

**YBET déménagement**  
Rue Albert 1er, 7  
B-6810 Pin - Chiny  
( /fax: 061/32.00.15

**YBET**  
Le Cours HARDWARE 1 YBET

**FORMATIONS**

[COURS informatique HARDWARE](#)

[Dictionnaire des termes techniques](#)

[YBET informatique](#)

**Le MAGASIN YBET**

[Activités et présentation](#)

[Rayon d'action](#)

[Aide et dépannage en  
ligne](#)

[Forum informatique  
technique](#)

**PRODUITS et SERVICES**

[Caisse enregistreuse et balance](#)

[Logiciel de gestion CIEL, SAGE](#)

[Achat informatique en  
ligne](#)

## 4. Améliorations des performances d'un ordinateur.



**4.1. Introduction - 4.2. [Comment augmenter les performances?](#) - 4.3. [Schéma de base d'un PC compatible moderne](#) 4.4. [Séquence de démarrage du PC](#)**

### 4.1 Introduction

Dans le chapitre précédent nous avons étudié le schéma d'un système à microprocesseur des années 80. Cette description ne s'adapte plus au monde des ordinateurs de type PC. La technologie a évolué pour gagner en performance, notamment au niveau des spécificités des circuits périphériques. Avant d'analyser un schéma de base d'un système PC, voyons les améliorations possibles à apporter à un ordinateur pour gagner en vitesse.

### 4.2. Comment augmenter les performances des PC

Revenons à notre [schéma de départ](#) d'un ordinateur du chapitre 3. Quelles sont les améliorations possibles pour augmenter la vitesse de traitement de l'information, aux vues des technologies de l'époque de chaque système.

- 1. Augmentation de la vitesse interne du microprocesseur** (augmentation de la fréquence de l'horloge). Ceci augmente la vitesse de traitement des données. Ceci n'est pas valable sans augmenter le nombre d'information transférées sur un laps de temps donné, d'où le point 2
- 2. Augmentation de la vitesse de transfert sur les bus** de données / adresses. Ceci va permettre d'apporter plus d'instructions et de données à traiter au processeur dans un laps de temps donné, d'où moins d'attente.
- 3. Augmentation du nombre de lignes de données.** Le processeur peut donc transférer plus d'instructions (ou de données) 8 bits à chaque cycle d'horloge. Ceci est similaire à l'augmentation du nombre de voies de communication d'une autoroute qui augmente le nombre de voitures susceptibles de transiter sur un laps de temps donné.
- 4. Modification de périphériques externes** (plus rapides ou nombre de lignes de données supérieures). Ceci va augmenter les performances vers l'extérieur. En effet, les processeurs sont nettement plus rapides que les périphériques, pensez à une frappe clavier.
- 5. Augmentation de la vitesse de la mémoire**
- 6. Modification internes des processeurs**, en gardant la compatibilité avec les anciennes instructions: traitement plus rapide de chaque instruction.
- 7. Mémoires tampons** pour assurer des temps d'attente entre le moment où le processeur demande l'instruction et le moment où il la reçoit plus court. C'est ce que l'on appelle les mémoires caches.

Ces 7 méthodes sont utilisées. L'augmentation de la vitesse de traitement de l'information par le processeur se fait généralement

dans une même famille. Mais chaque famille de processeurs a permis également l'évolution de cette vitesse

La vitesse de la mémoire n'est plus à la même vitesse que le processeur. Ceci est lié à des problèmes de fabrication et de technologie. Imaginez les problèmes de stock avec la vitesse mémoire en fonction du processeur utilisé. Ceci est également lié des perturbations possibles sur les bus de données et d'adresse. A partir des 486 DX2, les vitesses internes du processeur et ses vitesses externes sont différentes. De toute façon, la majorité des composants d'interfaçage de périphériques ne seraient pas assez performants.

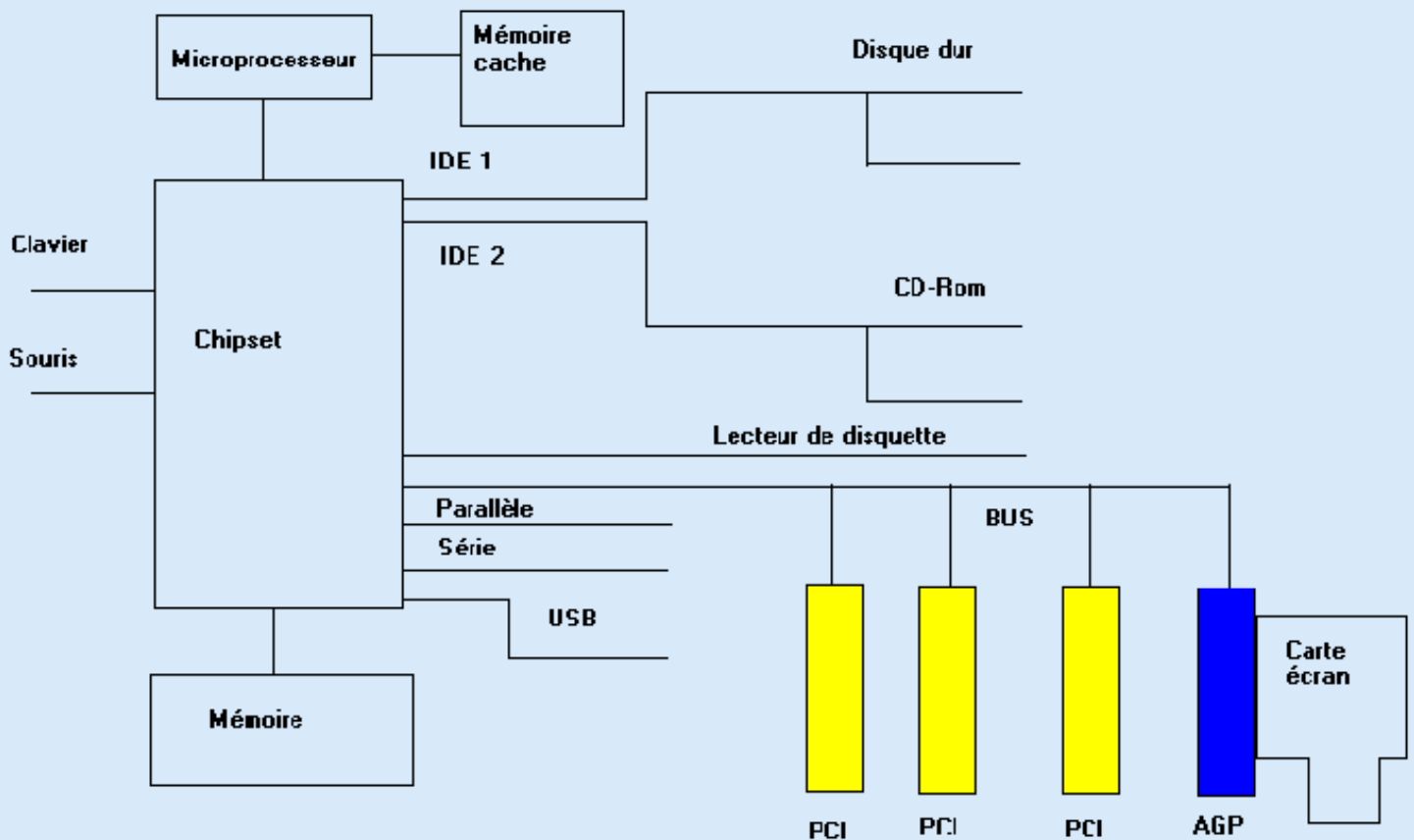
Les [modifications de la structure interne des microprocesseurs](#) seront vues en détail dans le chapitre 7. Ceci explique par exemple que l'Itanium soit plus rapide qu'un Pentium IV à même vitesse ou même qu'un Athlon XP soit plus rapide à vitesse équivalente qu'un Pentium IV (depuis les versions Athlon XP, la vitesse réelle des Athlon n'est pas celle mentionnée sur le circuit électronique).

La mémoire a également fortement évolué avec le temps: au niveau vitesse, nombre de bits de données (multiples de 8), mais surtout technologie interne.

En dernier, les concepteurs de microprocesseurs se sont rendu compte avec l'augmentation de la vitesse des processeurs, mais pas des mémoires, que les programmes utilisaient souvent les mêmes instructions et reprenaient les mêmes données. Ceci a conduit à utiliser des mémoires tampons (mémoire cache), plus rapides que des mémoires conventionnelles, entre le processeur et la mémoire de travail. Ces caches mémorisent les instructions et données souvent utilisées pour les retransférer au processeur plus rapidement qu'à partir de la mémoire normale. On en distingue 3 types actuellement au gré des avancées technologiques. La mémoire cache L1 est intégrée au processeur (généralement une partie pour les programmes, une partie pour les données). Le cache L2 (externe) était implanté sur la carte mère, il varie de 128k, 256K, 512K ou 1 MB. La taille et la vitesse de ces cache influencent fortement sur la vitesse. Par exemple, dans le cas des 486, 0K ou 256k de cache L2 donnait entre 30 et 40 % de vitesse supplémentaire. Depuis les Pentium II et K6, les processeurs PC incluent se cache L2 dans le processeur ou dans le même boîtier). Les K6-3 d'AMD utilisent un troisième cache, ils intègrent un cache L2 directement dans le processeur, mais sont implantés sur des cartes mères incluant un cache L2. Dans ce cas, le cache interne est dénommé L2 et le cache sur la carte mère est dénommé L3.

## 4.2. Un système PC de base

Comme cette formation s'adresse plutôt au monde des PC, voyons ces adaptations à un ordinateur moderne (à partir des Pentium II).



Dans notre schéma de base d'un système à microprocesseur, le processeur est directement relié à la mémoire et aux contrôleurs de périphériques. Comme les processeurs sont nettement plus rapides que la mémoire Ram, il a fallu adapter le montage.

Le microprocesseur est relié à la mémoire via un circuit électronique spécifique appelé le [chipset](#). Le chipset est généralement constitué de différents circuits (2 dans les montages actuels: le [northbridge](#) et le [southbridge](#)). Il va dans certains cas gérer les mémoires tampons externes appelées mémoires cache (Pentium). Actuellement, c'est directement le processeur qui gère ces mémoires "cache" comme dans le dessin ci-dessus.

Le chipset va également gérer toutes les entrées / sorties. Si dans un montage à base de 486 et inférieur, ces fonctions étaient dédiées à des circuits spécifiques, depuis le Pentium, toutes ces fonctions sont implantées dans le chipset. A la vue de ce dessin, le chipset devient le composant le plus important d'un montage à base de microprocesseur PC puisqu'il gère toutes les communications externes au processeur.

La mémoire sert d'espace de travail pour le processeur. Dans cette mémoire se trouve les programmes (y compris le système d'exploitation qui sert d'interface entre les programmes et la partie hardware de l'informatique), les données (texte, dessin, tableau, ...). Malheureusement, cette mémoire [RAM](#) est effacée lorsque l'on cesse d'alimenter le circuit. Le montage inclut forcément une mémoire [ROM](#) nécessaire au démarrage du PC, c'est ce qu'on appelle le BIOS.

Pour éviter cette perte de données, on utilise des mémoires de masses. La première est le disque dur. Le disque dur contient le système d'exploitation, les programmes et les documents sauvegardés (pensez à la commande enregistrer de votre traitement de texte). Le lecteur CD-Rom, graveur, lecteur DVD sont également de ce type. Dans les machines modernes, on utilise 2 ports [E-IDE](#) (2 périphériques chacun) ou [Serial ATA](#) pour les connecter. Avec les différences de vitesse de transfert entre les disques durs et les lecteurs de CD-Rom, on les branche généralement chacun sur son propre port. Sur chaque port E-IDE, on peut connecter 2 périphériques désignés comme [Master](#) (maître) et [slave](#) (esclave). La désignation d'un périphérique comme master ou slave se fait par pontage à l'arrière du périphérique.

Dans le cas où la quantité de mémoire est trop faible par rapport aux données et programmes chargés, le système d'exploitation va automatiquement sauver de manière temporaire sur le disque dur ce qui n'est pas utilisé et les récupérer si vous utilisez ces parties (données et programmes). Ceci ne change rien en cas de coupure de courant, les fichiers temporaires ne sont pas récupérables. Ajouter de la mémoire va dans certains cas booster la vitesse de votre ordinateur. Néanmoins, comme c'est le processeur qui se charge de ces transferts, mettre une énorme quantité de mémoire sur un petit processeur n'améliore pas de manière significative les performances d'un PC. Ceci revient à mettre un triple carburateur sur une 2CV.

[Le lecteur de disquette](#) est également un système de masse amovible de capacité moindre.

Le chipset gère les interfaces des périphériques d'entrée / sortie: port parallèle (imprimante), clavier PS2 ou Din 5, souris PS2, ports série (modem, souris, ...), USB (scanner, modem, imprimante, ..), ...

L'ensemble des composants ci-dessus est implanté sur une carte centrale que l'on appelle **carte mère**.

Un PC est un système ouvert. Ceci signifie que l'on peut rajouter des cartes électroniques pour des fonctions spécifiques. Ces cartes électroniques sont connectés à la carte mère via des connecteurs que l'on appelle des bus internes (extension des bus de commandes, données et adresses). Dans le schéma ci-dessus, on retrouve les bus [PCI](#) et un bus [AGP](#). [La carte graphique](#) permet d'afficher les informations sur un écran (moniteur). Elle est actuellement insérée dans un bus de type AGP mais évolue vers le [PCI-express](#).

### 4.3. Séquence de démarrage d'un PC

Lorsque l'ordinateur démarre, il va d'abord lire le [BIOS](#) (la mémoire [ROM](#) spécifique à l'électronique de la carte mère). Ceci va lui permettre de démarrer le montage électronique. Il lit ensuite le setup, la partie programmable par l'utilisateur du BIOS. Les paramètres sont sauvegardés dans une mémoire (d'où la pile sur les anciennes cartes mères). Si cette mémoire est effacée (pile déchargée), la configuration revient à son mode par défaut. Ceci entraîne dans les anciens ordinateurs que le montage ne détecte pas les périphériques (disque dur, ...). Dans les PC modernes, la mémoire RAM utilisée par le setup est remplacée par une EEPROM flashable. Ces mémoires Rom sont effaçables par un signal électrique et ensuite réinscriptibles. La pile n'est donc plus nécessaire. Quelques anciens systèmes COMPAC utilisaient également une petite partition sur le disque dur.

Le BIOS et le Setup vont signaler au microprocesseur quel périphérique de masse (Disque dur, lecteur CD, disquette) il doit d'abord lire pour vérifier si le système d'exploitation est présent. Si oui, il va démarrer sur ce support. Si non, il va vérifier sur le suivant, et ainsi de suite. Les lecteurs CD-Rom servent pour l'installation du système d'exploitation, le disque dur (une fois préparé et installé) va être utilisé pour le travail courant. Le système d'exploitation et les programmes sont donc installés sur le disque dur. Une fois démarré, le système d'exploitation va charger en mémoire les logiciels spécifiques à votre système d'exploitation, des fichiers d'initiation spécifiques à vos logiciels et configurations et des pilotes. Ces pilotes sont des programmes utilitaires qui permettent au système d'exploitation de gérer vos périphériques spécifiques.

L'installation logicielle d'un ordinateur consiste donc dans l'ordre à

1. [Paramétrer le setup](#). Ceci peut être évité sous certaines conditions dans les PC modernes, le paramétrage par défaut pouvant convenir.
2. [Préparer le disque dur](#) pour recevoir les informations (commandes [FDISK](#) et [Format](#)). En Windows NT, 2000 et Win XP, ces commandes sont directement implantées dans l'installation du système d'exploitation.
3. [Installer Windows](#) (ou linux) sur le disque dur via un CD-Rom d'installation.
4. Installer les pilotes spécifiques à votre ordinateur (carte écran, carte son, modem, ...)
5. Installer les logiciels utilisateurs (traitement de texte, tableur, programme de dessin, ...).

Comme le cours hardware ne s'intéresse qu'au matériel informatique, cette formation de première ne reprend que les 2 premiers points, les autres point faisant partie d'autres cours.

#### [Installation carte mère PC](#)

Branchement et connexion d'une carte mère: processeur, mémoire, ... : le cours hardware

#### [Cours: périphériques internes PC](#)

Adresses, interruptions, dma, modem et ports de sortie dans les ordinateurs PC

#### [Hardware: structure interne des microprocesseurs](#)

Architecture des processeurs modernes: RISC, pipeline, superpipeline, ..

#### [Pièces détachées informatiques](#)

Vente en ligne de pièces détachées pour PC

## La suite du cours hardware 1 > 5. [Les microprocesseurs pour PC](#)

### < 3. [Fonctionnement d'un système électronique à base de processeur](#)

Révision: 04/07/2004

Le [cours hardware 1: ordinateur et périphérique](#). Le [cours Hardware 2: réseau, serveur et communication](#)

#### Notre magasin

Rue Albert 1er, 7  
B-6810 Chiny  
( /fax: 00 32 (0)  
61/32.00.15



Les compétences au service de la qualité.

[Le cours informatique HARDWARE](#)

[YBET](#)

Retrouvez les meilleurs prix sur

**YBET**  
Le magasin en ligne

XITi