

Université Ferhat Abbas — Sétif 1-  
Institut d'architecture et Sciences de  
la Terre  
Département Sciences de la Terre  
Spécialité Géographie et aménagement  
du territoire

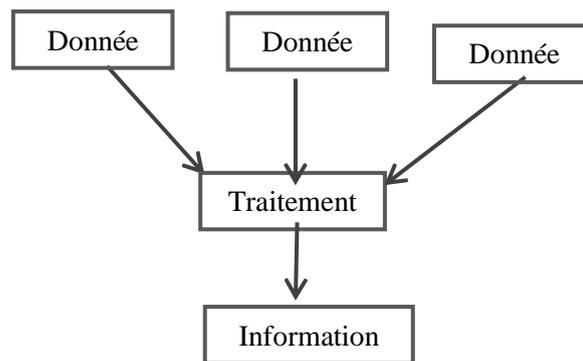
Polycopié de cours :

# Informatique 1

## chapitre 1 : Introduction générale

### 1. Définitions

- **Informatique** (Computer Science) : contraction des mots « information » et « automatique », est la science du traitement automatique de l'information
- **Ordinateur** (Computer) : C'est une machine électronique capable de traiter toute sorte d'information (texte, image, son...). On distingue plusieurs types de machines : Ordinateur personnel (PC), serveur, superordinateur, ordinateur embarqué, PDA (Personal Digital Assistant), smartphones,....
- **Données** (Data) : Par définition, les données sont des éléments bruts et non organisés, qui n'ont pas encore été interprétés
- **Information** : Lorsque les données sont traitées, organisées, structurées ou présentées de manière à les rendre utiles ou significatives, elles sont appelées informations. Donc, une information est une donnée avec une sémantique associée.



*Figure 1.1 : Données vs informations*

### 2. Système informatique

C'est l'ensemble des programmes (software) et matériels (hardware) nécessaires pour automatiser le traitement de l'information.

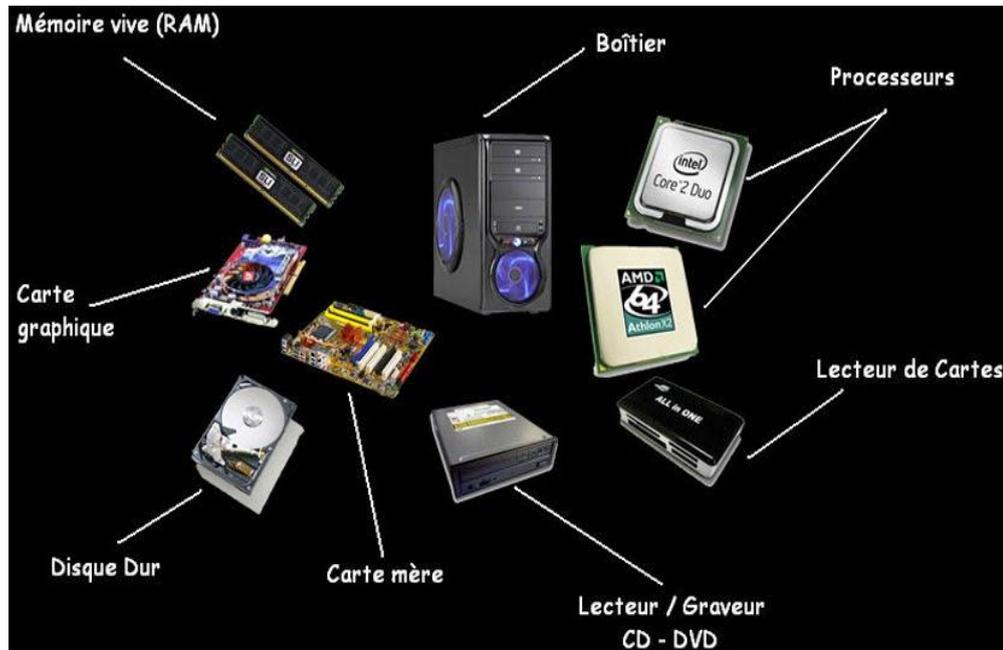
**a. Programmes (software) :** se décompose en deux familles :

- **Système d'exploitation (operating system) :** ce sont des programmes qui gèrent les ressources matérielles et logicielles, en d'autres termes, le système d'exploitation facilite la tâche de l'utilisateur en lui offrant un accès simplifié aux ressources de la machine. Il existe plusieurs systèmes d'exploitation sur le marché : Microsoft Windows, Linux, Unix, Mac OS, Android....

- **Les programmes d'application** : ce sont les programmes qui peuvent être installés pour traiter les informations. Exemple : traitement de texte, jeux vidéo, tableur...

#### b. Matériel (hardware)

Lorsqu'on parle d'un composant d'ordinateur ou PC (Personal Computer), on parle du matériel qui se trouve à l'intérieur de l'ordinateur, contrairement aux périphériques externes qui sont reliés par des câbles ou des moyens de communication sans fil.



### 3. Evolution des ordinateurs (historique)

L'évolution des ordinateurs a été caractérisée par l'augmentation de la vitesse des processeurs et la diminution de la taille des composants (réduit la distance entre composants) aussi l'augmentation de la taille de la mémoire et l'accroissement de la vitesse des périphériques entrée/sortie.

L'évolution des ordinateurs a passée par plusieurs générations :

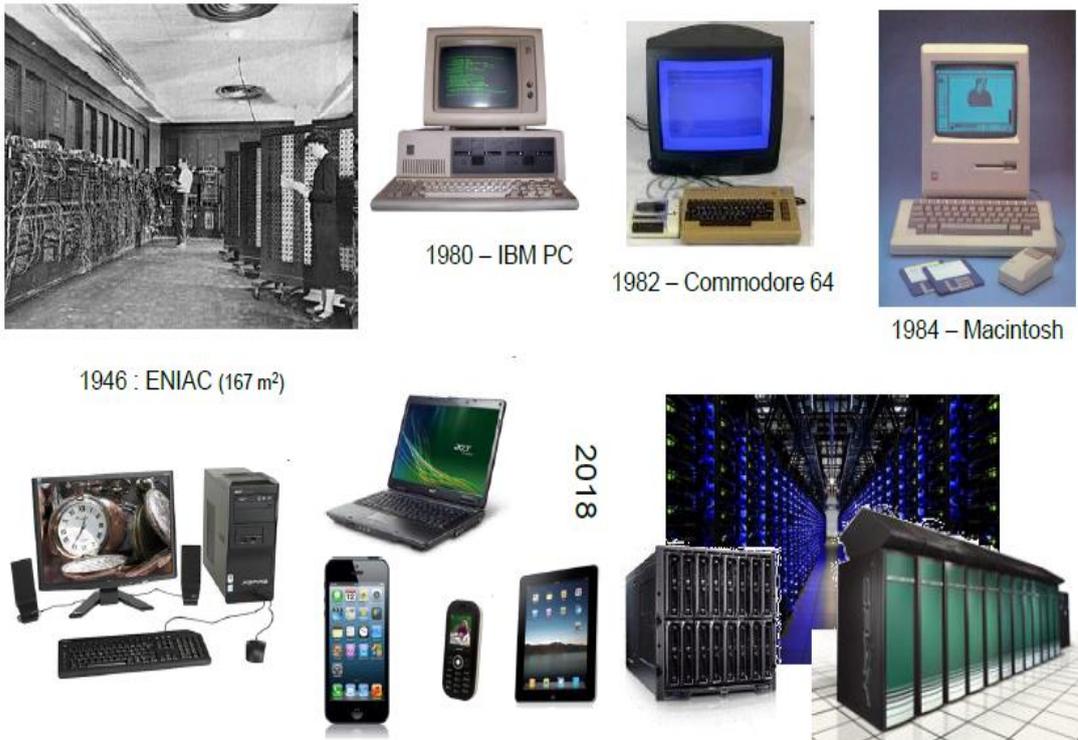
~**1940 : 1ère génération** : Technologie des tubes à vides (lampes). Exemple : ENIAC (Electronic Numerical Integrator Analyser and Computer) : 17 468 tubes, 30 tonnes, 167 m<sup>2</sup>, construit à l'université de Pennsylvanie (1946)

~**1950 : 2ème génération** : Technologie des transistors. Les transistors sont capables d'effectuer le même travail que les lampes, mais ils sont beaucoup moins chers, plus petits et plus rapides

~**1960 : 3ème génération** : les circuits intégrés sont des combinaisons de transistors à l'intérieur d'une puce de silicium. Son invention permet l'avènement de la micro-électronique

~**1970 : 4ème génération** : les microprocesseurs sont des processeurs miniaturisés qui gèrent l'exécution des instructions de l'ordinateur.

~2000 : 5ème génération : machine intelligente, intelligence artificielle, superordinateurs. Exemple : Smart cars, Recognize human speech, .....



#### 4. Architecture d'un ordinateur

L'architecture des ordinateurs suit le modèle proposé par Von Neumann en 1945, où l'ordinateur est décomposé en quatre parties distinctes :

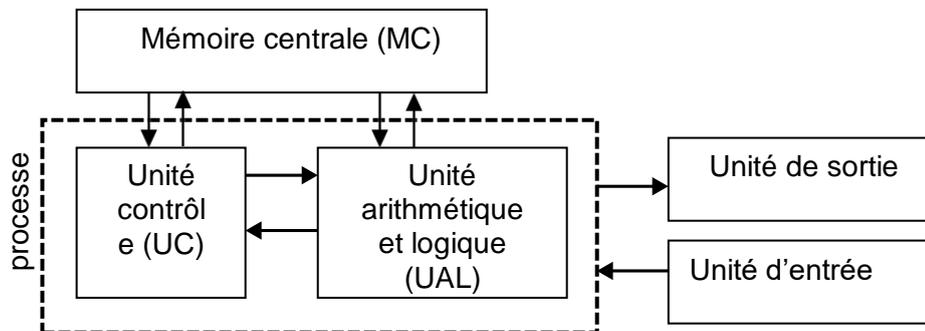


Figure 1.2 : L'architecture de Von Neumann

**c. Processeur (CPU, Central Processing Unit)** : le cerveau de l'ordinateur, le processeur est un circuit électronique qui interprète les instructions et traite les données d'un programme. Le CPU est divisé en deux parties :

- **UC : (unité de contrôle)** : responsable de la lecture en mémoire principale, de l'interprétation des instructions et du séquençage des opérations à exécuter
- **UAL (unité arithmétique et logique)** : ensemble de circuits chargés d'exécuter les opérations arithmétiques (add, sous, div, multipl) et logiques (and, or, not,...)

**d. Mémoire centrale** : contient à la fois les données et les instructions exécutées par l'unité de contrôle. La mémoire se divise en mémoire volatile ou RAM (Random Access Memory) qui contient les programmes et les données en cours d'exécution, et mémoire permanente ou ROM (Read Only Memory) qui stocke les programmes et les données de base de la machine

**e. Unité d'entrée et de sortie** : On distingue trois types d'unité : unité d'entrée, unité de sortie et unité mixte (entrée-sortie)

## 5. Langage machine (binaire)

- Le bit (binary digit) est la plus petite unité de stockage d'information (0 ou 1). En informatique, le matériel fonctionne sur la base des impulsions électriques, donc, il y a que deux états possibles, actif (valeur 1) ou inactif (0). Le langage machine est la suite de bits (0 ou 1) compréhensible par la machine.
- Les 1 et 0 sont des signes symboliques. Par exemple, la représentation physique d'un bit en RAM est un transistor composé de silicium.
- Souvent la valeur logique 0 est représentée par 0 volt, et la valeur 1 par 5 volts

## 6 . Unités de mesure en informatique

Unité	Abréviation	valeur	Valeur approximative
kilo octets	Ko	$2^{10}$ Octets	$\approx 10^3$
Mega octets	Mo	$2^{20}$ Octets	$\approx 10^6$
Giga octets	Go	$2^{30}$ Octets	$\approx 10^9$
Tera octets	To	$2^{40}$ Octets	$\approx 10^{12}$
Peta octets	Po	$2^{50}$ Octets	$\approx 10^{15}$
Exa octets	Eo	$2^{60}$ Octets	$\approx 10^{18}$
Zetta octets	Zo	$2^{70}$ Octets	$\approx 10^{21}$
Yotta octets	Yo	$2^{80}$ Octets	$\approx 10^{24}$