



Base de l'Informatique

- Généralité et Architecture
- Le système d'exploitation
- Les logiciels
- Le réseau et l'extérieur (WEB)



Généralité

Comment fonctionne un ordinateur ?

Nous définirons 3 couches

- Le matériel (Dell, HP, Toshiba, ..)
- Le système d'exploitation (Mac, WindowsXP, Linux)
- Les Applications (traitement de texte, Navigateur)

Matériel	Hardware
Système d'exploitation	Operating Systeme
Les Applications (logiciels)	Software



Architecture matérielle(1)

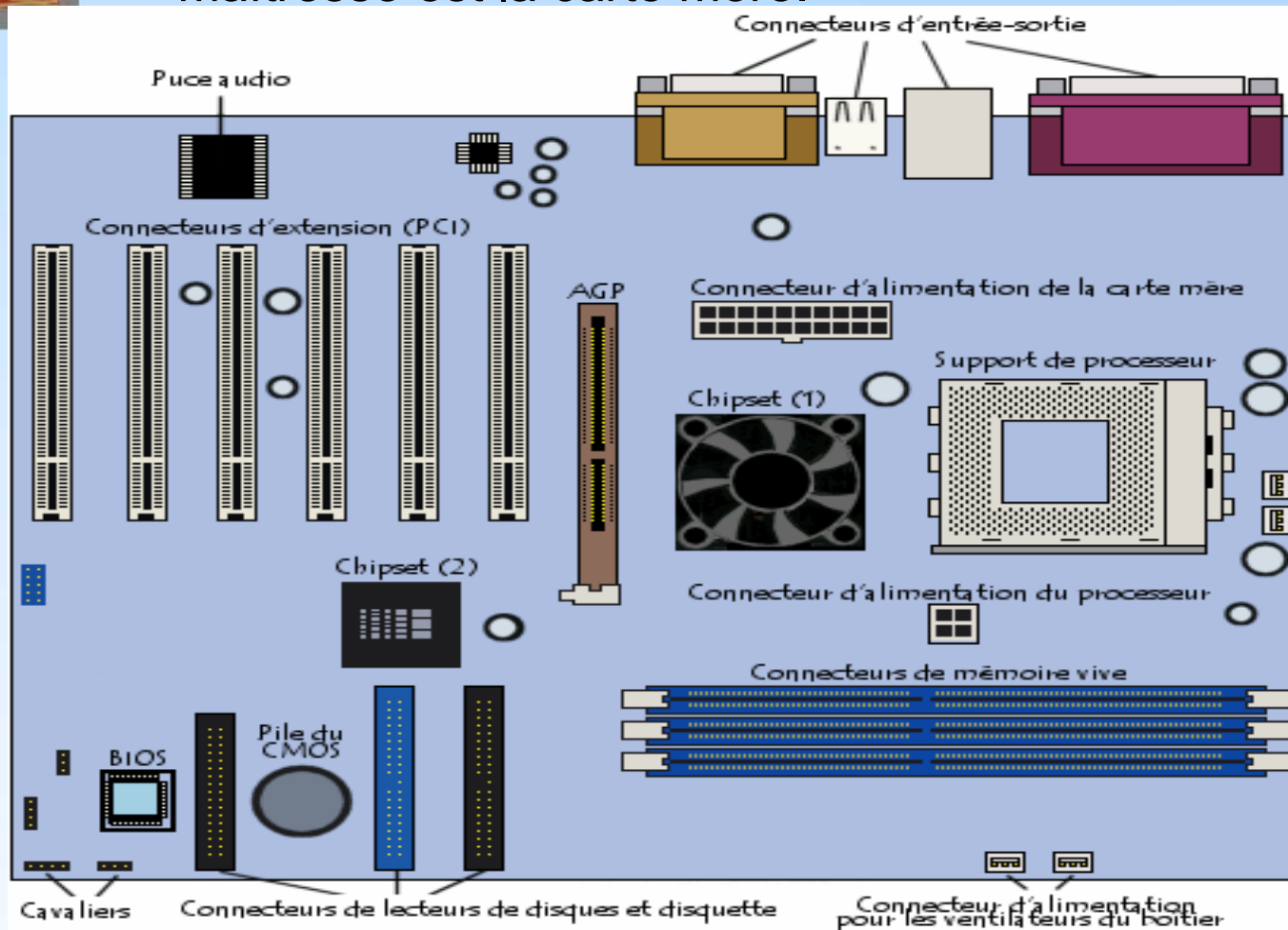
C'est la machine par elle même, l'ordinateur.



85022 www.fotosearch.fr

Architecture matérielle(2)

C'est la partie physique de votre ordinateur dont la pièce maîtresse est la carte mère.





L'information dans la machine(1)

Le bit et l'octet

Dans la machine, l'unité est le **bit**

(**b**inary **D**igit) qui vaut 0 ou 1

En mémoire, l'unité est un paquet de 8 bits ou **octet** , également appelée **byte**.



L'information dans la machine(2)

Le codage :

Un octet ou un ensemble d'octets peuvent représenter plusieurs choses :

- Un caractère (imprimable),
- Un nombre entier,
- Un nombre flottant (notation scientifique),
- Une image



Le codage (1)

Le système binaire :

L'octet (en anglais byte ou B avec une majuscule dans les notations) est une unité d'information composée de 8 bits. Il permet par exemple de stocker un caractère, tel qu'une lettre ou un chiffre.

Une unité d'information composée de 16 bits est généralement appelée mot (en anglais word).



Le codage (2)

Pour un **octet**, le plus petit nombre est 0 (représenté par huit zéros 00000000), et le plus grand est 255 (représenté par huit chiffres « un » 11111111), ce qui représente 256 possibilités de valeurs différentes.

Nombre binaire	1	1	1	1	1	1	1	1
Poids	$2^7 = 128$	$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$

$$\text{Soit } 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 255$$



Architecture

- Schéma général
- Quelques Chiffres ... pour appréhender
- Quelques termes
- Fonctionnement de l'unité Centrale.

Schéma général de l'ordinateur

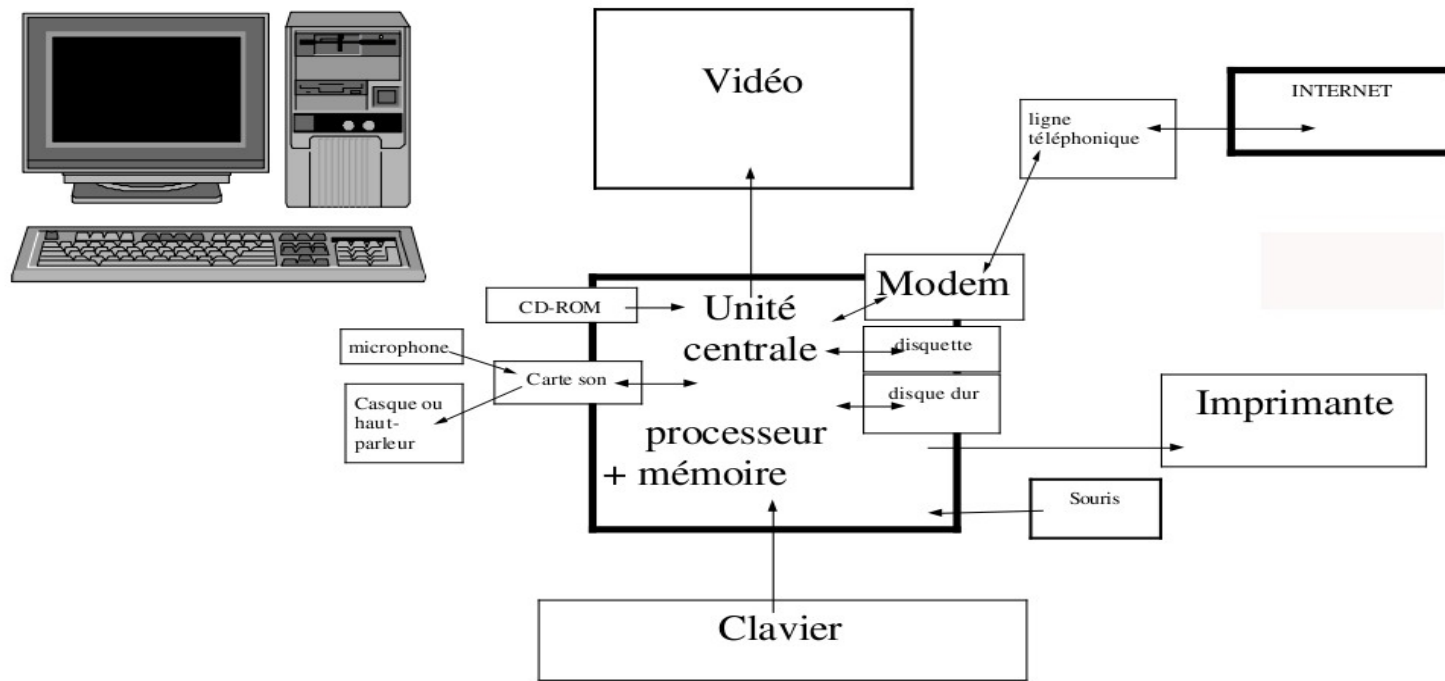


Schéma d'un ordinateur

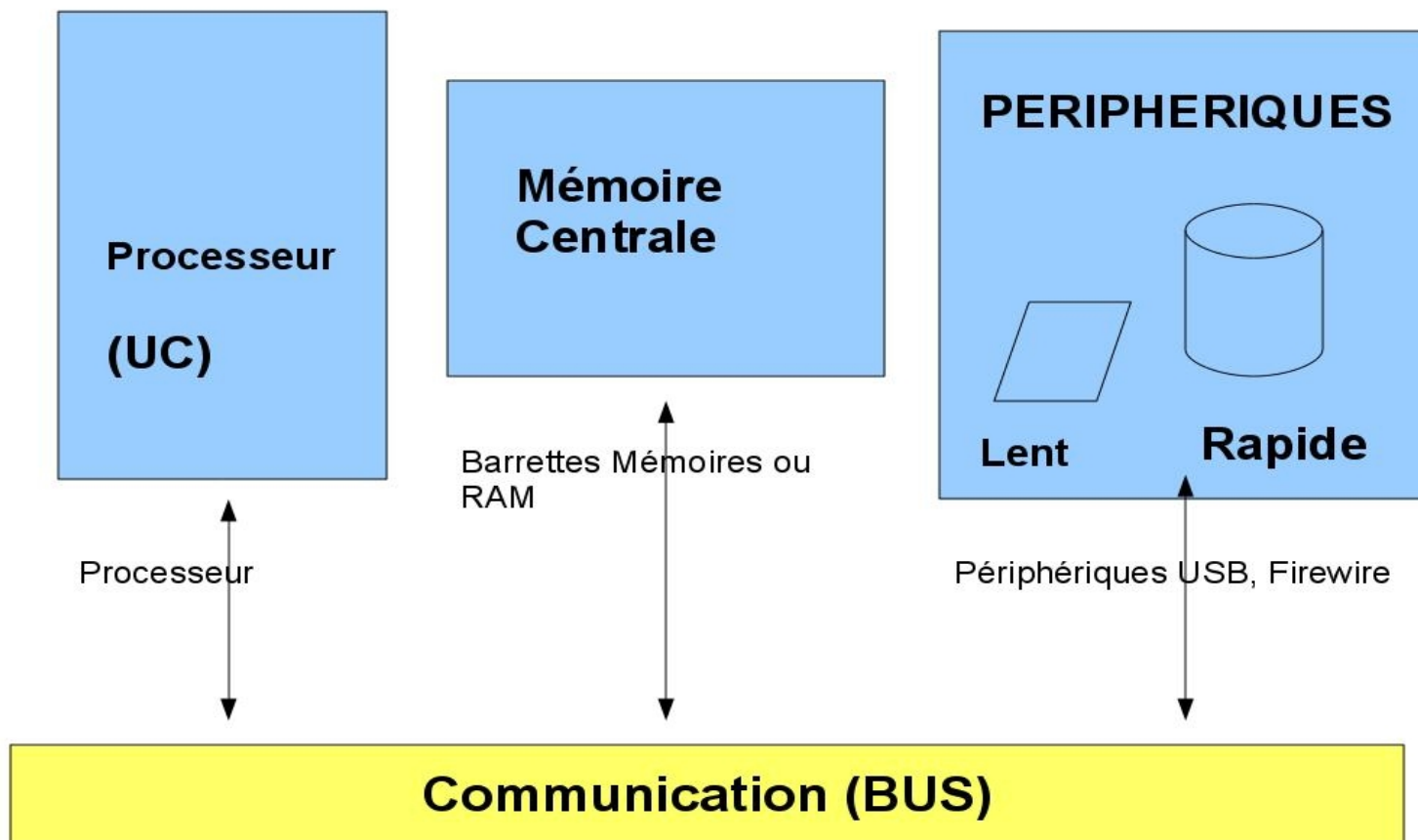


Schéma général de l'ordinateur

Comment travaille l'ordinateur ? L'utilisateur donne une instruction que l'ordinateur va traiter. Nous pouvons dire qu'il y a 2 activités:

- Exécution des instructions par l'unité Centrale.
- Échange des informations entre la Mémoire Centrale et les Périphériques.

Schéma général de l'ordinateur





Quelques rappels sur les chiffres

En informatique, il faut se rappeler :

Les échelles de grandeurs :

Capacités (Octets) :

	10^3	10^6	10^9	10^{12}
1	Kilo(ko)	mega(Mo)	giga(Go)	tera(To)

Périodes :

s	ms (=10 ⁻³ s)	μs(=10 ⁻⁶ s)	ns(=10 ⁻⁹ s)
---	--------------------------	-------------------------	-------------------------

Fréquences :

1 Hz	Khz(=10 ³ Hz)	Mhz(=10 ⁶ Hz)	Ghz(=10 ⁹ Hz)
------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



Quelques termes

- **RAM (Random Access Memory)**, c'est la mémoire centrale sous forme de barrettes, actuellement d'une capacité de 256 Mo à 512 Mo voire 1 Go.

Le temps d'accès est très rapide de l'ordre de la dizaine de ns ou nano-seconde.

Cette mémoire est volatile, c'est à dire que son contenu est perdu lors de l'arrêt de la machine ou dans le cas de panne.



Quelques termes

- **ROM (Read Only Memory)** C'est une memoire qui est en lecture seule sous forme de puce configuree en usine.

La ROM est non-volatile. Elle sert au demarrage (bootstrap) des ordinateurs

- **CD-Rom(disque compact)** Capacité de 700Mo environ

il sert généralement de support de sauvegarde de données, il peut-être re-inscriptible avec la mention (rw)

- **DVD-Rom** de plus grande capacité de l'ordre de 4Go



Quelques termes

- **Clé USB** : c'est une mémoire électronique, considérée comme un disque amovible par le système. Son temps d'accès, assez rapide, en fait une mémoire de sauvegarde idéale (non volatile).
- **Le Cache** : c'est une petite mémoire entre le processeur et la mémoire centrale. Actuellement la taille est d'environ 1024 Ko par processeur.

Avec le cache, le temps moyen d'accès est proche de 10ns

- **Le BUS** : Liaison commune à tous les éléments de l'ordinateur (processeur, RAM, périphériques ...)



Quelques termes

- **ASCII** : (American Standard Code for Interchange of Information) Code internationale de caractères sur 8 bits. Ce code ne suffit plus pour les caractères spéciaux de tous les pays.
- **Unicode** : Code international des caractères sur 16 bits. Ce code permet de coder les caractères spéciaux de tous les pays.



Fonctionnement de L'unité Centrale

Le cycle de l'unité centrale :

Dans une boucle qui tourne en permanence.

Début

Chercher l'instruction à exécuter

Chercher les données

Exécuter l'instruction

[ranger le résultat]

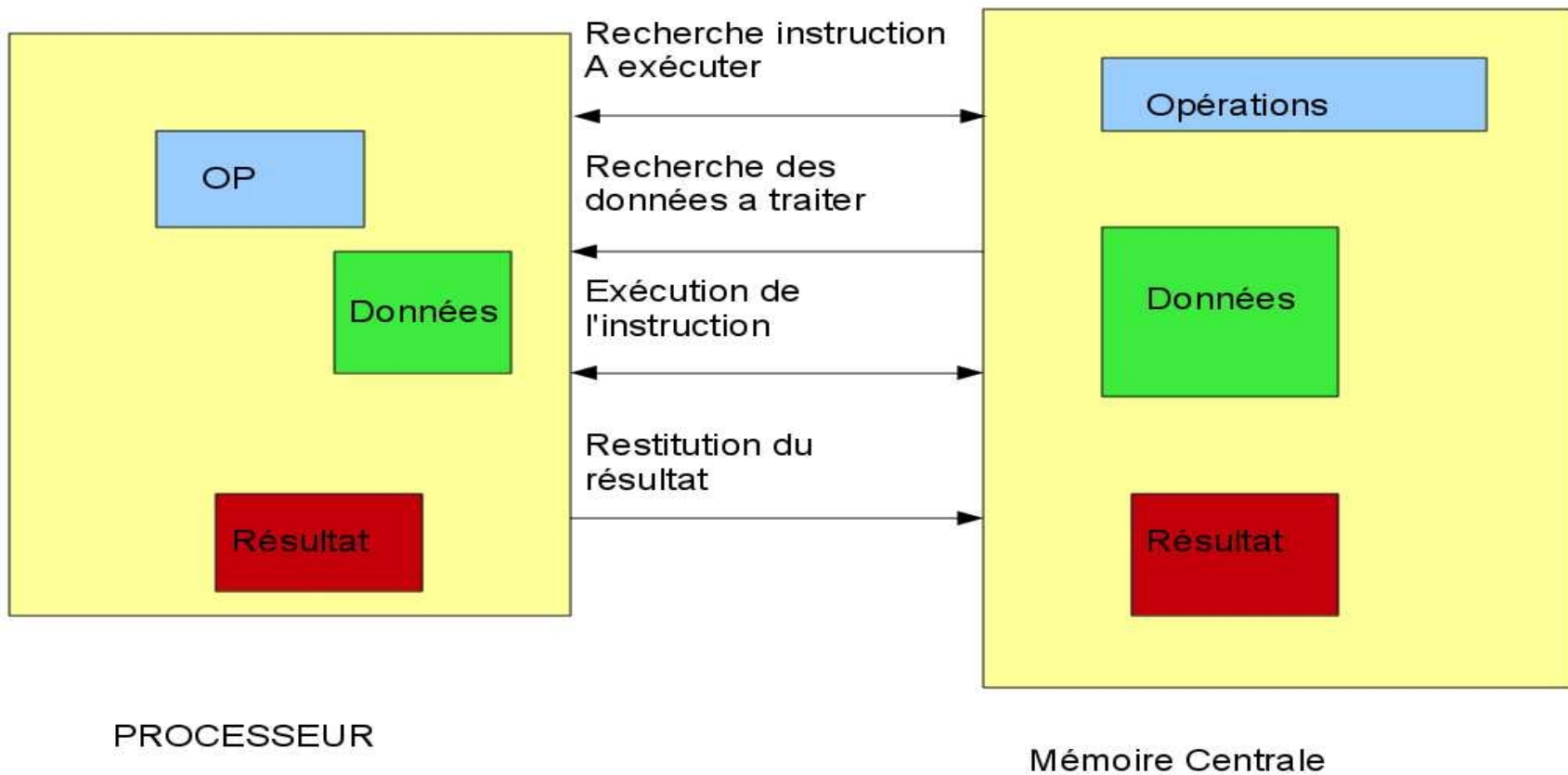
déterminer l'instruction suivante

etc ...

Fin

Fonctionnement de l'unité Centrale

Fonctionnement de L'unité Centrale





Fonctionnement de l'Unite Centrale

Important :

L'ensemble des instructions et des données logent dans la mémoire centrale et sont codées de manière très strictes.



Le système d'exploitation

Le système d'exploitation est un ensemble de programmes qui réalise l'interface entre le matériel de l'ordinateur et les utilisateurs

Il est l'intermédiaire entre les logiciels applicatifs et le matériel, le système d'exploitation effectue de nombreuses opérations au service des logiciels applicatifs et offre ainsi une manière unifiée d'exploiter les périphériques de l'ordinateur par l'intermédiaire d'interfaces de programmation banalisées (Wikipedia)

C'est le rôle en général du système (SE) ou (OS operating system en anglais).



Le système d'exploitation

Dans notre cas nous allons étudier le système d'exploitation LINUX.

Le système Linux est un système multi-programmé, compatible avec la norme pour les systèmes d'exploitation POSIX appartenant à la grande famille des systèmes UNIX.

Linux est créé par un étudiant Finlandais Linus Torvalds en 1991.

Principale caractéristique de Linux est qu'il est libre (sous licence publique GNU)



Le système d'exploitation

Le système d'exploitation est un ensemble de programmes que l'on peut découper en 4 grandes fonctions :

- Gestion de la mémoire
- Gestion des fichiers (dans unix tout est fichier).
- Gestion des processus.
- Gestion du réseau (interface avec gestion de protocole)

Le système d'exploitation

Organisation d'un système informatique

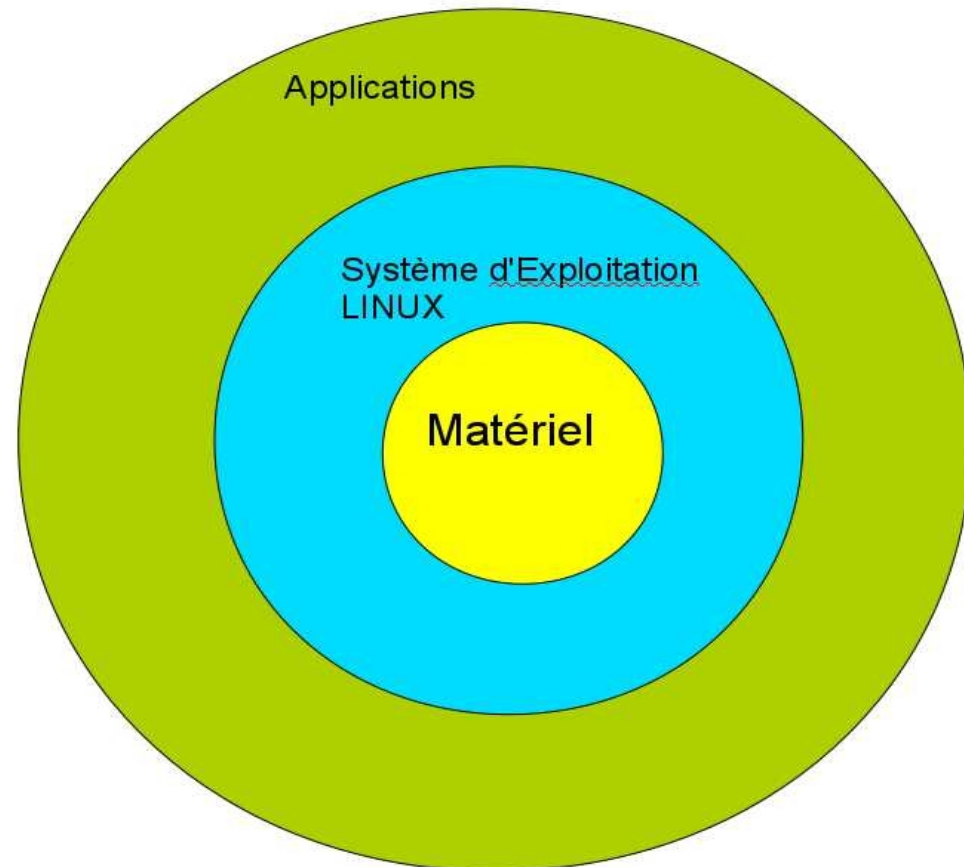
Le système d'exploitation fait l'interface d'une part entre le matériel et les applications logicielles.

Cas du réseau

Reconnaissance matérielle de la carte (Matériel)

Reconnaissance de tous les protocoles liés à la carte et aux normes en vigueur (système exploitation)

Reconnaissance et gestion des programmes utilisateurs (Application navigateur)



Modèle en couche



Le système d'exploitation

Le rôle de l'utilisateur sur le système

Il peut inter-agir sur :

- Les applications ou services pointus « métier ».
- Les services de gestion de l'environnement.
- Le système pour gérer ses dossiers ou fichiers.