DVD compatibles. Pour lire un DVD vidéo, il faudra en plus un logiciel spécialisé.

Un logiciel de gravure est indispensable pour écrire sur un CD ou un DVD.



Il existe 2 types courant d'interface de connexion de ces périphériques :

- liaison sur un port IDE par l'intermédiaire d'une nappe IDE
- utilisation de l'interface SATA, plus récente et de plus en plus utilisée

f) Le disque dur (*HARD DISK DRIVE*)

Le disque dur est quasi indispensable au fonctionnement du PC.

Il permet de sauvegarder le système d'exploitation (OS), les programmes et tous les fichiers de l'utilisateur. Il les conserve en mémoire lorsque l'ordinateur n'est plus alimenté.



Types courants d'interface de connexion de disques durs :

- port IDE, la plus courante dans les PC jusqu'à récemment
- L'interface SATA remplace de plus en plus l'interface IDE
- SCSI, interface plus chère et plus rarement utilisée
- USB utilisé exclusivement pour les disques durs externes

g) Les barrettes de RAM

La RAM est indispensable au fonctionnement de l'ordinateur.

Plusieurs types de RAM existent et sont incompatibles !!!



	Nb connexions	Tension d'alim	Largeur de bus
SDRAM (S ynchronous D ynamic RAM)	168 (2x84)	3,3 volts	64 bits
DDR SDRAM (D ouble D ata R ate SDRAM)	184	2,5 volts	64 bits
DDR2 SDRAM (DDR 2 ^{ème} génération)	240	1,8 volts	64 bits
DDR3 SDRAM (DDR 3 ^{ème} génération)	240	1,5 volts	64 bits

NB : Les types les plus anciens et les plus récents ne sont pas énumérés ici, car peu utilisés.

Un critère important dans le choix de la RAM est la fréquence du bus ou le taux de transfert (débit)



h) Le microprocesseur

Le microprocesseur est le cœur de la machine mais il n'est pas seul responsable des performances de celle-ci (Voir RAM, carte vidéo, HDD ...)

Leur technologie est en perpétuelle évolution et de nouveaux modèles sortent régulièrement.

Les 2 constructeurs de processeur pour PC sont **AMD** et **INTEL**.

Le principal facteur de performance d'un processeur est sa fréquence de fonctionnement mais également la taille de la mémoire cache, sans oublier que certains sont multi cœur.

Les divers micros ne sont pas directement compatibles et la carte mère doit être choisie en fonction du processeur que l'on désire y insérer (SOCKET adapté)

Exemples :

	horloge	Mémoire cache	Socket
Intel Core 2 Duo E8600	3,33 GHz	6Mo	LGA775
AMD Phenom II X4 965	3,4 GHz	2 + 6Mo	AM3



2) Eléments se connectant à l'unité centrale

a) La souris

La souris est un dispositif de pointage.

La liaison avec le PC peut être filaire ou sans fil (infrarouge ou radio). Les premières souris utilisaient le port série mais aujourd'hui elles se connectent au port **PS2** ou à un port **USB**.

Plusieurs technologies existent pour mesurer le déplacement de la souris : Technologie *mécanique* (une boule sous la souris fait tourner 2 rouleaux internes) ou technologie *optique* (sans boule, une DEL éclaire le support et une micro caméra mesure les déplacements)

b) Le clavier

Comme pour la souris, la liaison entre le clavier et le PC peut être sans fil.

Les connecteurs les plus utilisés sont le port PS2  et le port USB. 

c) Le moniteur

Le moniteur est le périphérique usuel de sortie de l'ordinateur.

La technologie CRT disparaît et laisse la place à la technologie LCD.

d) Autres périphériques

Les autres périphériques les plus courants sont l'imprimante (jet d'encre ou laser), le scanner, les enceintes acoustiques, la webcam, le joystick, ...

3) Identification de dysfonctionnement

Lors du test des périphériques, le BIOS peut signaler une anomalie par des « bips ». Il peut également inscrire un message à l'écran.

Codes sonores les plus répandus et remédiations envisagées :

- 1 Bip long : fonctionnement OK le PC va démarrer.
- 1 Bip court : une ou plusieurs barrettes mémoires défectueuses. Essayer d'ôter puis de remettre en place la RAM avant remplacement éventuel.
- 5 Bips courts : erreur générée par le microprocesseur. Essayer de l'insérer à nouveau avant d'envisager le remplacement.
- 6 Bips courts : contrôleur de clavier défectueux
- 8 Bips courts : erreur de lecture / écriture en mémoire graphique. Essayer d'insérer à nouveau la carte graphique avant remplacement.
- 9 Bips courts : erreur de contrôle de la ROM BIOS. Il est parfois possible de la remplacer.
- 1 Bip long puis 2 courts : erreur de la carte graphique.
- 1 Bip long puis 3 courts : erreur de la carte graphique.

Les autres codes sonores n'ont malheureusement d'autre solution que de changer la carte mère.

Les messages écrits sont, eux, beaucoup plus explicites et ne sont pas détaillés ici.