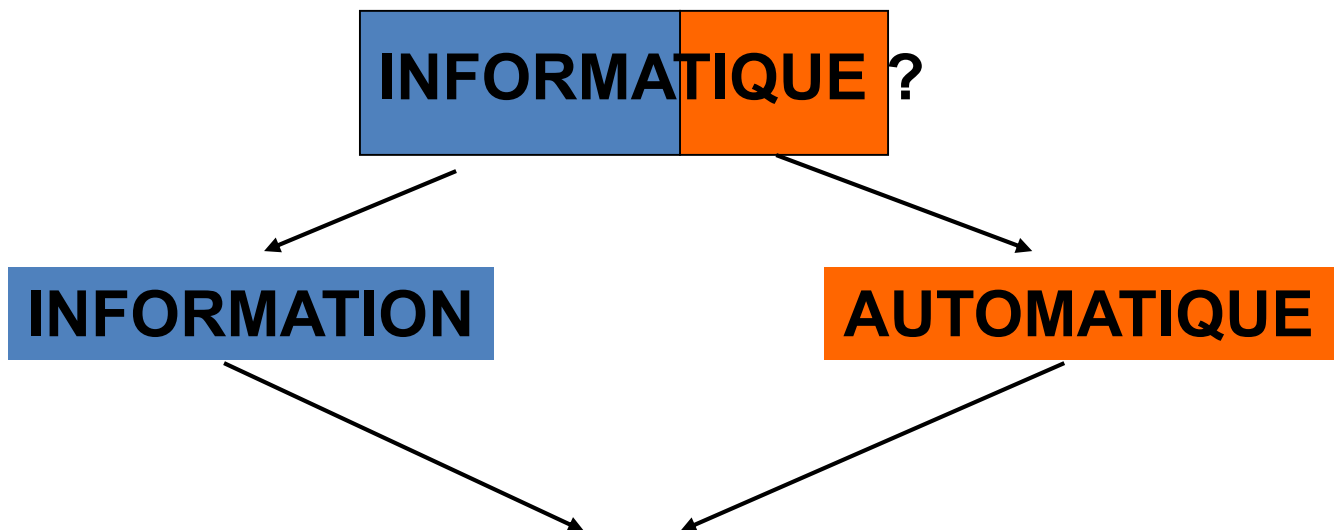


# Chapitre 1 : Introduction générale sur l'algorithme

## I. Définition de l'informatique

L'informatique est la science qui regroupe l'ensemble des théories et des techniques permettant de traiter de l'information à l'aide d'un ordinateur.



Traitement automatique de l'information  Ordinateur

- Un ordinateur est une machine qui permet de traiter de l'information :
  - d'acquérir et de conserver de l'information (acquisition, stockage)
  - d'effectuer des traitements (calcul),
  - de restituer les informations stockées (restitution)

- Un Ordinateur permet de lire «information»  $\Leftrightarrow$  «données» (0 ou 1)
- Un ordinateur traite différents types d'informations : valeurs numériques, textes, images, sons, ...: tout cela avec des 0 ou 1

## II. Langage machine

Langage **binaire**: l'information est exprimée et manipulée sous forme d'une suite de bits

Un **bit** (*binary digit*) = 0 ou 1 (2 états électriques)

Une combinaison de 8 bits = 1 **Octet**  $\rightarrow$  possibilités qui permettent de coder tous les caractères alphabétiques, numériques, et symboles tels que ?, \*, &, ...

Le code **ASCII** (*American Standard Code for Information Interchange*) donne les correspondances entre les caractères alphanumériques et leurs représentations binaires, Ex. A = 01000001, ? = 00111111

| ASCII | Decimal | Binary    |
|-------|---------|-----------|
| @     | 64      | 0100 0000 |
| A     | 65      | 0100 0001 |
| B     | 66      | 0100 0010 |
| C     | 67      | 0100 0011 |
| D     | 68      | 0100 0100 |
| E     | 69      | 0100 0101 |
| F     | 70      | 0100 0110 |
| G     | 71      | 0100 0111 |
| H     | 72      | 0100 1000 |
| I     | 73      | 0100 1001 |
| J     | 74      | 0100 1010 |
| K     | 75      | 0100 1011 |
| L     | 76      | 0100 1100 |
| M     | 77      | 0100 1101 |
| N     | 78      | 0100 1110 |
| O     | 79      | 0100 1111 |

### III. Langage de programmation

- Problème: le langage machine est difficile à comprendre par l'humain
- Idée: trouver un langage compréhensible par l'homme qui sera ensuite converti en langage machine

➔ **Les langages de programmation**

### IV. L'algorithme

**Reflexion :**

Un exemple de problème qui nous concerne tous: vous êtes dans une cuisine, vous trouvez du riz, comment le cuire ?

Voici une marche à suivre simple :

- 1- remplir une casserole d'eau ;
- 2- y ajouter une pincée de sel ;
- 3- la mettre sur le feu ;
- 4- attendre l'ébullition de l'eau ;
- 5- mettre le riz dans la casserole ;
- 6- le laisser cuire 10 à 15 minutes ;
- 7- égoutter le riz.

**Quels sont les outils utilisés ? et Comment on les a utilisé ?**

- casserole / riz / eau / feu / sel : données
- on les a utilisé en suivant une procédure logique : algorithme

**Définition :**

Algorithme : Procédure décrivant, étape par étape, une méthode permettant de résoudre un problème.

Mot provenant du nom d'un mathématicien arabe du IX<sup>ème</sup> siècle El-Khawarizmi

**C'est la base de tout programme informatique.**

Un algorithme est suite finie d'instructions vérifiant :

- Chaque étape est décrite de façon **précise**.
- Chaque étape est **déterministe**: produit des résultats uniques.
- Reçoit des **données en entrée**.

- Produit des **données en sortie**.

**Exemple 1** : Somme de deux nombres :

Données en entrées : Deux nombres.

Données en sorties : Somme

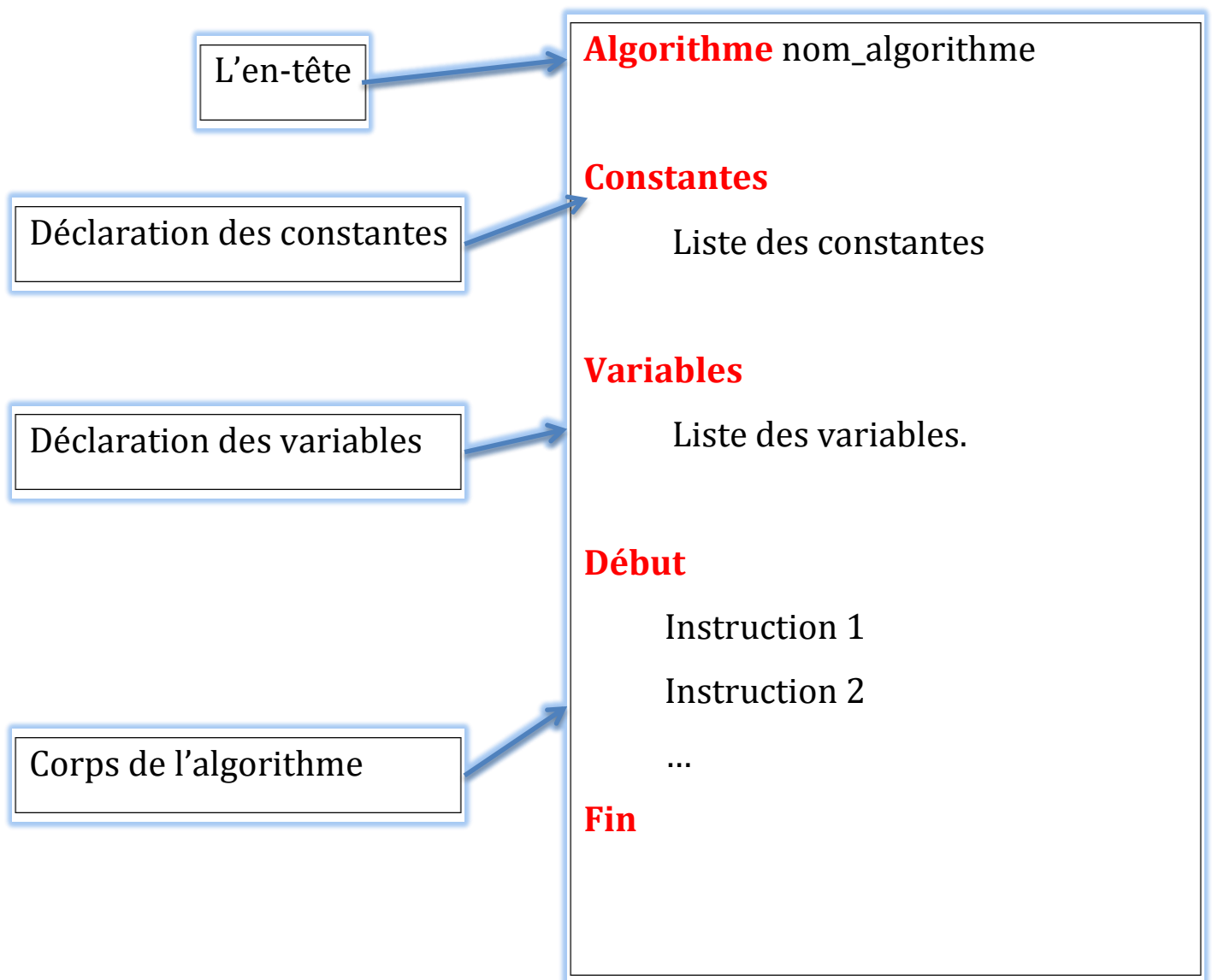
**Exemple 2** : Tri d'un ensemble d'éléments :

Données en entrées : Suite de n éléments :  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

Données en sorties : La suite réordonnée.

## V. Structure générale

La structure de base d'un algorithme est la suivante :



**L'en-tête** : Permet l'identification d'un programme.

**Les déclarations** : Les zones de stockage qui seront utilisées par le programme.

**Le corps de l'algorithme** : Liste des instructions à exécuter par l'ordinateur.