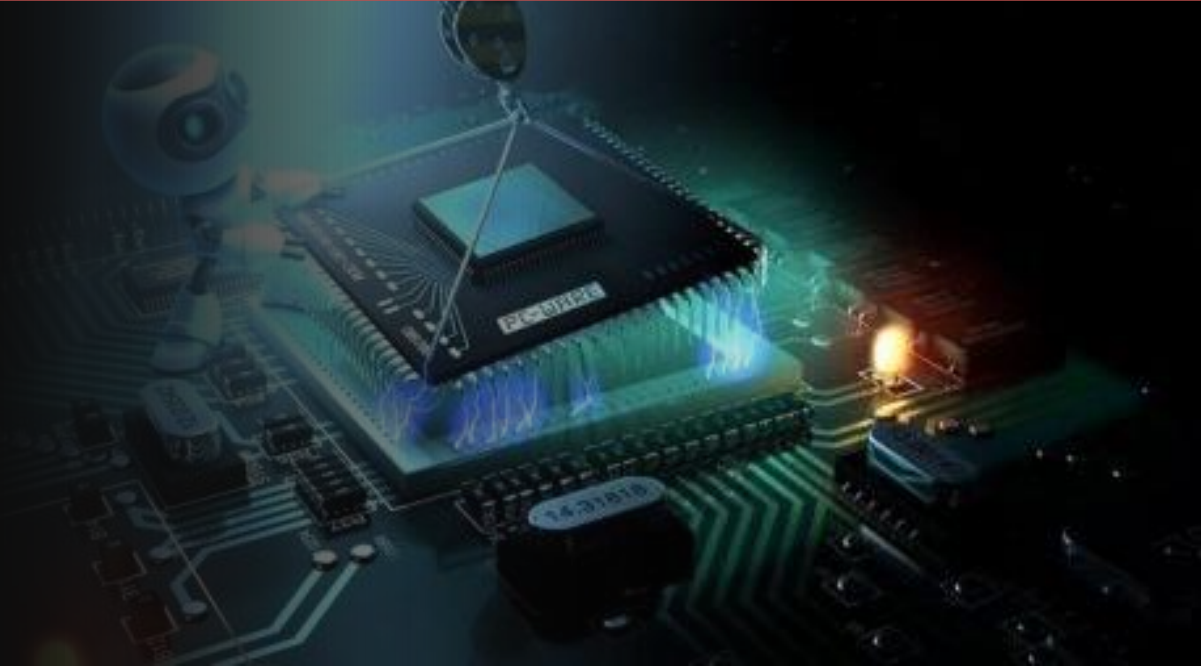


Architecture matérielle des ordinateurs



Différents composants de base d'un ordinateur:

- Introduction:

Avant de vous faire une liste de recommandations des meilleurs PC, on va voir comment choisir un ordinateur adapté aux logiciels d'ingénierie? Quel sont les critères et les composants les plus importants(processeur, RAM, Graphique...)

Dans le domaine d'ingénierie, on trouve plusieurs types de tâche: dessin 2D ou 3D, conception 2D ou 3D, calcul, etc.

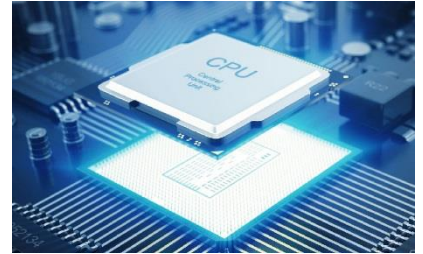
Pour chaque type de ces tâches, il y a un composant qui est plus sollicité que les autres. Par exemple un logiciel de dessin 3D demande une bonne carte graphique pour bien fonctionner, par contre un logiciel de calcul, une carte graphique intégrée suffisante

Différents composants de base d'un ordinateur:

1. Processeur:

C'est le cerveau de l'ordinateur

C'est lui qui organise les échanges de données entre les différentes composants (disque dur ,RAM, Graphique...) et qui fait les calculs.



2. RAM:

C'est un type de mémoire qui équipe tout ordinateur et qui permet de stocker des informations provisoirement.



3. Disque Dur:

Est un composant qui sert de stocker des données informatiques: c'est donc la mémoire de celui-ci.

Il contient le système d'exploitation.



4. Carte Graphique:

Chargé de l'affichage sur l'écran: windows, les fenêtres, bureau...

Gérer les affichage 3D.

Constructeurs: Nvidia, AMD...



A- Les architectures de base des ordinateurs:

■ Von Neumann:

C'est un modèle pour ordinateur qui utilise une structure de stockage unique pour conserver à la fois les instructions et les données demandées ou produit pour le calcul.

L'architecture de Von Neumann décompose l'ordinateur en quatre parties:

1 L'Unité Arithmétique et logique (U.A.L):

U.A.L ou l'unité de traitement, son rôle est d'effectuer les opérations de base.

2 L'Unité de contrôle (U.C):

Lire les instructions en mémoire, les code et envoyer les signaux aux autres éléments de l'ordinateur pour qu'une instruction soit exécutée

3 la mémoire:

Qui contient à la fois les données et le programme qui indiquera à l'unité de contrôle.

4 Les dispositifs d'E/S:

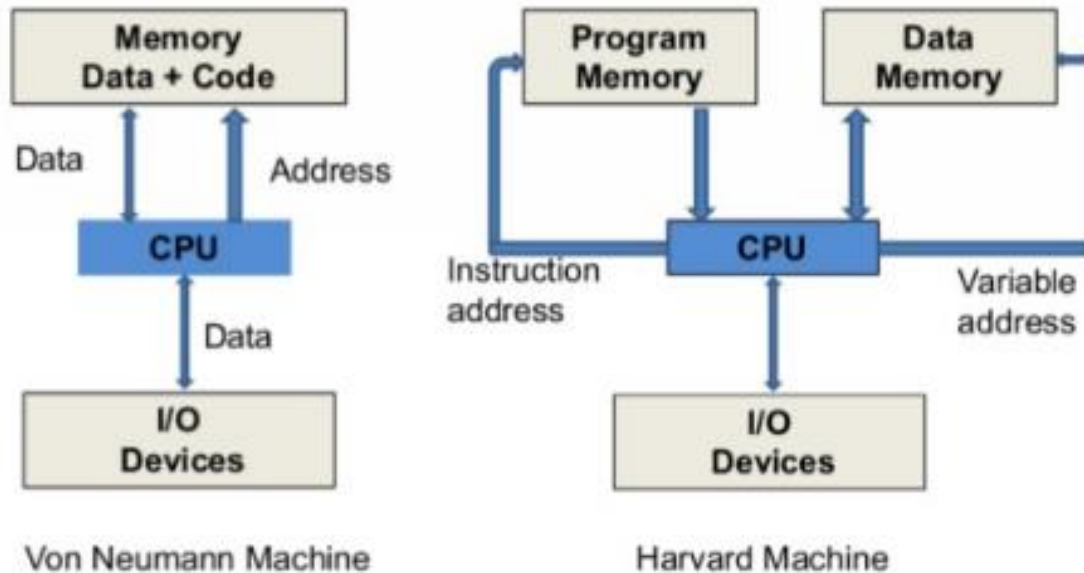
Qui permettent de communiquer avec le monde extérieur

A- Les architectures de base des ordinateurs:

■ Harvard:

C'est une conception des processeurs qui sépare physiquement la mémoire de données et la mémoire programme (instructions)

L'accès à chacune des deux mémoires s'effectue via deux bus distincts

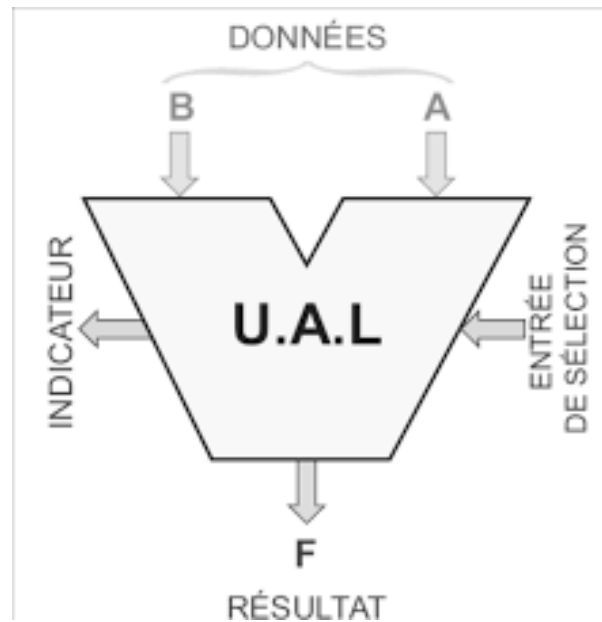


A- Les architectures de base des ordinateurs:

1-Unité Arithmétique et logique (U.A.L):

U.A.L regroupe plusieurs circuit dans un même boîtier

U.A.L est l'élément de base d'un microprocesseur, son rôle est la réalisation des opérations arithmétiques (additions, soustractions...) et logique (OR, AND, NOR, NAND...), le décodage, comparaison...



A- Les architectures de base des ordinateurs:

2-Unité de Contrôle (U.C):

Elle est chargée de commander et gérer tous les différents constituants de l'ordinateur (contrôles le échanges, gérer l'enchaînement des différentes instructions)

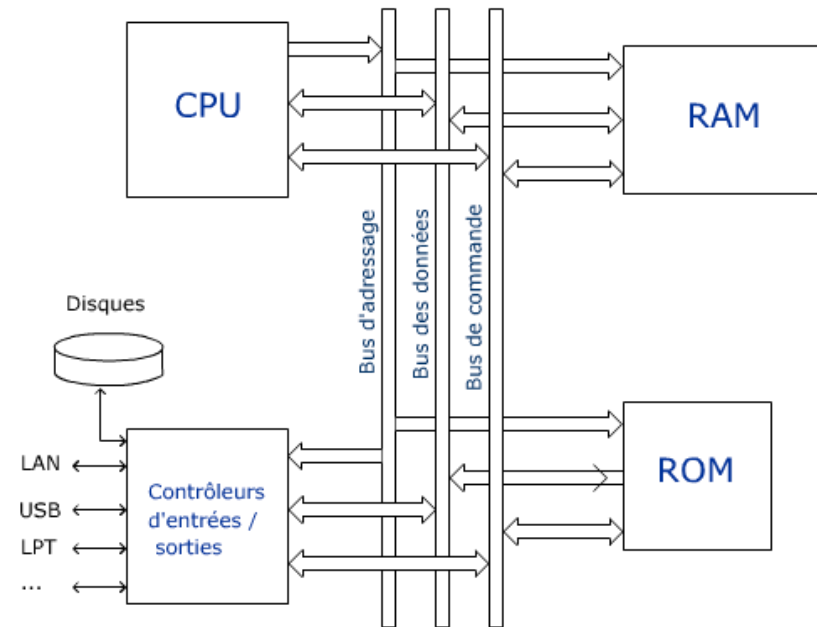
Commander et contrôler le fonctionnement du système, notamment du chemin de données

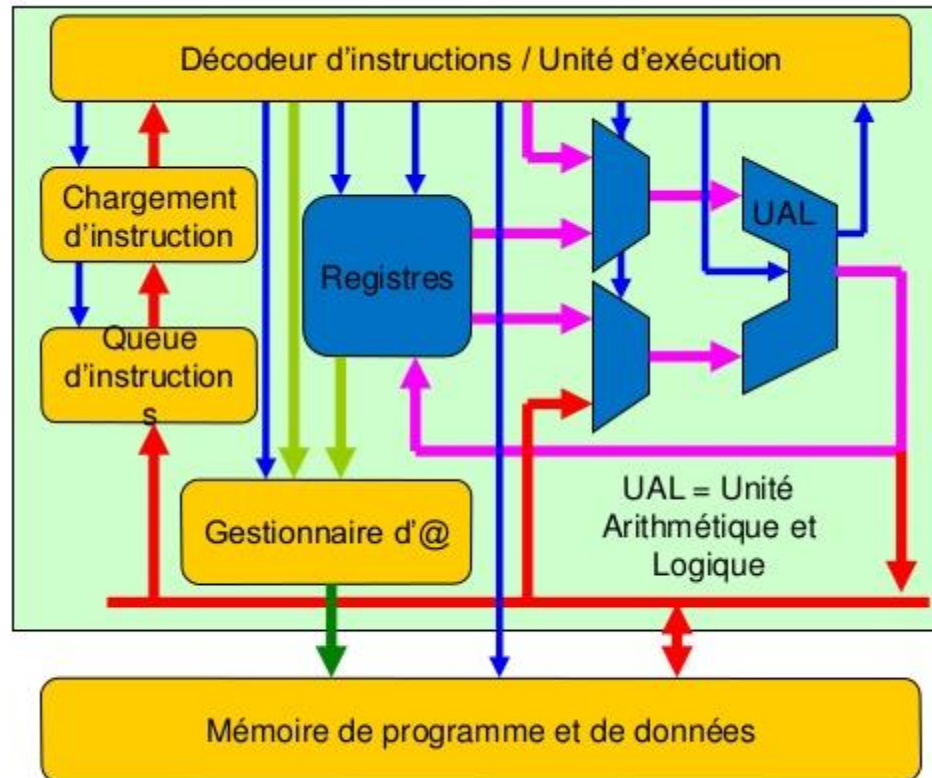
3-Bus Système :

C'est un dispositif de transmission de données.

On peut décomposer le bus en trois sous ensembles logiques:

- **Les adresses**: identifier les composants qui partagent les données
- **Les données**: soit le message proprement dit
- **Le contrôle**: identifiant le type d'action (lecture ou écriture, taille du message...)





B- Processeur:

a- Rôle:

Un processeur exécute des instructions qui peuvent

- Effectuer des calculs
- Accéder à la mémoire
- Accéder aux autres périphériques
- Sélectionner l'instruction suivante à exécuter



b- différentes critères:

1- Domaine d'applications:

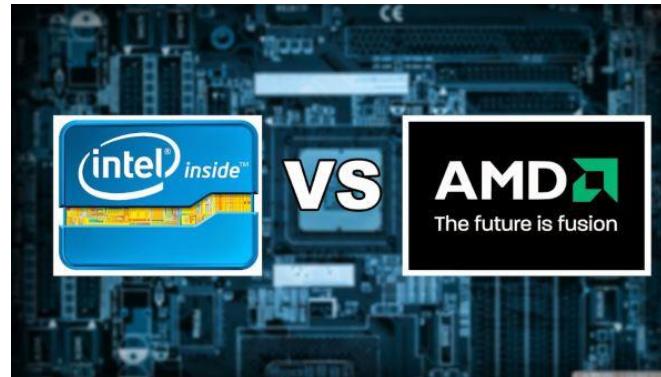
- **Processeur graphique: (GPU)**

C'est la carte graphique

Processeur embarqué:

- microcontrôleurs:** des processeurs composés de microprocesseur, mémoire RAM, ROM, E/S
- microprocesseur:** des processeurs qui nécessitent une mémoire
- processeur de signal numérique:** (DSP) sont spécialement conçus pour le traitement des signaux

B- Processeur:



	INTEL	AMD
Rapport prix qualité	++	+++
multitâches	++	+++
jeux	S'intéresse à la puissance du cœur	Augmente le nombre des cœurs
température	Se chauffe	consommable
refroidissement	Air / eau	Air
Compatibilité socket	n'est pas compatible à chaque génération	compatible à chaque génération

B- Processeur:

b- Différents critères:

3- nombre de bits:

32bits /64 bits/ 128 bits

4- Jeux d'instructions:

-CISC : (complex Instruction Set Computer)

Le processeur CISC est étendu, possède un jeu étendu d'instruction, chacune de ces instructions peuvent effectuer plusieurs opérations comme changer une valeur, faire une opération arithmétique et ranger le résultat dans la mémoire

- RISC: chaque instruction effectue une seule opération

5- Nombre de cœur:

Mono / multi cœur / cœur physique et logique / hyper-threading

B- Processeur:

b- différentes critères:

6- Fréquence d'horloge:

Turboboost: solution économique, fonctionner à vitesse basse lors de la gestion de charges de travail légères, puis de passer à une vitesse plus élevée pour les charge de travail lourdes

- consomme l'énergie
- augmente la durée de vie du batterie

Overclocking: c'est l'accélération de la fréquence d'horloge du CPU pour plus grande puissance de traitement

7- Cas d'un processeur INTEL i7:



C- Mémoire:

a- Rôle:

La mémoire en informatique est le lieu de stockage permanent ou non permanent de l'information. L'unité de la mémoire est le bits

b- Caractéristiques:

1- Type:

-Volatile: perd son contenu avec la coupure du courant.

exemple: mémoire vive: RAM, DRAM, SRAM

-Non Volatile: ne perd son contenu avec la coupure du courant. Elle contient des programmes essentiels au fonctionnement du matériel.

exemple: mémoire morte: ROM, EPROM, EEPROM

C- Mémoire:

b- Caractéristiques:

1- Type:

-Dynamique: Elle est volatile, rafraichie périodiquement pour charger le condensateur qui l'alimente (DRAM)

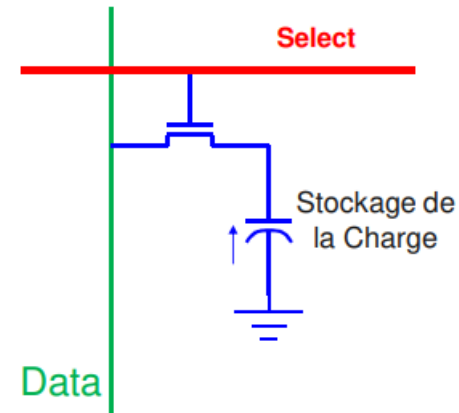
1bit= une capacité (1 transistor)

-Statique: Elle est volatile, ne nécessitent pas de rafraichissement

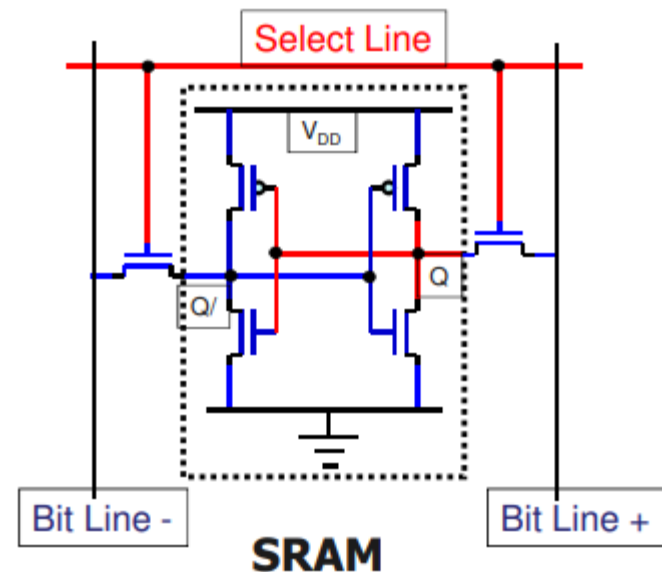
Elle est rapide, chère et faible capacité.

On l'utilise dans la mémoire cache (SRAM)

1bit=une bascule D (4 à 6 transistors)



DRAM



C- Mémoire:

b- Caractéristiques:

2- Capacité:

C'est le nombre de bit ou d'octet (1 octet= 8 bits) qu'elle peut contenir

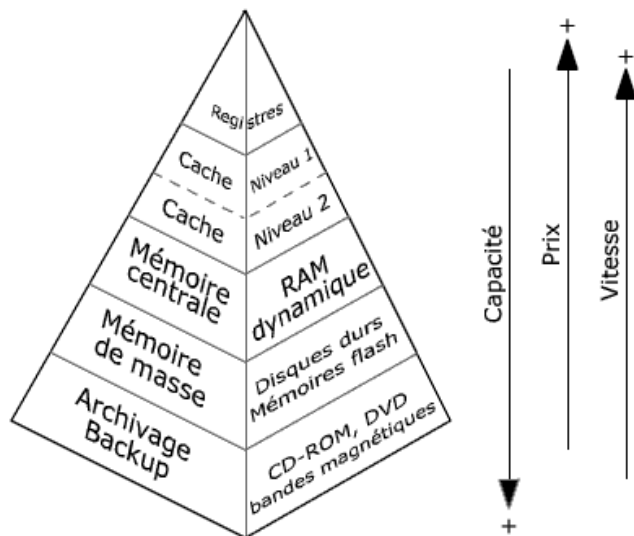
3- Temps d'accès :

C'est le délai entre la demande et l'obtention de la valeur demandée

4- Temps de réponse:

C'est le délai de temps minimal entre deux accès

c- Classification en pyramide:



	Avantages	Inconvénients
Mémoire Centrale	Très rapide Peu volumineuse Accès direct	Onéreuse Volatile Faible capacité
Mémoire de masse	Peu onéreuse Non volatile Grande capacité	Volumineuse Lente

C- Mémoire:

d- Disque dur:

1- HDD:

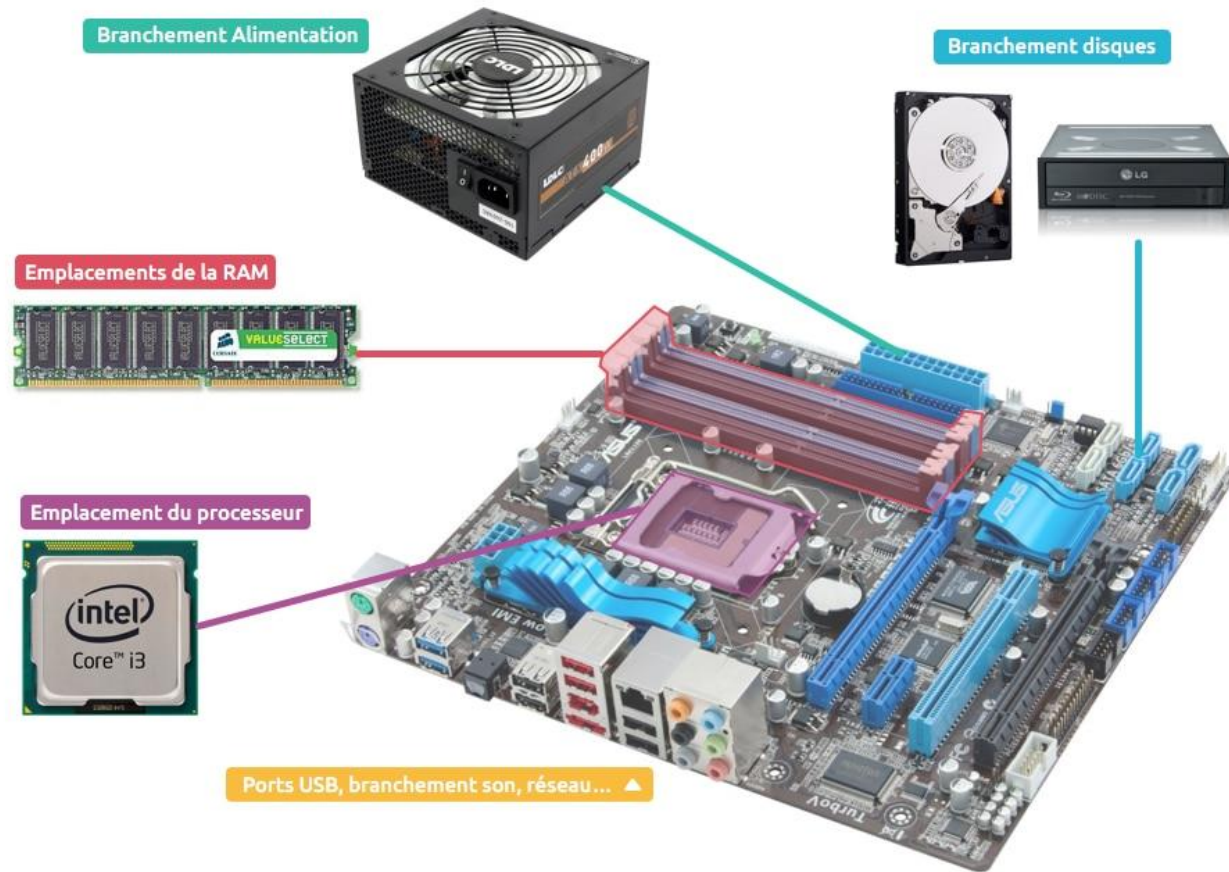


2- SSD:



D- Carte mère:

a-Définition



D- Carte mère:

b- Caractéristique:

1- facteurs d'encombrement (formes)



Standard-ATX



Micro-ATX

D- Carte mère:

b- Caractéristique:

1- facteurs d'encombrement (formes)



Micro-ATX



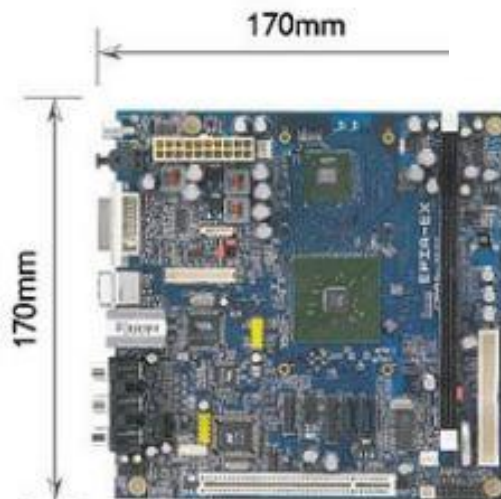
Mini-ITX



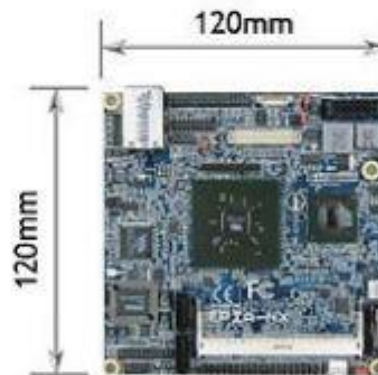
Nano-ITX



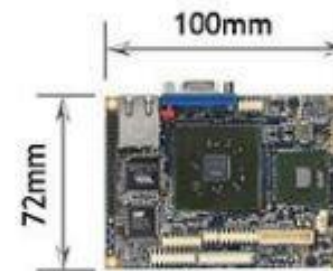
Pico-ITX



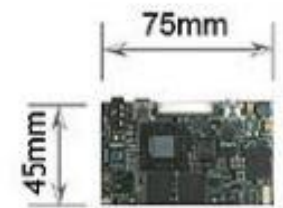
Mini-ITX



Nano-ITX



Pico-ITX



Mobile-ITX

D- Carte mère:

b- Caractéristique:

1- facteurs d'encombrement (formes)



BTX



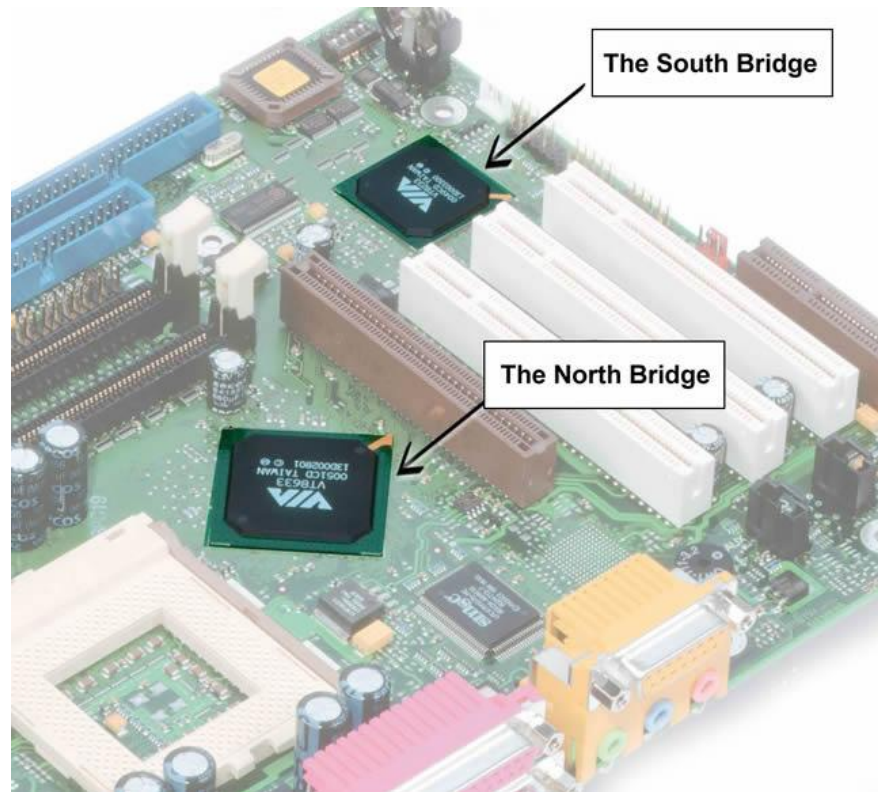
ATX

D- Carte mère:

b- Caractéristique:

2- Chipset:

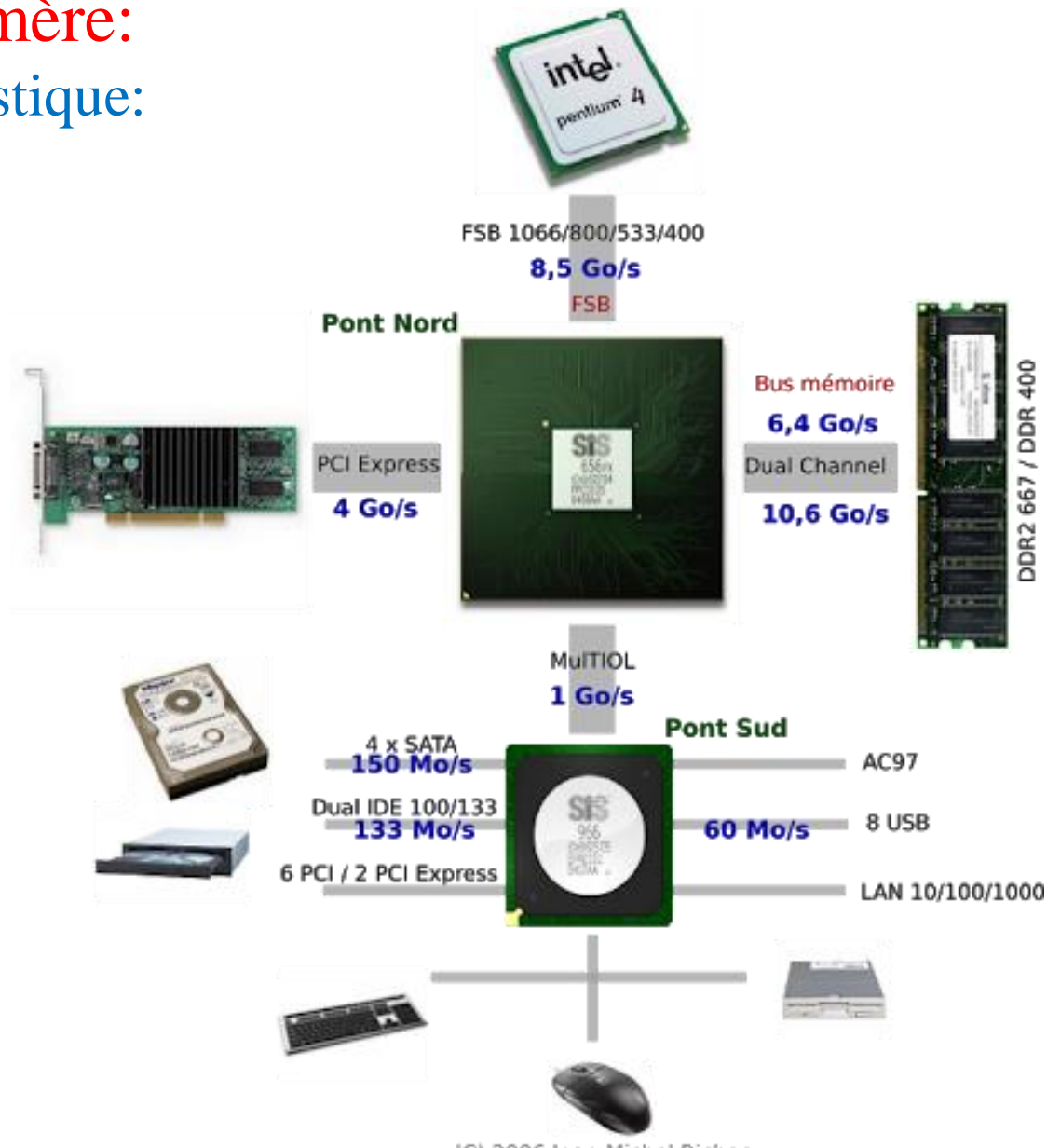
Puces électronique qui gèrent et Assurent les échanges de données entre les différents composants



D- Carte mère:

b- Caractéristique:

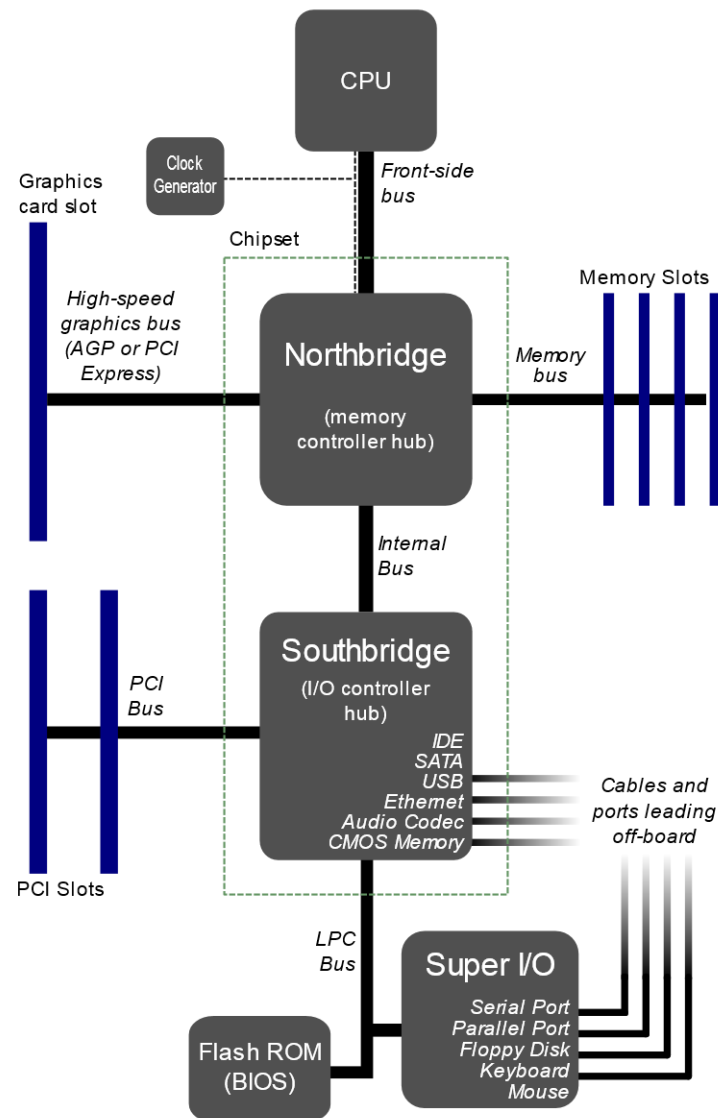
2- Chipset:



D- Carte mère:

b- Caractéristique:

2- Chipset:



D- Carte mère:

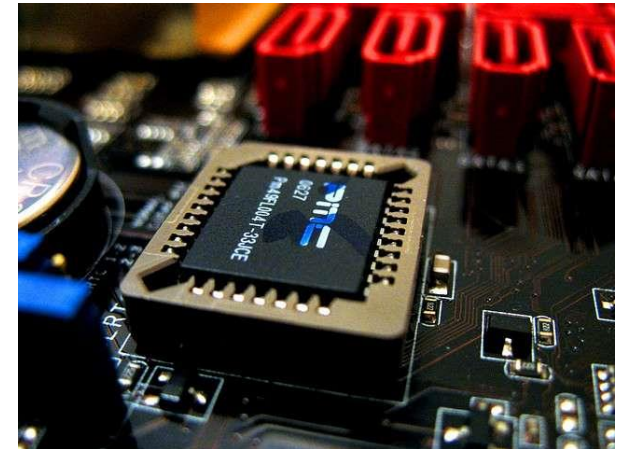
b-Caractéristique:

3-Bios:

Un programme d'interface entre la partie matérielle (carte mère et ses périphériques) et le système d'exploitation

Rôles:

- S'identifier à l'écran
- Vérifier les données de la mémoire CMOS
- Effectuer un autotest aux composants (processeur, mémoire, clavier...)
- Identifier les périphériques connecté
- Initialiser tous les périphériques
- Gérer et signaler les erreurs
- Lancer le programme situé sur la première unité bootable



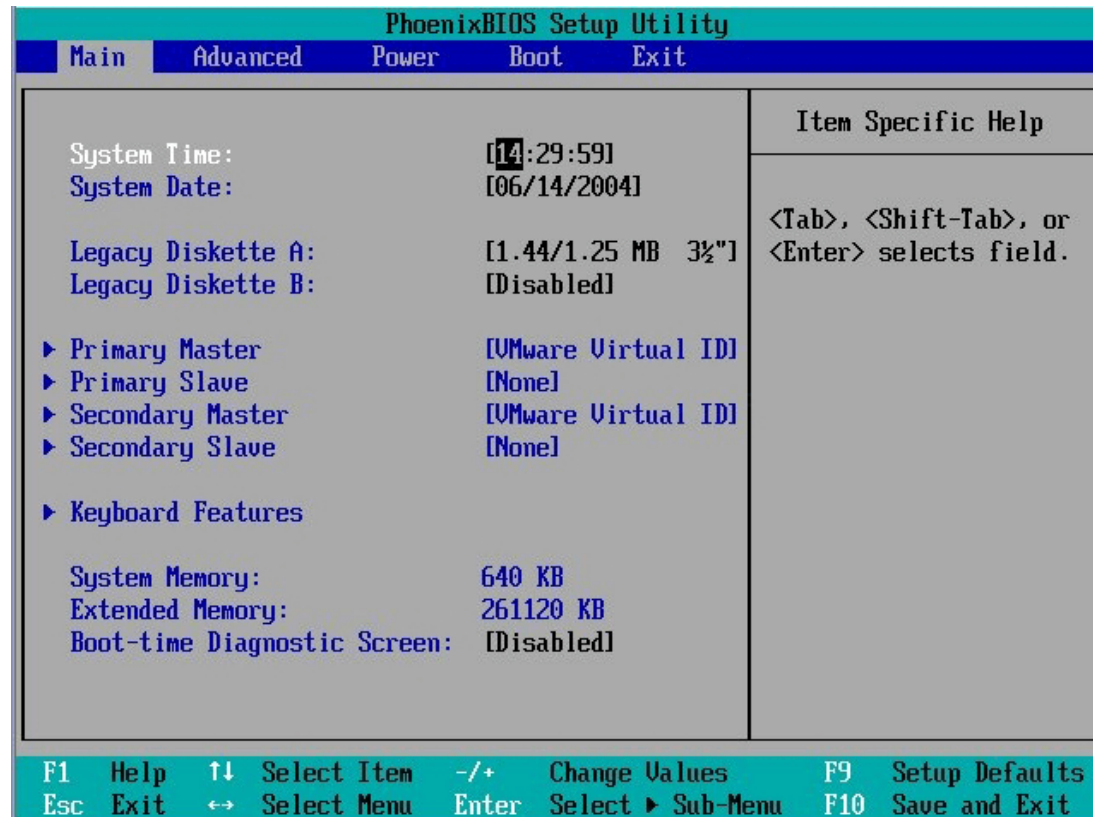
Bios en circuit

D- Carte mère:

b-Caractéristique:

3-Bios:

Un programme d'interface entre la partie matérielle (carte mère et ses périphériques) et le système d'exploitation



Interface du Bios

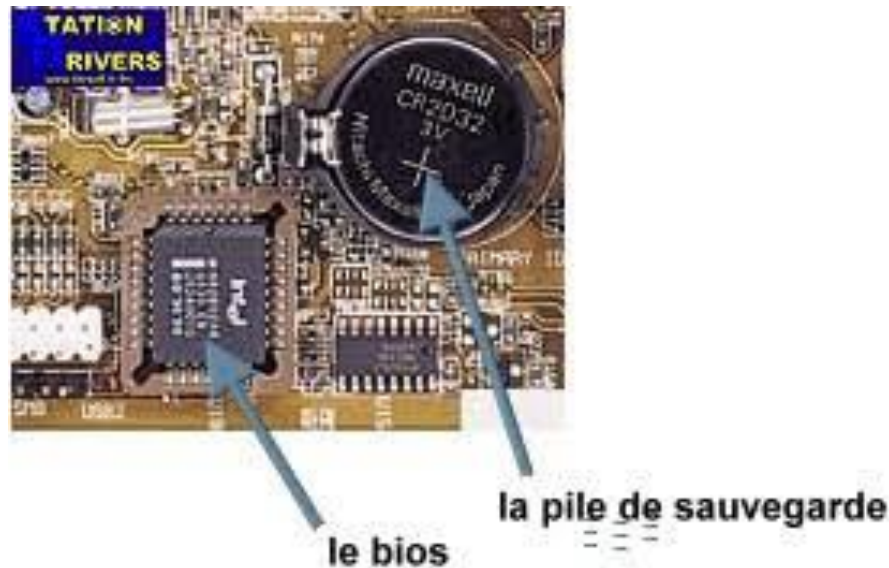
D- Carte mère:

b- Caractéristique:

4-Pile CMOS:

Ce qui conserve les paramètres de base du PC (date, heure, ordre de lecture,..)

- Si la pile ne fonctionne plus, il risque de perdre ces paramètres
- Assurer l'indication permanente (date, heure) et sauvegarder les paramètres de configurations
- CMOS: est une mémoire vive qui contient la configuration basique du PC

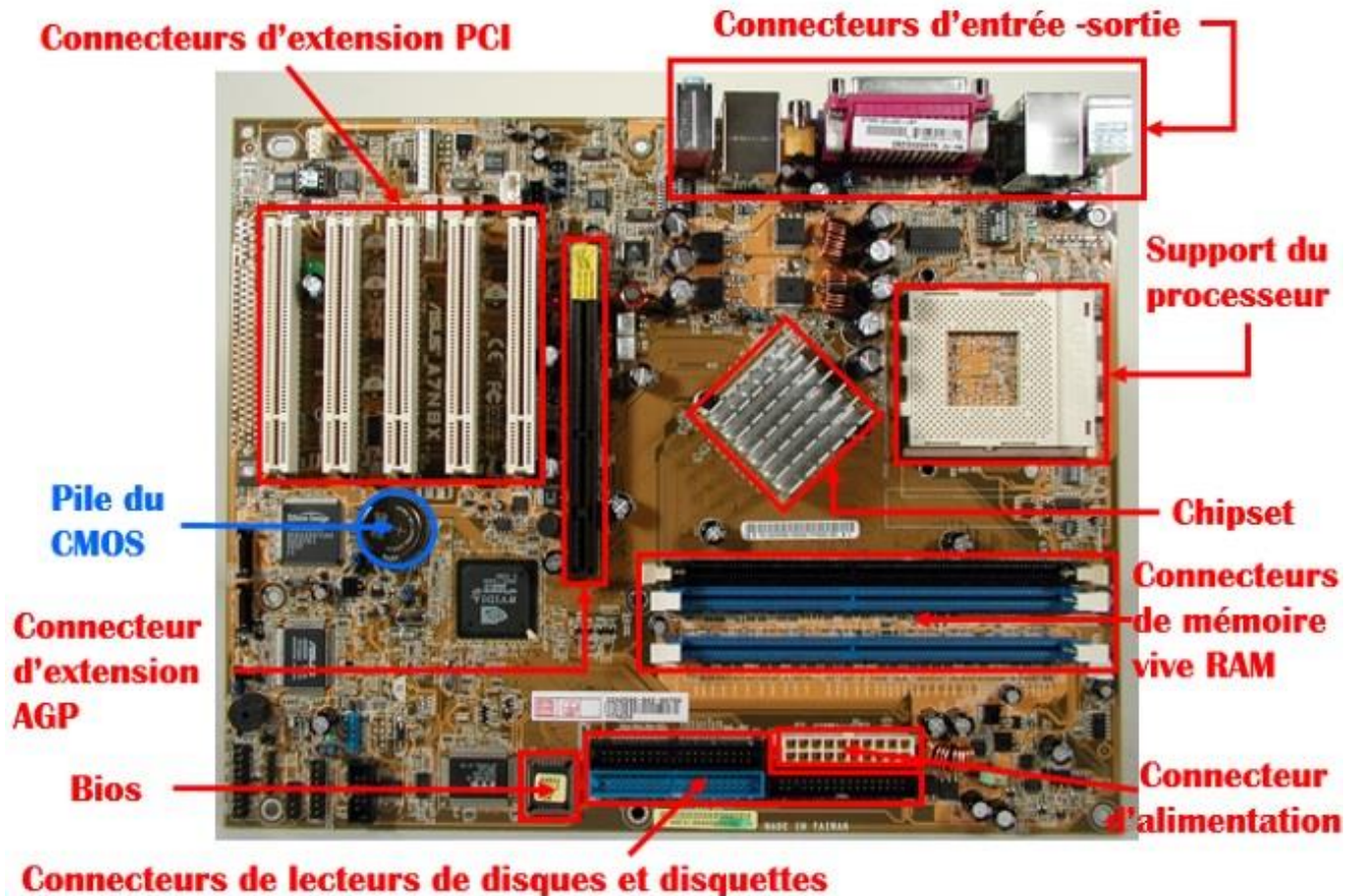


D- Carte mère:

b- Caractéristique:

5- Bus et interface:

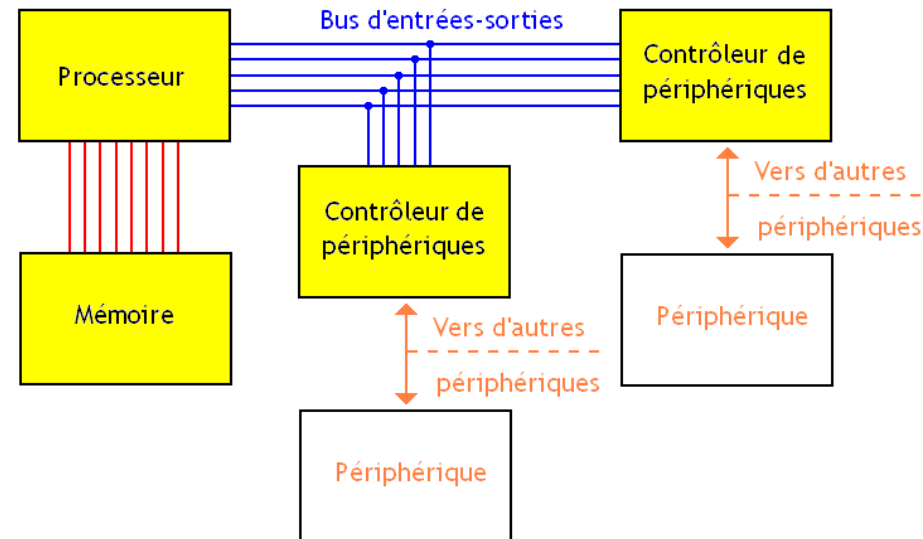
La carte mère



D- Périphériques E/S:

Ce sont des dispositifs matériels permettant d'assurer les échanges des informations en entrée et en sortie entre l'ordinateur et l'extérieur ou de stocker de manière permanente des informations

Contrôleur E/S: le but est d'adapter la diversité des périphériques (débit, temps de réponse, format des données...) à une interface commune obéissant aux normes adoptes par le constructeur



D- Périphériques E/S:

