

# Cours1 :

## Introduction à l'informatique

- **Objectifs généraux :**
  - ➔ Donner aux étudiants les outils de compréhension et de maîtrise de l'informatique.
  - ➔ Permettre à l'étudiant d'utiliser l'informatique comme appui aux études et aux sciences actuarielles.
  
- **Objectifs spécifiques :** Ce cours doit permettre aux étudiants de :
  - ➔ Connaître les fondements de la science informatique ;
  - ➔ Maîtriser les concepts de base de l'informatique et de l'ordinateur ;
  - ➔ Connaître et se familiariser avec l'environnement informatique (matériels et logiciels).

## Pourquoi l'informatique ?

### 1- Les « ordinateurs » sont omniprésents :

- Dans la vie quotidienne : téléphonie, photographie, guichets automatiques, automobiles et transports, web, jeux ...
- Dans la vie professionnelle : de l'artisan (logiciels de comptabilité, de facturation ...) à l'ingénieur (logiciels de simulation, de conception assistée ...).

### 2- En comprendre les fondements :

- Pour acquérir une rigueur de pensée (les ordinateurs n'aiment pas « l'à peu près ») et une compétence supplémentaire, pour les utiliser plus efficacement, pour être capable de dialoguer avec un informaticien.
- Pour ne pas se faire piéger (« phishing » par ex.) ou raconter des « bobards » (« c'est la faute à l'ordinateur, je n'y peux rien moi »).

## Qu'est-ce que l'informatique ?

- INFORmation autoMATIQUE.
- L'informatique est une **science** qui permet de traiter l'**information** de façon automatique.
  - **Science** : donc des théories et des modèles,
  - **Information** : texte, image ou son (et mêmes odeurs, saveurs et toucher), représentés sous une forme manipulable par la machine en fonction de sa technologie.
- Terme créé en 1962 par P. Dreyfus « Société d'Informatique Appliquée ».
- L'informatique désigne l'automatisation du traitement de l'information par un système concret (machine) ou abstrait.
- L'informatique (en anglais computer science, ou computing science), est l'étude des fondations théoriques de l'information et du calcul et leur implantation et application avec des ordinateurs.

*Remarque* : Rien à voir avec « bidouiller » son PC, maîtriser Photoshop, tenir un blog ou connaître les ruses d'un jeu vidéo (même si ça peut y aider parfois !)

## Disciplines de l'informatique

### Quel sont les différentes branches de l'informatique ?

- Réseaux, logiciels de télécommunications, sécurité des échanges d'information.
- Systèmes embarqués, robotique.
- Images, son, multimédia, interfaces homme/machine, infographie ...
- Calcul scientifique, optimisation, intelligence artificielle, bio-informatique, traitement des langues ...

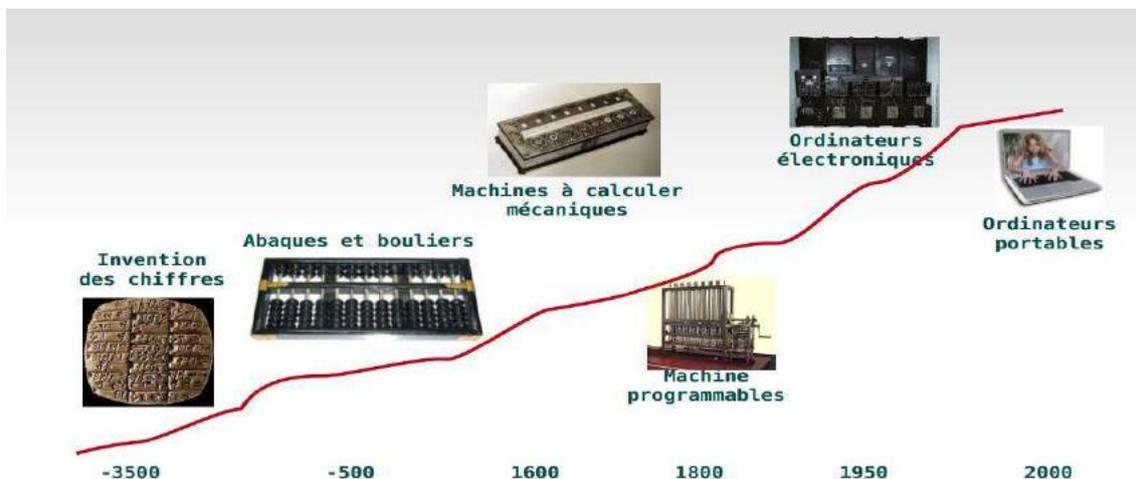
## Quelques domaines d'application de l'informatique

### Où on peut appliquer l'informatique ?

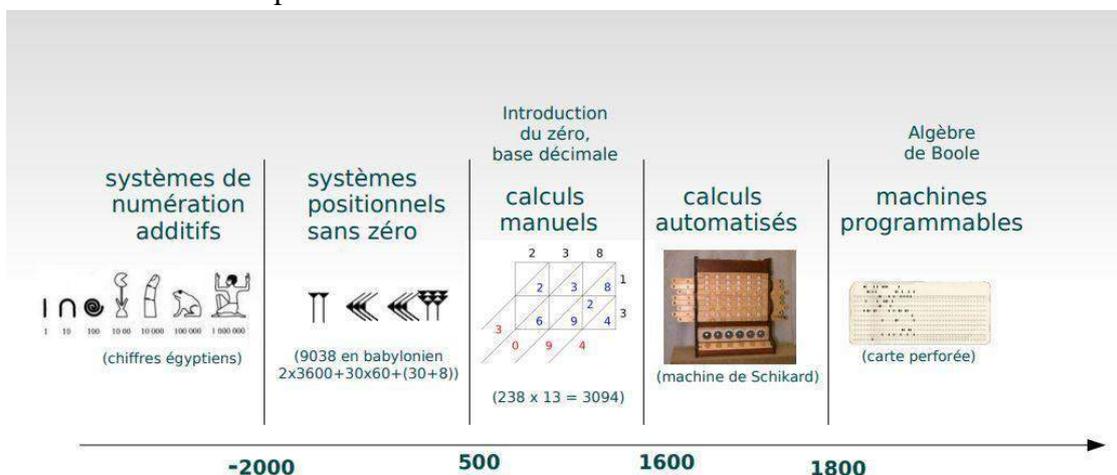
- Informatique de gestion :  
Compatibilité, facturation, paye, gestion des stocks et du système de production, gestion des relations clients, banques et bourse, aide à la décision ...
- Informatique industrielle et technologique :  
Conception et fabrication assistées, modélisation et simulation de systèmes complexes, informatique embarquée, télécommunications et réseaux ...
- Internet :  
e-commerce, recherche d'informations, sécurité ...
- Et aussi disciplines scientifiques, médicales, sciences humaines et sociales, arts ...

## Brève histoire de l'informatique

### 1- Des cailloux à la puce

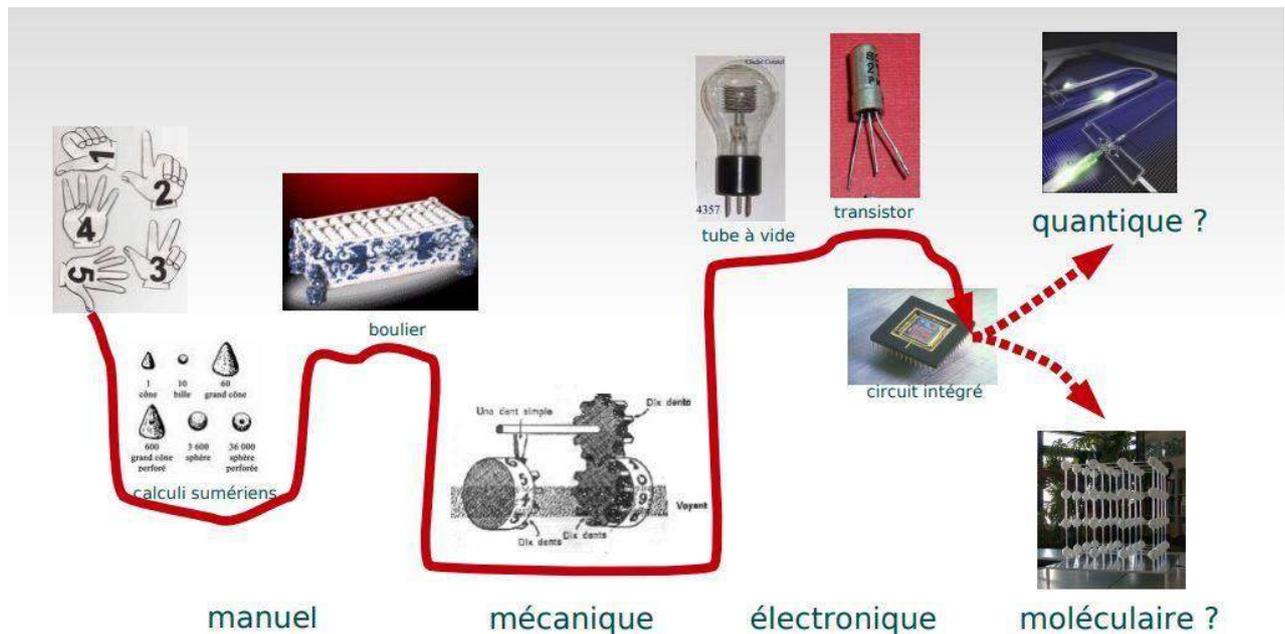


### 2- Evolution des concepts



# Cours 1 : Introduction à

## 3- Evolution des techniques



## Mais comment ça marche ?

### 1- QUE PEUT FAIRE UN ORDINATEUR ?

- Un ordinateur peut traiter des informations. L'ordinateur est un outil qui nous aide à résoudre certains problèmes.

### 2- QU'EST-CE-QU'UN ORDINATEUR ?

- L'ordinateur est un appareil très puissant permettant de traiter les informations (données) sous **forme binaire** avec une très grande vitesse, un degré de précision élevée et à la faculté de stocker toutes ces informations. L'ordinateur est divisé en deux parties : la partie matérielle et la partie logicielle.
- Un ordinateur est un équipement informatique ; il permet de traiter des informations selon des séquences d'instructions prédéfinies ou programmes. Il interagit avec l'environnement grâce à des périphériques (écran, clavier, modem..).
- Un ordinateur est un ensemble de circuits électroniques permettant de manipuler des données sous forme binaire, ou bits.

## Partie matérielle : Les composants d'un ordinateur :

- 1- **Introduction** : Un ordinateur est un système complexe, capable de réaliser des tâches variées. Pour cela, il est composé d'un ensemble d'éléments *matériels* et *logiciels*. Les premiers sont des composants physiques d'un ordinateur : certains de ces éléments matériels sont utilisés pour la majorité des opérations, alors que d'autres sont plus spécifiques à certains types de tâches.

## Cours 1 : Introduction à

- 2- **Un ordinateur de bureau** : est conçu pour être toujours au même endroit, généralement sur un bureau. Il se compose :
  - D'une "unité centrale", appelée aussi "tour". Celle-ci contient les principaux composants de l'ordinateur. C'est également sur celle-ci que vous trouverez le bouton pour allumer l'ordinateur :
  - D'un écran : qui permet d'afficher le contenu de l'ordinateur.
  - D'un clavier : qui permet de communiquer avec l'ordinateur en tapant du texte.
  - D'une souris : qui permet de déplacer le curseur à l'écran.
  - D'autres éléments peuvent être ajoutés, on les appelle des "périphériques".
- 3- **D'autres types** :
  - Ordinateurs "tout-en-un".
  - Ordinateurs portables.
  - Tablettes.

### Partie logicielle :

- Le langage-machine (binaire) : C'est celui qui est stocké sur vos disques (les .exe par exemple), et amené en mémoire pour être exécuté, est une suite de 1 et 0 (ex :101000100).
- Pour un être humain, écrire des suites de 0 et de 1, ce n'est pas très amusant, pas bien lisible, et cause de nombreuses erreurs.
- Ils ont donc inventé les langages de programmation, qui étaient d'abord une simple forme symbolique des instructions, puis qui sont devenus de plus en plus évolués et éloignés de la machine.
- Comment la machine « comprend » un langage de programmation ?  
➔ Il faut un programme qui traduit le texte de votre programme en code binaire, on a affaire à un **compilateur** : le programme exécutable qui en résulte est rapide.
- Un **programme** informatique est une liste d'ordres indiquant à un ordinateur ce qu'il doit faire. Il se présente sous la forme d'une ou plusieurs séquences d'instructions, comportant souvent des données de base, devant être exécutées dans un certain ordre par un processeur ou par processus informatique.
- Un **algorithme** énonce une résolution sous la forme d'une série d'opérations à effectuer. La mise en œuvre de l'algorithme consiste en l'écriture de ces opérations dans un langage de programmation et constitue alors la brique de base d'un programme informatique.

Références : [Lien 1](#) [Lien 2](#) [Lien 3](#)

**Cours 2:**

**Informatique : Concepts de base**

# Plan

- Généralités

- Définitions & Concepts
  - Les composants principaux d'un ordinateur
- Les interfaces
- Le matériel
- Organisation de données

# Généralités

- Informatique:
  - En informatique, il y a quatre concepts importants. algorithmes, machines, langages et informations
  - Les relations entre ces différents concepts sont également la structure profonde de l'informatique

# Généralités

- Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

## *Définition:*

- Un ordinateur est une machine à traiter de l'information.
- L'information est fournie sous forme de données traitées par des programmes (exécutés par des ordinateurs).

# **Les composants principaux d'un ordinateur**

# Les interfaces

- *La forme classique:*

Un ordinateur est classiquement composé d'une unité centrale et de périphériques matériels (écran, clavier, souris, disques durs, imprimantes/scaner, ...).



# Les interfaces

- *Des formes très variées:*

Les ordinateurs modernes sont multiformes, Ils remplissent des tâches très variées.



# Hardware & Software

L'ordinateur se compose de deux parties:

- *Hardware :*

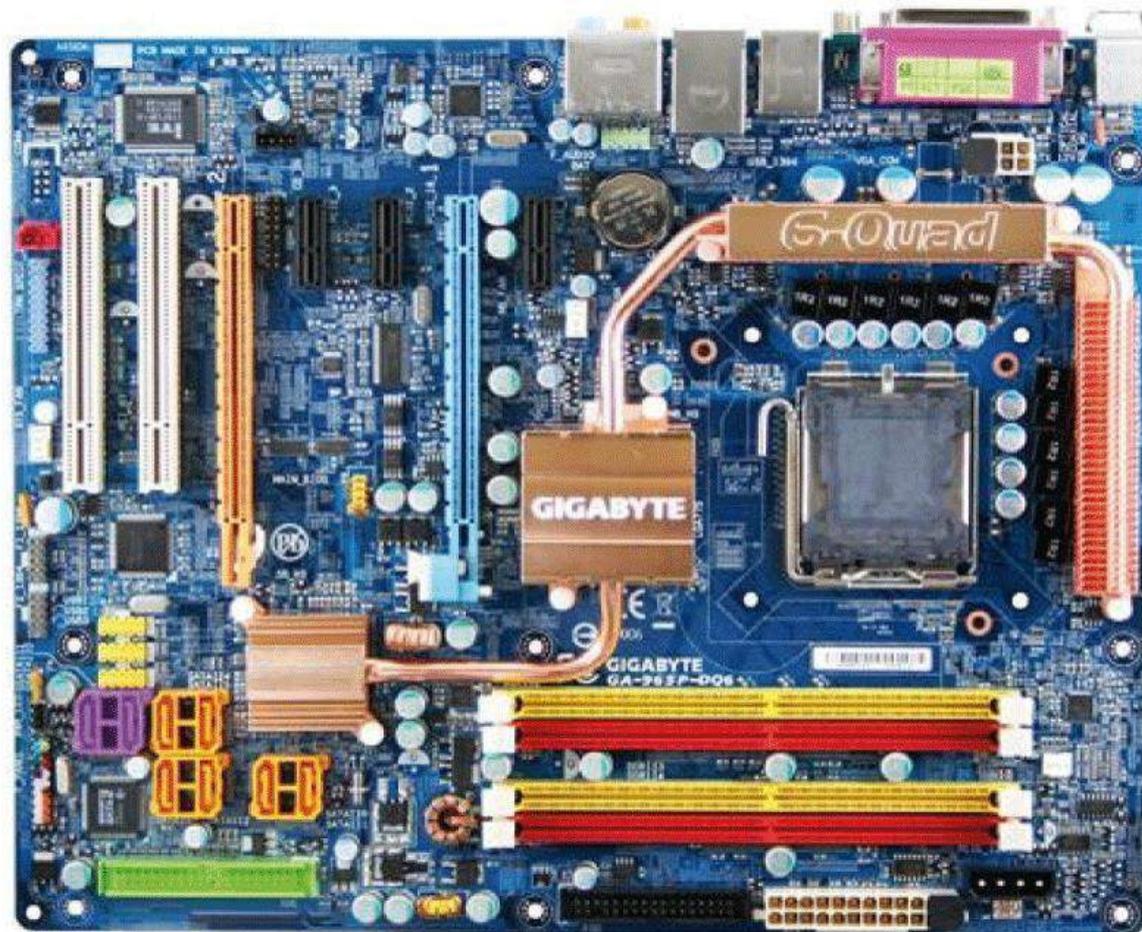
Le hardware désigne le matériel physique constituant les ordinateurs de bureau, le PC, les matériels externes

- *Software :*

Le software est un logiciel et une application qui parcourt un ordinateur.

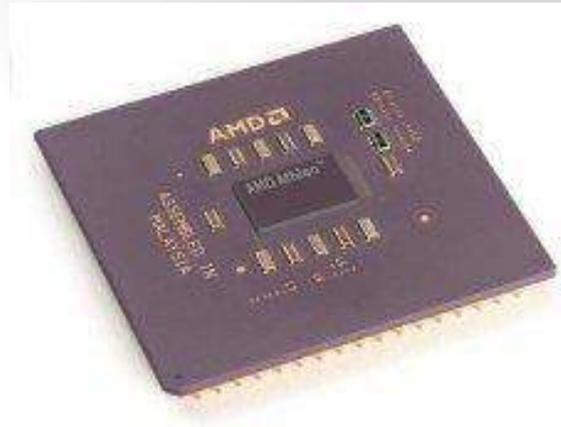
# Le matériel

- *La Carte mère :*  
est l'élément  
central de  
l'ordinateur



# Le matériel

- *Les unités de calcul:*
  - ❖ CPU - Central Processing Unit
  - ❖ GPU - Graphics Processing Unit



# Le matériel

- Des *mémoires* différentes pour des usages différents:

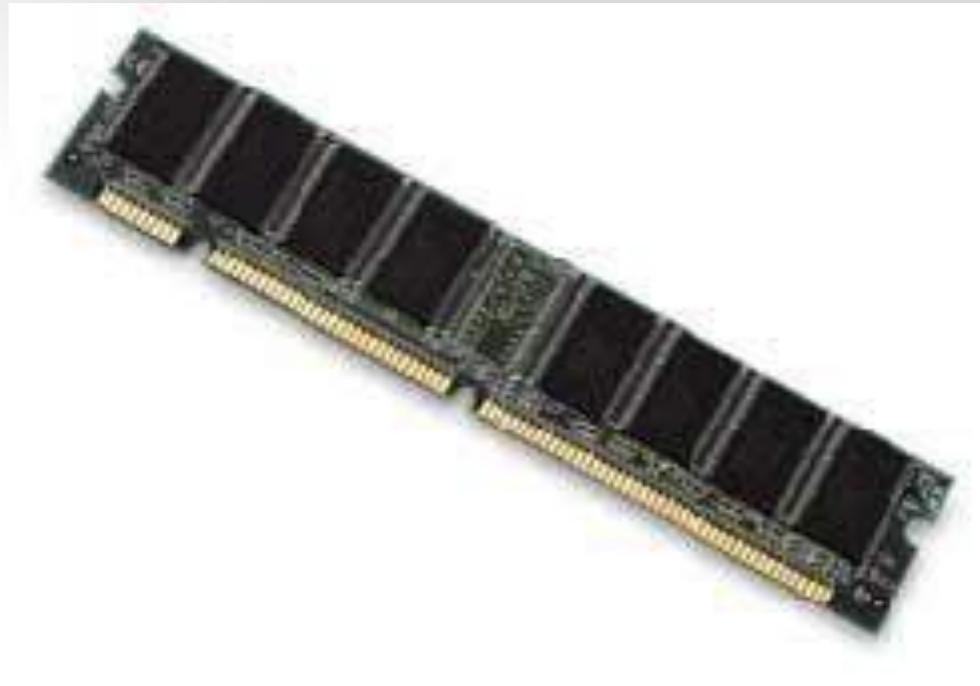
- ROM : Read Only Memory : mémoire non-volatile

- RAM :

Random Access

Memory :

mémoire volatile



# Le matériel

- *Disque Dur*: mémoire non-volatile



# Le matériel

- *Les périphériques:*

- ❖ *composants externes:*

- ✓ *Ordinateur de Maison* : Écran, souris, imprimante, scanner, modem,

...

- ✓ *Ordinateurs de bord* : Sondes, actionneurs, ...

- ✓ *Téléphone* : Antenne, récepteurs, ...

# Le matériel

- *Les périphériques:*
  - ❖ *composants internes:*

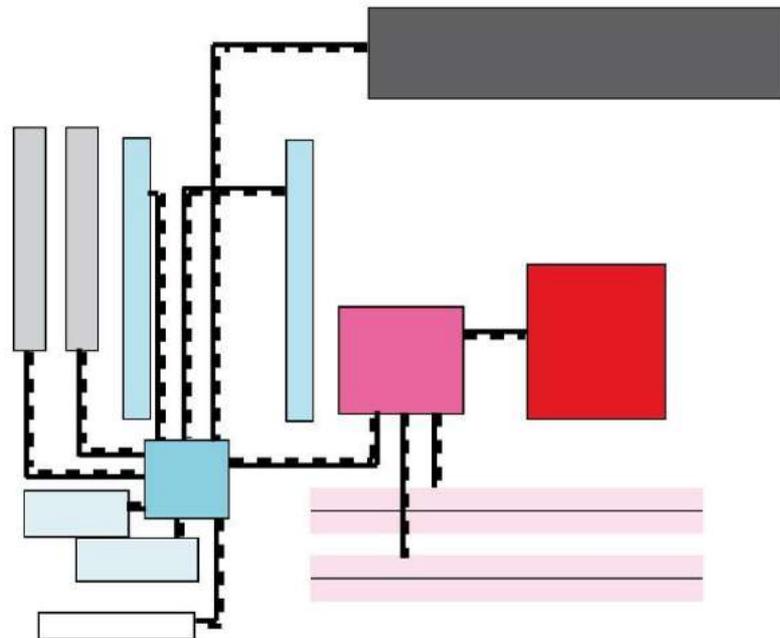
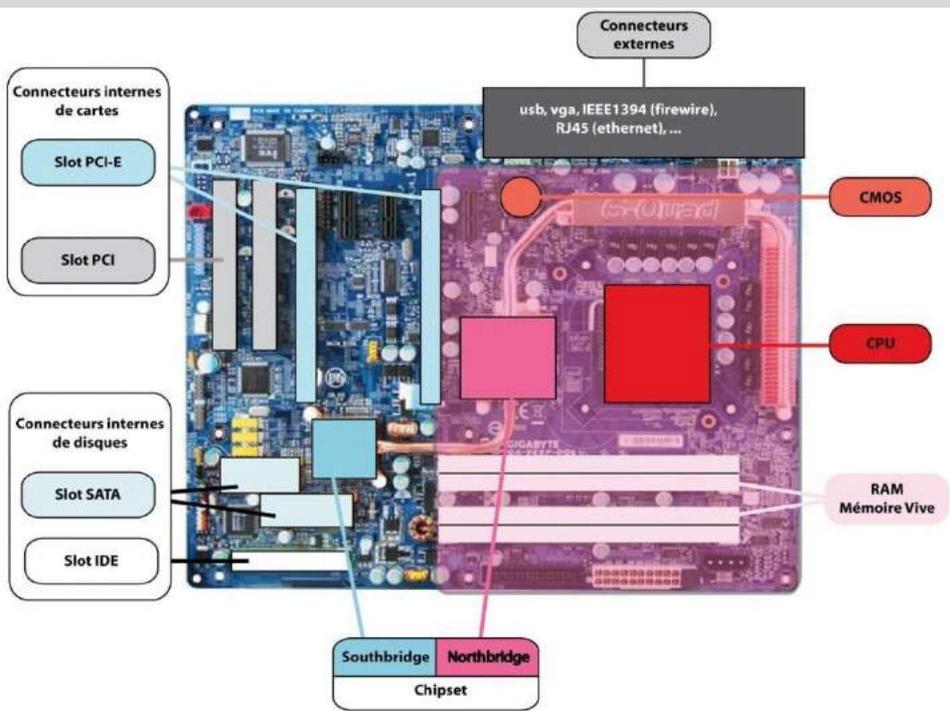
On a la possibilité d'ajouter :

- ✓ disques durs internes,
- ✓ lecteurs, ...

# Le matériel

- *Les bus:*

- Unités physiques qui assurent le transport efficace de l'information entre les différents composants connectés à la carte mère



## *Algorithme:*

- Ce concept d'algorithme n'est pas propre à l'informatique
- Un algorithme est une méthode pour résoudre un problème particulier

## *Langage :*

- Nous avons besoin d'un langage pour communiquer à une machine paramétrable.
- Un langage de programmation qui décrire un algorithme.

## *Information:*

- L'information est le support de la connaissance et non pas la connaissance elle-même.
- Les machines informatiques ne "comprennent" pas la signification des informations qu'elles traitent.

# Autre Concepts

- *Programme :*

- Séquence d'instructions qui spécifie étape par étape les opérations à effectuer pour obtenir un résultat.

- Un programme est une liste de tâches que l'ordinateur exécute.

# Organisation de données

- ***Fichiers :***
  - ✓ Les informations utilisées dans un ordinateur sont stockées dans la *mémoire*
  - ✓ Eléments de base du stockage informatique
  - ✓ L'information est découpée en petites unités qui s'appellent des fichiers.

**Cours 3 :**

**Base de données**

## Pourquoi utiliser une base de données ?

Une entreprise doit conserver un volume élevé d'information :

- noms, adresses, salaire, adresse des fournisseurs, quantités, prix des items, bilan financier, etc. Ces informations se retrouvent dans différents systèmes de traitement de fichiers. · Système de gestion des stocks, système de facturation, système de préparation de paie, programme de gestion de personnel, etc.

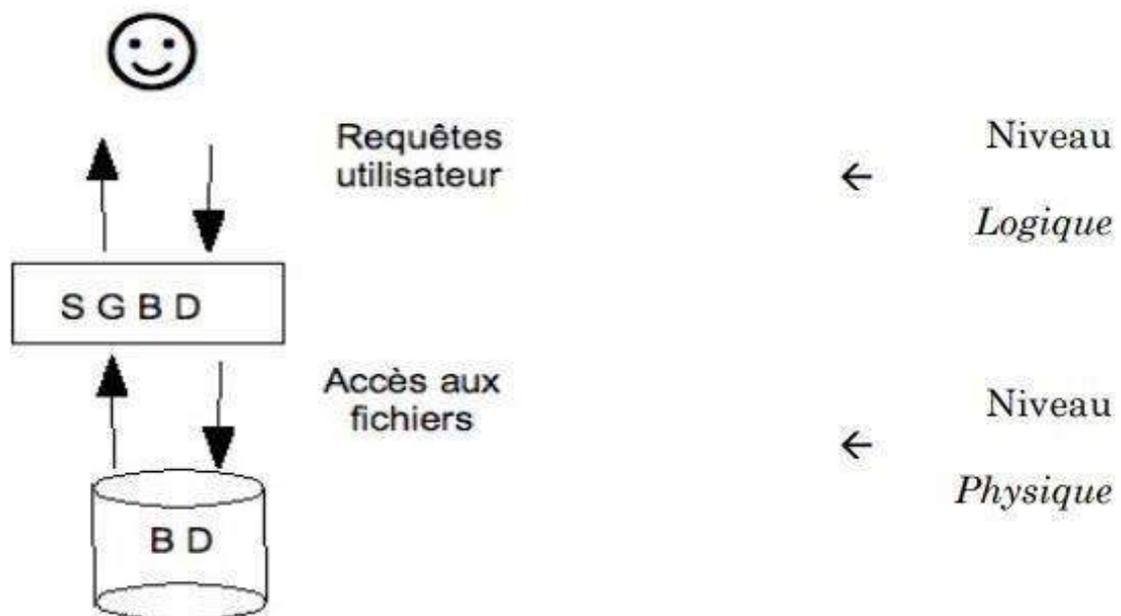
### Définition 1 :

Ensemble structuré de données apparentées qui modélisent un univers réel

Une BD est faite pour enregistrer des faits, des opérations au sein d'un organisme (administration, banque, université, hôpital, ...)

### Définition 2 :

Une base de données est une collection de données stockées dans des fichiers et accessibles à la demande pour plusieurs utilisateurs et des besoins divers.



**Fig. 2** -Un Système de Gestion de Bases de Données

L'utilisateur a une vision logique des données, qui lui permet de les manipuler aisément (langages et interfaces de haut niveau) et de façon proche de ses besoins. C'est le SGBD qui se charge des considérations physiques liées au stockage des données sur disque et de la façon de les retrouver ou modifier.

## **Exemples de BD :**

Gestion des personnels, étudiants, cours, inscriptions, ... de l'université  
Système de réservation de places d'avion chez Air Algérie, de places de train  
Gestion des comptes clients de La Poste  
Gestion des commandes chez Amazon.com  
Gestion d'une bibliothèque  
Gestion des pages Web chez google.com  
...

## **Il y en a pour tous les usages :**

Bases de données personnelles : 10 Ko 100 Ko  
Bases de données professionnelles typiques : 100 Ko 100 Go  
Bases de données professionnelles très grandes : Very Large Databases (VLDB) : > 40 To

## **Pourquoi une base de données ?**

Avantages :

Compacité, rapidité, efficacité, exactitude, protection, contrôle centralisé, données partagées, redondance réduite, incohérence évitée, transactions gérées, intégrité assurée, sécurité appliquée, conflits de besoins arbitrés, normes appliquées, indépendances des données obtenues.

## **Qu'est-ce qu'un système de base de données ?**

SGBD : système informatique dont le but est de maintenir des informations et les rendre disponibles à la demande il est composé de :

- Données
- Matériel
- Logiciel
- Utilisateurs

## **Exemples de SGBD sur le marché**

Nombreux SGBD sur le marché :

ACCESS  
MySQL  
PostgreSQL  
ORACLE

## **Pourquoi les Bases de Données (SGBD)**

- Intégration et partage des données.
- Elimination (ou limitation) des redondances et des incohérences (Intégrité des données).
- Rapprochement Utilisateurs et Informations.

- Indépendance Données/Programme.
  - Niveau Physique : Programmes indépendants des détails liés à l'organisation des fichiers et des méthodes d'accès etc.
  - Niveau Logique : BD conçue globalement, sans référence à un programme particulier. Chaque groupe d'utilisateurs peut voir les données selon la forme désirée.
  - Standardisation
  - Contrôle Centralisé.
- 

**Référence:**

[Lien 1](#) [Lien 2](#) [Lien 3](#) [Lien 4](#)

---

**Cours 4** : Apprendre Word : [cliquez ici](#)

**Cours 5** : Apprendre Excel : [cliquez ici](#)

**(Suite du cours 3)** : Apprendre Access, exploiter une base de données : [lien 1](#) [lien 2](#)