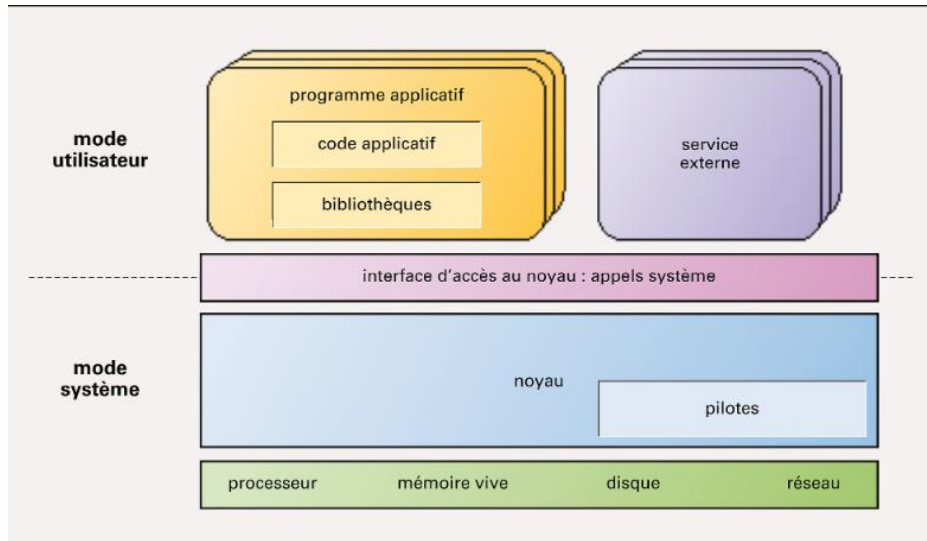


Structure d'un système d'exploitation

Un système d'exploitation doit assurer le fonctionnement d'un système informatique composé d'une unité centrale, d'une mémoire vive et d'un certain nombre d'unités d'échange ou contrôleurs. Ces derniers sont des processeurs spécialisés dans le transfert de données entre les périphériques (disques magnétiques, accès réseau...) et la mémoire vive. Des bus (ensemble de fils d'interconnexion) permettent les échanges d'informations entre ces différents composants.

Le système d'exploitation est **un logiciel composé d'un noyau (*kernel*)** qui réalise les fonctions fondamentales comme l'exécution des programmes, l'accès aux fichiers, la gestion des utilisateurs et de la mémoire vive, et le transfert de données vers les périphériques (entrées/sorties). L'accès à ces fonctions de base se fait par **des appels système** émis par les programmes utilisateurs.

Système d'exploitation dans l'architecture d'un système d'informatique.



- Le système d'exploitation joue un rôle clé entre **le matériel** et **les programmes utilisateurs**. Constitué d'un noyau, qui s'exécute en **mode privilégié (mode système)**, il gère l'accès aux différentes ressources du matériel. Au sein de son noyau, des pilotes sont spécialisés dans le dialogue avec les contrôleurs de périphériques (disque, réseau...). Les programmes utilisateurs exécutent, **en mode non privilégié (mode utilisateur)**, leur code spécifique et peuvent, via des appels systèmes, demander des services au noyau.

Bloc de contrôle de processus

PCB: contient plusieurs informations concernant un processus spécifique, comme par exemple:

L'état du processus. Compteur d'instructions: indique l'adresse de l'instruction suivante devant être exécutée par ce processus.

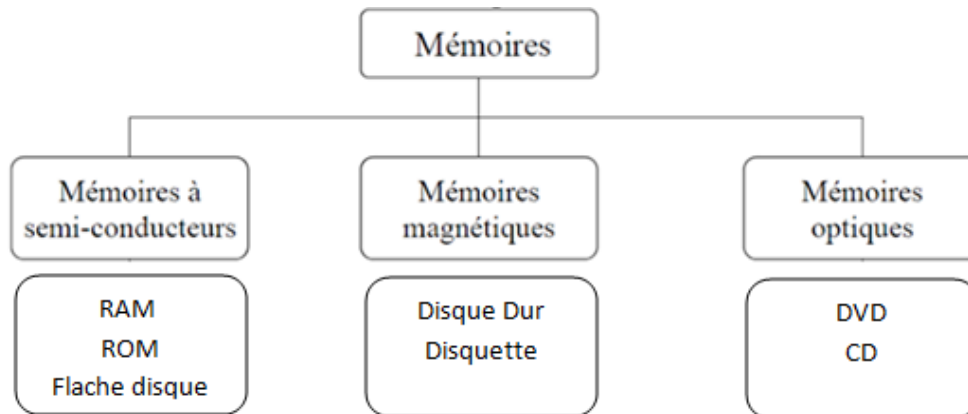
Informations sur l'ordonnancement de la CPU: information concernant la priorité du processus.

Informations sur la gestion de la mémoire: valeurs des registres base et limite, des tables de pages ou des tables de segments.

Informations sur l'état des E/S: liste périphériques E/S allouées à ce processus, une liste des fichiers ouverts, etc.

Les Mémoires

Une mémoire est un composant qui permet de stocker et restituer l'information.
Il est divisé en trois sections principales:



• Les mémoires externes ou mémoires de masse

Disque dur

- HDD (Magnetic Disk)
- SSD (Solid State Disk)



Disque optique

- CD ROM (Compact Disk Read Only Memory)
- CD-R (CD-Recordable) : enregistrement unique
- CD-RW (CD-Rewritable) : enregistrements multiples
- DVD (Digital Versatil Disk)



Cassette magnétique

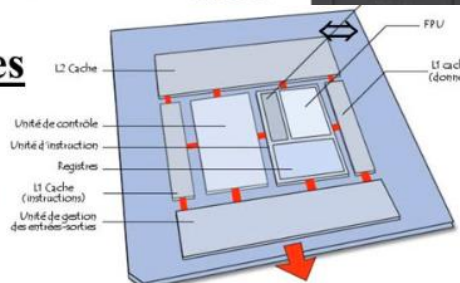
- Streamer DAT, DLT ou LTP (400 Go)



• Les mémoires intégrées

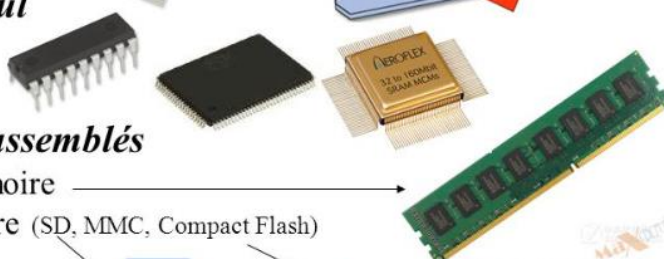
Interne aux processeurs

- Registres
- Mémoire cache



Circuit intégré seul

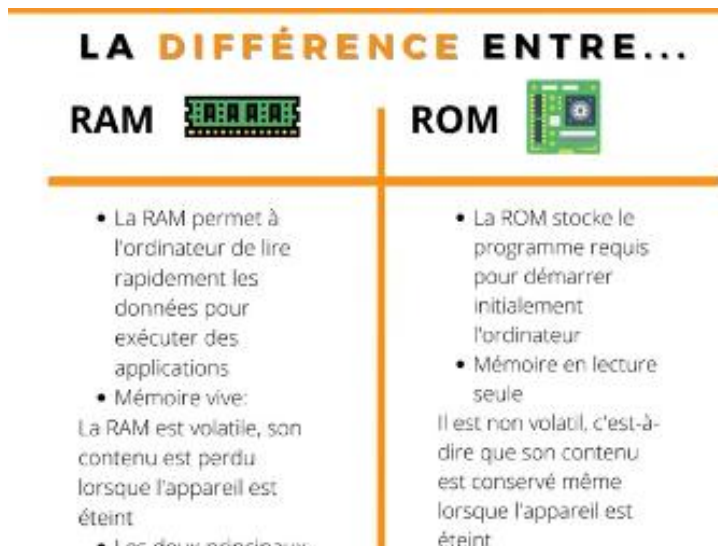
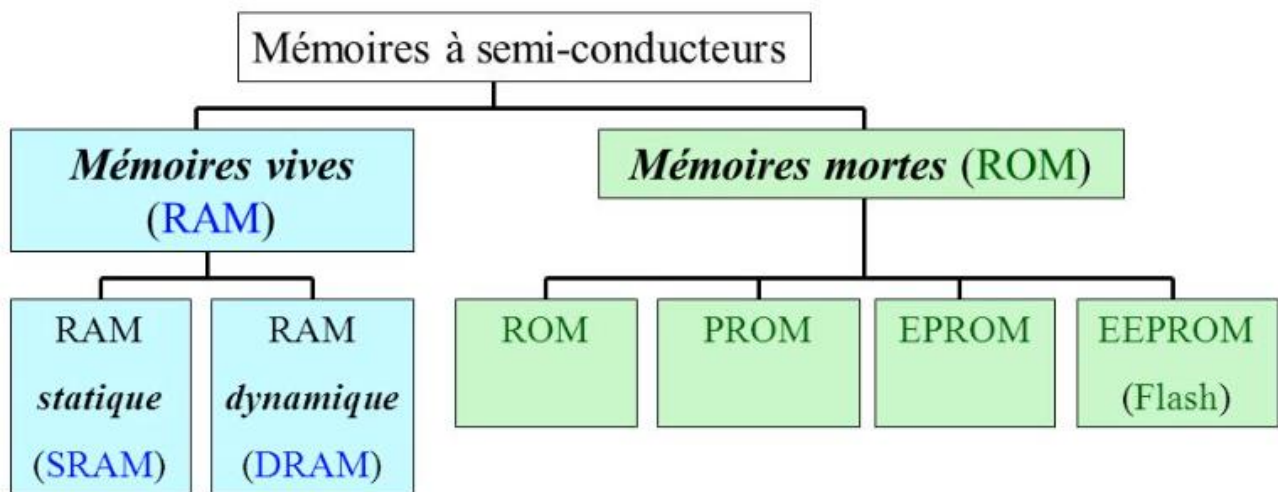
- Composants



Circuits intégrés assemblés

- Barrette mémoire
- Carte mémoire (SD, MMC, Compact Flash)
- Clé USB





Définition

La mémoire vive ou **RAM (Random Access Memory)** est une mémoire **volatile**, c'est à dire que si l'on coupe son alimentation, toutes les données qu'elle contient sont perdues.

- Elle sert à stocker les programmes exécutés par le microprocesseur.
- Elle est accessible en lecture et en écriture.

Il existe 2 grandes familles de RAM :

- les RAM **Statiques** : **SRAM**
- les RAM **Dynamiques** : **DRAM**

Les RAM Dynamiques sont plus lentes que les RAM statiques car pendant le rafraîchissement on ne peut accéder aux données.

Les RAM dynamiques ont une densité d'intégration plus grande que les RAM statiques : en effet, un condensateur + un transistor occupe moins d'espace que 4 à 6 transistors. Les RAM dynamiques sont donc moins chères à produire.

Les caractéristiques d'une mémoire

- **La capacité** : c'est le nombre total de bits que contient la mémoire. Elle s'exprime aussi souvent en octet.
- **Le format des données** : c'est le nombre de bits que l'on peut mémoriser par case mémoire. On dit aussi que c'est la largeur du mot mémorisable (mot de 8, 16, 32 ou 64 bits).
- **Le temps d'accès** : c'est le temps qui s'écoule entre l'instant où a été lancée une opération de lecture/écriture en mémoire et l'instant où la première information est disponible sur le bus de données.
- **Le temps de cycle** : il représente l'intervalle minimum qui doit séparer deux demandes successives de lecture ou d'écriture.
- **Le débit** : c'est le nombre maximum d'informations lues ou écrites par seconde.
- **La non-volatilité** caractérisant l'aptitude d'une mémoire à conserver les données lorsqu'elle n'est plus alimentée électriquement

Une mémoire idéale serait une mémoire de grande capacité, capable de stocker un maximum d'informations et possédant un temps d'accès très faible afin de pouvoir travailler rapidement sur ces informations. Mais il se trouve que les mémoires de grande capacité sont souvent très lente et que les mémoire rapides sont très chères.