

# Chapitre 1 : Introduction à l'informatique



L'informatique est un domaine en constante évolution qui englobe l'étude, la conception et l'utilisation des systèmes informatiques. Il joue un rôle essentiel dans notre société moderne, influençant presque tous les aspects de notre vie, des communications à la recherche scientifique, en passant par les affaires et le divertissement. Comprendre les bases de l'informatique est devenu de plus en plus important, que ce soit pour une utilisation personnelle ou professionnelle.

L'informatique traite de la manipulation de l'information en utilisant des machines et des logiciels. Elle englobe divers domaines, tels que la programmation, les réseaux informatiques, la sécurité des données, les bases de données, l'intelligence artificielle, le développement de logiciels, les systèmes d'exploitation, la conception de sites web, et bien plus encore.

La programmation est l'un des aspects centraux de l'informatique. Elle consiste à écrire des instructions ou des algorithmes qui seront exécutés par un ordinateur pour résoudre des problèmes spécifiques. Les langages de programmation, tels que Python, Java, C++, sont utilisés pour écrire ces instructions et donner des ordres à la machine.

Les réseaux informatiques sont un autre domaine majeur de l'informatique, qui concerne la connexion et l'échange d'informations entre différents appareils. Les réseaux permettent la communication entre les ordinateurs, les serveurs, les dispositifs mobiles et les autres périphériques connectés. Ils sont essentiels pour partager des données, accéder à Internet, envoyer des courriels, et bien d'autres activités en ligne.

La sécurité informatique est également un domaine crucial de l'informatique. Elle vise à protéger les systèmes informatiques, les réseaux et les données contre les menaces potentielles telles que le piratage, les virus informatiques, le vol d'identité et les attaques malveillantes. La sécurité des données et la confidentialité sont des préoccupations majeures dans notre monde numérique.

Enfin, l'informatique englobe également la conception de logiciels et de systèmes, la gestion de projets informatiques, l'intelligence artificielle et le traitement des données, qui implique l'analyse et la manipulation de grandes quantités d'informations pour en extraire des connaissances et des modèles.

Comprendre les concepts fondamentaux de l'informatique offre une base solide pour utiliser efficacement les technologies de l'information, résoudre des problèmes, développer de nouvelles innovations et s'adapter aux avancées technologiques en constante évolution. Que vous soyez un novice en informatique ou que vous souhaitiez approfondir vos connaissances, l'informatique offre un monde d'opportunités passionnantes et en constante expansion.

## 1. Initiation a l'informatique

### 1.1. Qu'est ce que l'informatique ?

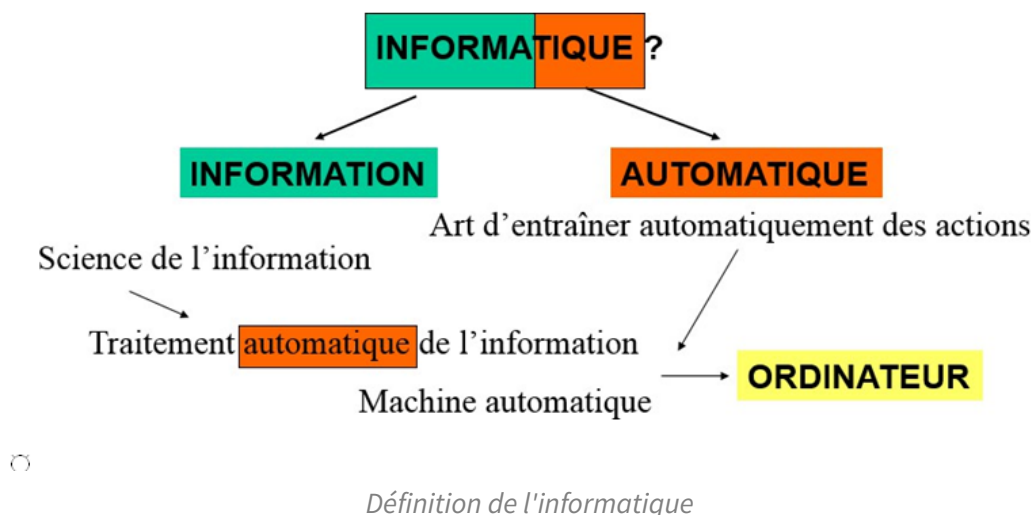
Qu'est ce que l'informatique ?



**Définition**

**Informatique\*** est un mot crée à partir des mots **Information** et **automatique**, elle définit la science de traitement automatique de l'information grâce à un ordinateur.<sup>(1)1</sup>

<sup>1</sup> Introduction to the Theory of Computation" par Michael Sipser



### Le rôle de l'informaticien :



Complément

Résoudre des problèmes de manière automatique en utilisant un **ordinateur**.

## 1.2. Ordinateur

### Ordinateur



Définition



Ordinateur

Un **ordinateur** est une machine automatique de traitement de l'information. Il peut recevoir des données en entrée, effectuer sur ces données des opérations en fonction d'un programme et enfin fournir des résultats en sortie.

### Principe de base du traitement de l'information :



Fondamental

Le principe de base du traitement de l'information consiste à prendre des données brutes en entrée, à les traiter selon des instructions spécifiques et à produire des résultats en sortie. Voici les étapes générales du processus de traitement de l'information :

**Entrée de données :** Les données sont collectées à partir de différentes sources, telles que des utilisateurs, des capteurs, des périphériques d'acquisition de données, des bases de données, etc. Les données peuvent prendre différentes formes, comme du texte, des nombres, des images, des fichiers audio, etc.

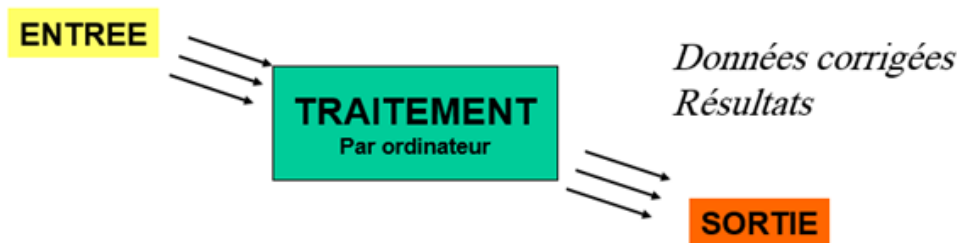
**Stockage de données** : Les données collectées sont stockées dans la mémoire de l'ordinateur ou dans des dispositifs de stockage permanents, tels que des disques durs ou des SSD. Cela permet de conserver les données pour un traitement ultérieur.

**Traitement de données** : Les données brutes sont manipulées et transformées en utilisant des algorithmes et des instructions spécifiques. Le traitement peut impliquer des opérations mathématiques, des comparaisons, des recherches, des opérations logiques, des filtrages, des calculs complexes, etc. Les instructions de traitement sont généralement fournies par un programme informatique.

**Production de résultats** : Les résultats du traitement sont générés en fonction des instructions et des opérations effectuées sur les données. Les résultats peuvent prendre différentes formes, comme des rapports, des graphiques, des images modifiées, des décisions prises par le système, des actions effectuées, etc.

**Sortie des résultats** : Les résultats du traitement sont fournis aux utilisateurs ou à d'autres systèmes sous une forme utilisable. Cela peut être affiché sur un écran, imprimé sur papier, transmis via des réseaux, enregistré dans des fichiers, etc.

*Données à l'état brut*



*Schéma de principe du traitement de l'information*

## 2. Systèmes informatiques

Un système informatique est un ensemble interconnecté de composants matériels, logiciels et humains qui travaillent ensemble pour traiter, stocker et communiquer des informations. Il est conçu pour prendre en charge diverses tâches et applications informatiques <sup>(2)</sup><sup>1</sup>

Un système informatique est composé de deux parties : Matériel\* (**Hardware**) et Logiciel (**Software**).

### 2.1. Éléments de base d'un ordinateur

#### Partie matériel (Hardware)



La partie matériel est composée :

- Partie physique
- Composants constituant un ordinateur (microprocesseur ...)
- Support du traitement de l'information (disque dur ...)

<sup>1</sup> <http://www.commentcamarche.net/>

## Partie logiciel (Software)



La partie **logicielle** d'un système informatique est un élément essentiel qui lui permet de fonctionner et d'accomplir différentes tâches.\* Le logiciel est constitué de programmes, d'instructions et de données qui contrôlent le comportement du matériel et fournissent des fonctionnalités spécifiques aux utilisateurs.

## 3. Architecture de l'ordinateur

L'architecture d'un ordinateur fait référence à la structure et à l'organisation des composants matériels qui permettent à un système informatique de fonctionner. L'architecture de l'ordinateur définit la manière dont les différents composants interagissent entre eux pour exécuter des instructions, traiter des données et effectuer des opérations.

### 3.1. Partie matériel

#### Partie matériel



les principaux composants de l'architecture d'un ordinateur :

- **Unité centrale**
- **Mémoires auxiliaires**
- **Périphériques**
- **Les onduleurs**

#### Unité centrale



l'unité centrale est constituée de :

**La carte mère** : La carte mère (**Mainboard ou Motherboard**) est l'un des principaux composants de l'ordinateur. Elle se présente sous la forme d'un circuit imprimé sur lequel sont présents divers composants. En fait, son rôle est de lier tous les composants du PC, de la mémoire aux cartes d'extensions. La carte mère détermine le type de tous les autres composants.

**Le processeur** : Le processeur est un composant électronique qui n'est autre que le cerveau du micro-ordinateur. Il traite les informations introduites dans la mémoire.

**La mémoire centrale** : La mémoire centrale est un composant de base de l'ordinateur, sans lequel tout fonctionnement devient impossible. Son rôle est de stocker les données avant et pendant leurs traitements par le processeur. Plusieurs types de mémoires sont utilisés, différenciables par leurs technologies (DRAM, SRAM, ...), leurs forme (SIMM, DIMM, ...) ou encore leurs fonctionnement (RAM\*, ROM\*),.\*

**Les Bus** Un bus est un ensemble de lignes électriques permettant la transmission de signaux entre les différents composants de l'ordinateur. Le bus relie la carte mère du P.C, qui contient le processeur, à la mémoire et aux cartes d'extensions<sup>(3)1</sup>

<sup>1</sup>(<https://techterms.com/>)



Unité centrale

## Mémoires auxiliaires



Fondamental

Comme la mémoire R.A.M perd ces informations après arrêt de l'ordinateur, il est donc important d'utiliser des mémoires qui permettent de conserver, d'une façon permanente ces informations. Ces Mémoires dites auxiliaires ou externes par opposition aux mémoires internes (disques durs, **CD-ROM\***,...,etc).

## Les périphériques



Fondamental

On distingue trois types de périphériques : les périphériques d'entrée, les périphériques de sortie et les périphériques d'entrée / sortie qui sont aussi des dispositifs de communication.\*

### a. Les périphériques d'entrée

Le clavier , La souris , Le scanner , et Le microphone ,.....

### b. Les périphériques de sortie

L'écran , L'imprimante , Les traceurs : et Les périphériques audio (haut-parleur) :

### Les périphériques d'entrée/sortie

Disque dur, Disquette, CD-ROM, DVD\*



## 3.2. Partie logiciel

### Software



#### Définition

**Programme** : Suite logique et séquentielle d'instructions que le micro-ordinateur doit exécuter pour résoudre un problème donné.\*

**Langage** : Ensemble de commandes nécessaires pour l'écriture d'un programme afin qu'il soit compréhensible par l'ordinateur (**Basic, Fortran, C, Pascal, Delphi...**).

**Logiciel** : Ensemble de programmes qui coopèrent entre eux pour rendre un service à l'utilisateur.

**Progiciel** : Ce sont des programmes conçus pour réaliser une ou plusieurs tâches bien précises (gestion des ressources humaine, gestion des stocks...<sup>(4)1</sup>

## 4. Exercices

### Exercice 1

[solution n°4 p. 48]

Périphériques d'entree



Périphériques

### Exercice 2 : Ordinateur

[solution n°5 p. 48]

Rôle de CPU ?

### Exercice 3 : ordinateur

[solution n°6 p. 48]

Ordinateur est composé de deux parties : partie matérielle et partie l

### Exercice 4

[solution n°7 p. 48]

Quel est le rôle d'un système d'exploitation ?

- ☐ Écrire des programmes en langage machine
- ☐ Gérer les ressources matérielles d'un ordinateur

<sup>1</sup> <https://en.wikipedia.org>

## Exercice 5 : Informatique

[solution n°8 p. 48]

Qu'est-ce que l'informatique ?

- ☐ La science des robots
- ☐ Le traitement de l'information par des moyens automatisés