



Université de Thiès
UFR SET
LMI

Introduction générale à l'informatique

Doctorant en Informatique

Enseignant: Mr **Abdoulaye DOUMBOUYA**

contact: abdoulayedoumbouya@univ-thies.sn

Plan de la présentation

I. Définitions de concepts clés

II. Composition de l'ordinateur

III. Réseau et équipements

IV. Quelques domaines de l'informatique et leur application

V. Relation entre les Systèmes d'information et les systèmes informatiques

I. Définitions de concepts clés



1. Informatique
2. Ordinateur
3. Programme
4. Langage
5. Réseau

I. Définition Informatique



- L'informatique est la science du traitement automatique de l'information par l'exécution de programmes informatiques hébergés par des dispositifs électriques - électroniques
- On retrouve l'informatique dans plusieurs domaines d'activité: scientifique, technique et industriel

I. Définition Ordinateur



- L ordinateur est une machine electronique qui sert a manipuler des informations numeriques a base binaire
- L ordinateur combine le logiciel ou Software qui donne des instructions et du materiel que l on appelle Hardware

I. Définition Programme



- Un programme est un ensemble d instructions et d opérations destinées a être exécutées par un ordinateur
- Toutefois l ordinateur ne sait que manipuler du binaire, il est donc nécessaire d utiliser un langage de programmation

I. Définition langage



- Un langage de programmation est une convention
- Un ensemble de commandes d instructions et d autres syntaxe utiliser pour créer un logiciel

I. Définition Réseau



- Un réseau c est un ensemble d équipement connectes permettant la communication, l échange de données

II. Composition de l'ordinateur



Comprendre le
fonctionnement
d'un ordinateur à bas
niveau.

Où et comment sont-ils utilisés les ordinateurs ?



Entreprise

Utilisations professionnelles : comptabilité, gestion des stocks, ventes et fabrication



Domicile

Utilisations domestiques : jeux, encyclopédies, gestion budgétaire



Administration

Utilisations dans l'administration : recensement de la population, archives publiques et gestion du budget



Enseignement

Utilisations dans l'enseignement : instruction et mise à jour des dossiers scolaires



Guichets automatiques

Utilisations par les guichets automatiques : confirmation des informations d'identification personnelles et accès aux services bancaires

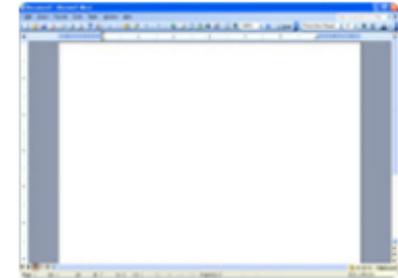
Les composants d'un ordinateur ?



Matériel



Système d'exploitation



Logiciel d'application

- 1 Les composants physiques internes et externes de l'ordinateur.

- 2. Un ensemble de logiciels qui gère les composants matériels d'un ordinateur.

- 3. Les programmes, chargés sur l'ordinateur, qui mettent en œuvre une fonctionnalité spécifique

I) Architecture d un ordinateur

1. Architecture de Von Neumann
2. Processeur
3. Mémoire
4. Bus
5. Périphériques E/S
6. L ecran
7. Autres composants important

La carte mère

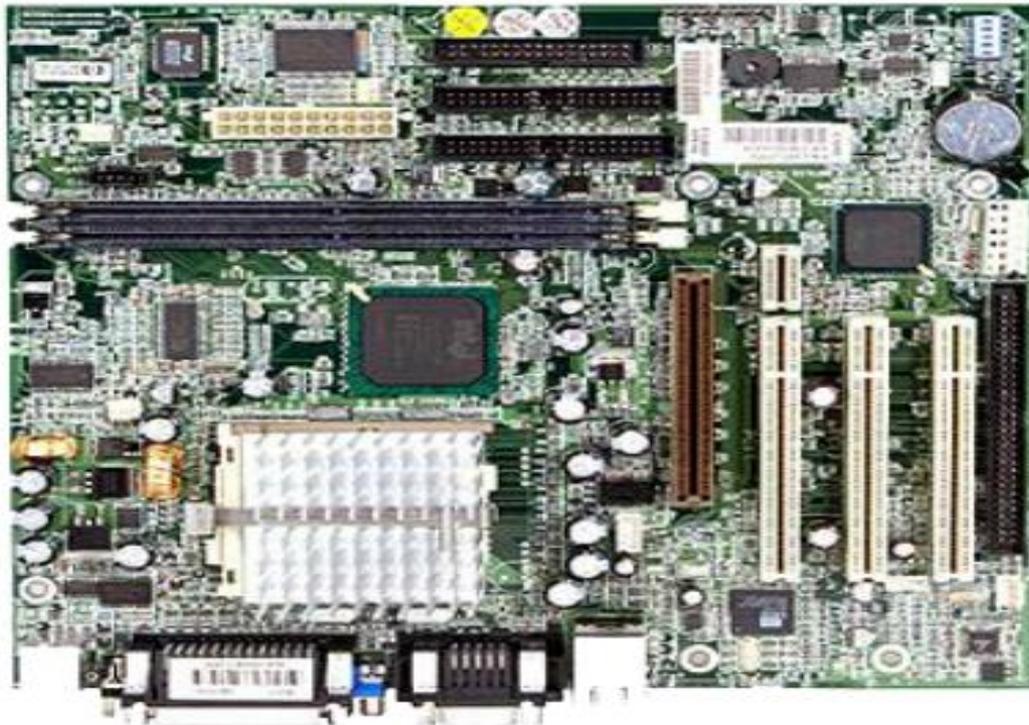
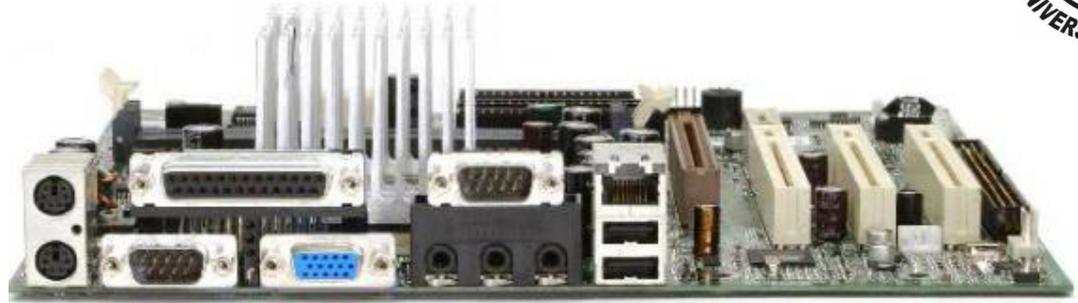
- La carte mère est l'élément central de l'ordinateur.
- Elle est fixée au boîtier et est le support de tout un tas de cartes et autres composants dont nous parlerons bientôt.



Carte mère ATX

Carte Mère

Vue latérale



Vue de dessus

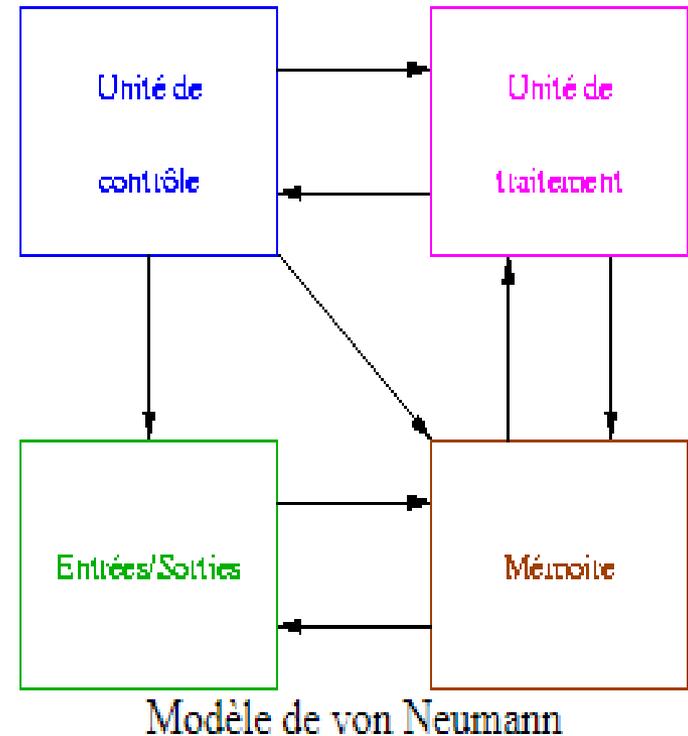
II 1) Architecture de Von Neumann

Architecture de John von Neumann



Architecture de John von Neumann et ses collaborateurs.
Les ordinateurs sont structurés en unités séparées, fonctionnellement différentes:

- l'unité de calcul (Unité Arithmétique et Logique)
- l'unité de contrôle
- la mémoire interne (programme et données)
- les unités d'Entrées / Sorties).



L' Unité Arithmétique et Logique



Elle est composée de 3 parties:

- ✓ Les registres qui sont des unités de stockage.
- ✓ Les circuits de l'UAL qui effectuent les opérations (calcul ou logique).
- ✓ Les voies de circulation dans l'UAL (bus de commandes et de données).

Unité de contrôle



L unité de contrôle a pour fonction :

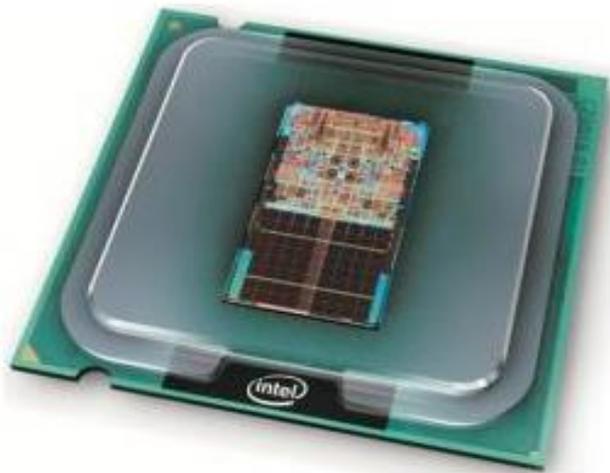
- Chercher dans la mémoire l'instruction suivante d'un programme (pointeur ordinal).
- déterminer ce qui doit être fait.
- Envoyer les bonnes commandes à l'UAL, la mémoire et les contrôleurs d'entrée/sortie.
- Mémoriser le résultat.

II 2) Le processeur

- Regroupe l'UAL et l'unité de contrôle
- L'un des composants les plus importants d'un ordinateur est le processeur (qu'on appelle aussi CPU).
 - le cerveau de l'ordinateur.
- Il exécute les différents programmes informatiques et effectue les calculs nécessaires au bon fonctionnement de l'ordinateur.

Processeurs

- la plupart des processeurs comportent plusieurs cœurs



Processeur mono-cœur

Mono-cœur



Processeur multi-cœur

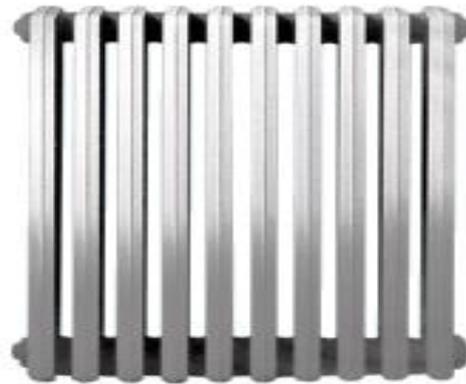
Multi-cœur

- Il existe deux techniques pour obtenir des processeurs multi-cœurs.
 - **L'HyperThreading** est une technique développée par Intel, qui consiste à séparer un cœur physique en deux cœurs logiques.
 - Le multi-cœur est composé de plusieurs cœurs physique.

- Une histoire de fréquence
 - La fréquence du processeur désigne le nombre d'opérations que votre processeur est capable d'effectuer en 1 seconde et est exprimée en Hertz (Hz).
 - Par exemple, si un processeur de 3 GHz, il peut alors effectuer... 3 milliards d'opérations à la seconde

▪ Le Radiateur

le radiateur va permettre le transfert de chaleur depuis le CPU vers l'air qui se situe dans le boîtier de l'ordinateur. Afin d'agrandir la surface de contact, le radiateur est composé d'ailettes



Radiateur

- Le ventirad

L association du ventilateur et du radiateur constitue le ventirad



II 3) Les memoires

RAM

La mémoire vive (RAM) est un type de stockage de données utilisé en informatique.

Elle permet de stocker des programmes et des données alors même qu'elles sont traitées simultanément par l'UC.



ROM

Mémoire qui conserve son contenu, par exemple ses données de configuration, lorsqu' une unité est mise hors tension

Périphériques de stockage

Les logiciels et les données utilisateur doivent donc être stockés dans une forme qui permet de les conserver lors de la mise hors tension. Les types de stockage permanent sont:

- Périphériques de stockage magnétique
- Périphériques de stockage optique
- Clés USB



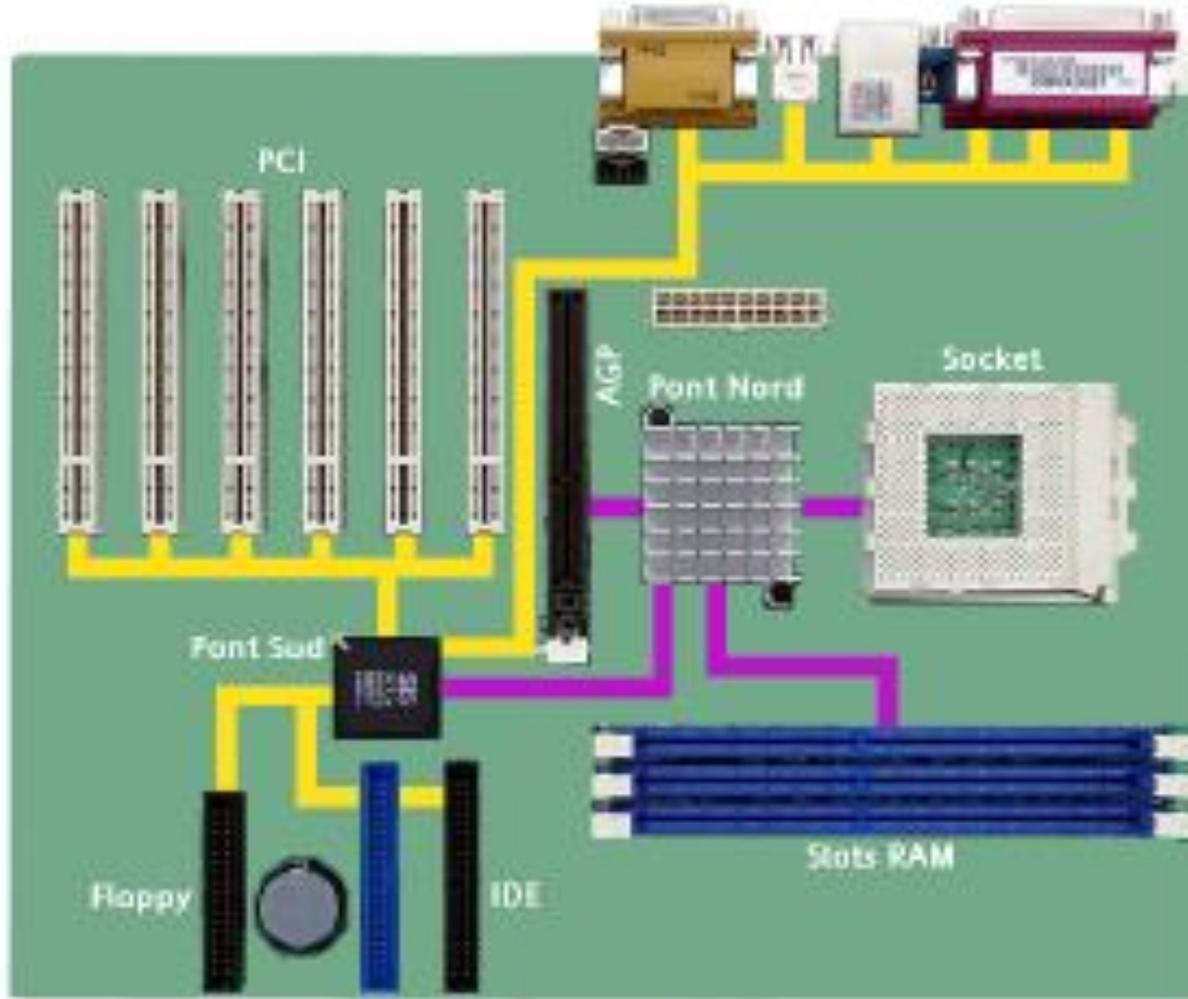
II 4) Les Bus

- De sa largeur en bits et de sa fréquence dépend sa rapidité de la communication entre les unités de l'ordinateur.
- Un bus connecte l'unité centrale à sa mémoire principale (accès bus) et à la mémoire résidant sur les unités de contrôle des périphériques.
- Un bus permet de transférer des données entre la carte mère et les périphériques qui s'y connectent.

Bus (concretement)



Bus (concretement)



II 5) Les Périphériques E/S

Périphériques Entrées / Sorties



- Périphériques d'entrée :
 - clavier
 - scanner
- Périphériques de sortie :
 - écran
 - imprimante
- Périphériques d'entrée/sortie :
 - disque dur
 - carte son

II 6) L'écran

- L'écran est l'interface entre le système et l'utilisateur.
- En regardant de très près un écran on distingue des **pixels**. Ils :
 - sont briques de base d'une image numérique.
 - ont la même taille.
 - ont chacun une et une seule couleur et sont indivisibles.

L' écran : Caractéristiques

- Le choix d'un écran dépend de nombreux paramètres
 - Taille
 - format de l'écran de l'écran



Diagonale de l'écran

Critère	Définition	Exemples
Taille	Taille de la diagonale de la dalle (en pouces).	14", 15", 17", 23", etc.
Format	Rapport entre la largeur et la hauteur de l'écran.	4/3, 16/10, 16/9

L' écran : types de dalles

les écrans CRT Cathode Ray Tube

Il fut un temps où les unités centrales étaient accompagnées de ces types d'écran qui prenaient toute la place sur le bureau :



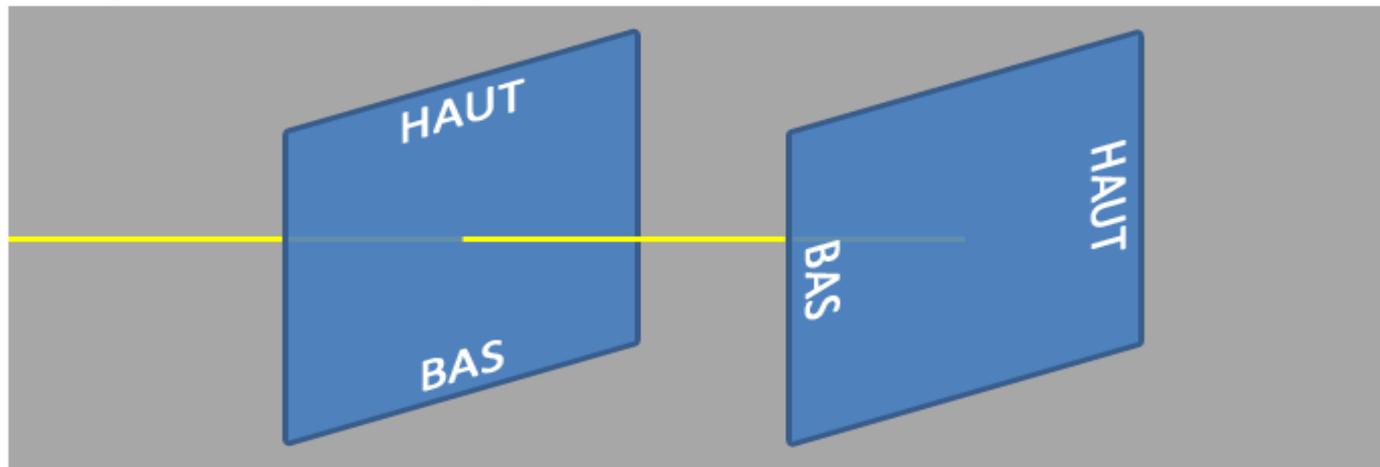
Ecran CRT

L' écran : types de dalles

Les écrans les plus répandus : les LCD Liquid Crystal Display

Les écrans LCD utilisent, des cristaux liquides pour afficher les images.

Un écran LCD est composé de deux fines plaques de verre, qui vont devoir être toutes deux traversées par des rayons lumineux.



L' écran : types de dalles



les écrans OLED Organic Light-Emitting Diode

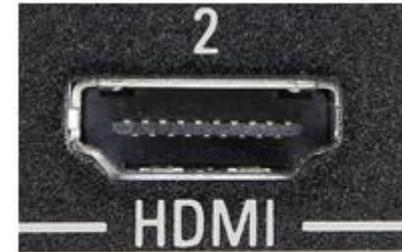
- elles sont composées de LED qui ont l'avantage d'émettre leur propre lumière : il n'y a donc plus besoin de rétro-éclairage.
- L'absence de rétro-éclairage induit également un autre avantage non-négligeable : ces dalles consommeront moins d'énergie.

L' écran : connectique

les écrans



Port VGA



Port HDMI



Port DVI



Port DisplayPort

II 7) Quelques composants importants

Le socket

- Le **socket** est le socle qui va recevoir le CPU. Ce dernier n'est en effet pas branché directement sur la carte mère mais sur un support qui permet de le brancher plus facilement et avec moins de risque de l'abîmer

Le chipset

Les composants de l'ordinateur, échangent énormément de données entre eux. CPU, carte graphique, mémoire vive... !, le chipset est une puce qui a été inventé pour gérer donc tous les flux de données entre les composants de l'ordinateur.



Chipset et autoroute

La CMOS RAM et la pile

- la configuration de l'ordinateur, la date et l'heure du système, sont enregistrés sur une petite pile située sur la carte mère : **CMOS RAM**.



Pile de la CMOS RAM

La connectique



- La carte mère est le point central de l'ordinateur, on y branche donc tous les éléments du système grâce à une large gamme de connecteurs.
 - **La connectique « interne »**
 - Permet de brancher des composants internes à l'ordinateur : barrettes de mémoires, cartes en tout genre, disques durs, etc.

slots mémoire, ports PCI

- Destinés à accueillir les barrettes de mémoire vive, on peut en trouver 2, 3, 4 ou 6 selon le format de la carte mère.



Slots RAM

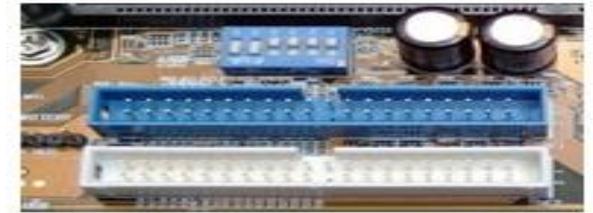
Les ports **PCI**, qui servent essentiellement aux cartes (cartes son, carte réseau, etc.).



Ports PCI

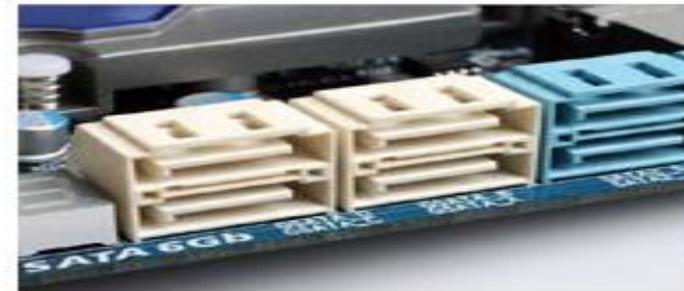
Ports IDE et SATA

- Du côté des périphériques de stockage (disques durs, SSD, graveur DVD, etc.), deux normes de connectique existent.
 - La première, vieillissante et tendant à disparaître, décrit les ports **IDE** (également appelés **ATA** ou **PATA**).



Port IDE

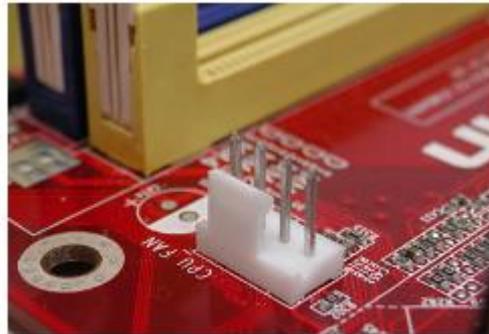
- Les toutes dernières cartes mères sont équipées, de ports **SATA** qui permettent l'utilisation de câbles plus fins :



Port SATA

Connectique interne

- les prises pour les ventilateurs, qui servent à alimenter le ventirad CPU et les ventilateurs du boîtier.
- Elles existent en 2 versions : 3 pins ou 4 pins (thermorégulé, ci-dessous).



Prise ventilateur

Connectique externe

le panneau arrière (ou **BackPanel**), se trouvent des connecteurs destinés à des appareils externes à l'ordinateur.

- On peut tout d'abord trouver des ports **PS2**, utilisés pour les anciens claviers et les vieilles souris :



Ports PS2

- ports **USB**, Ils sont utilisés pour la plupart des périphériques externes (claviers, souris, disques durs externes, clés USB, imprimantes, etc.).



Ports USB

Connectique externe

le panneau arrière (ou **BackPanel**), se trouvent des connecteurs destinés à des appareils externes à l'ordinateur.

- Port esata sont des ports sata externes



Port eSATA

- Ports RJ45



Port RJ45

- Ports Audio



Ports Audio

Carte mere (resume)

