

**Année d'étude : Master 01 géomatique**  
**Cours N° 01 : Notion sur les algorithmes**  
Réalisé par : Hadjira Lyes

### **I- Introduction à l'Algorithmique**

Le mot algorithme, vient du nom du mathématicien musulman "el khaourismi". Le langage algorithmique a été conçu depuis 1958 par des chercheurs. C'est en écrivant de bon algo qu'on devient de bon programmeur.

### **II- Définition d'un Algo**

Il existe plusieurs définitions, parmi ces définitions on trouve:

*Un Algo, est une méthode pour résoudre un problème quelconque*

Pour comprendre la notion d'Algo prenant l'exemple suivant:

#### **Exemple :**

On vous demande de changer une ampoule grillée, comment vous allez procéder pour la changer?

**Réponse :** le changement d'une ampoule grillée nécessite:

1. Avoir une boîte d'ampoules neuves, pour y choisir une ampoule
2. Pour enlever l'ampoule grillée et placée la nouvelle, il faut:
3. Placer l'escabeau sous le lustre
4. Monter jusqu'à atteindre le lustre
5. Dévisser l'ampoule jusqu'à ce qu'elle se dégage
6. Visser la nouvelle jusqu'à l'arrêt
7. Descendu et essayer d'allumer. Et Après : s'il y a pas de problème l'ampoule s'allumera, sinon vérifier votre installation.

#### **Remarque:**

Supposant, que cette mission est affectée à un *robot*, alors penser à la façon dont vous allez lui détailler le travail à faire.

- Qu'est ce que vous remarque sur ces étapes (ou quels sont les caractéristiques de ces étapes)?

#### **Réponse:**

- Ces étapes sont : Simples, précises, claires (non ambiguës), ordonnées, ...et leur nombre doit être fini. algo doivent être

*Définition 2: un algo est un ensemble d'étapes qui permettent de résoudre un problème.*

*Ou :*

*Une suite d'actions élémentaires (instructions ou ordres) qui permettent le passage d'un état initial à un état final, après un ensemble fini d'étapes.*

*Ces étapes doivent être Simples, précises, claires (non ambiguës), ordonnées, ...et leur nombre doit être fini.*

**Remarque:** pour un problème donné on peut avoir plusieurs algos mais on distingue des algo meilleurs que d'autres.

**Autre exemple:** une recette de cuisine qui est une suite d'ordres qui permettent de faire quelque chose (gâteau, repas,...), avec des données (farine, œufs, sel,...) et des outils (cuillère, moule, casserole...)

**Exercice :** écrire les instructions qui permettent de préparer un gâteau de votre choix?

### **III- Les étapes de construction d'un Algo:**

Il se construit en plusieurs étapes à savoir:

- La 1<sup>ère</sup> étape : consiste en l'analyse du problème posé. Le résultat de cette étape est la décomposition du problème complexe en ses composantes élémentaires qu'on appelle "opérations"
- 2<sup>ème</sup> étape: est l'établissement d'un algo, qu'il n'est autre, que la présentation des étapes élémentaire de la solution dans un ordre logique.
- 3<sup>ème</sup> étape: la traduction graphique de l'algo en organigramme, selon un formalisme graphique bien déterminé.
- 4<sup>ème</sup> étape : le déroulement de l'algo, pour vérifier qu'il donne bien de bons résultats. Cette étape comprend la vérification de la logique de l'algo en utilisant des exemples, par l'affectation de valeurs en entrées et la réception des résultats en sortie.

**Exemple:**

Problème posé: écrire l'algo qui fait l'addition de deux nombre réels

Analyse du problème: il s'agit d'un problème mathématique qui consiste à additionner deux nombres réels.

Alors, il faut fournir deux nombres en entrée pour avoir leur somme en sortie

On doit donc déclarer deux variables a et b pour les entrées et une variable s pour le résultat en sortie ( $s=a+b$  où a et b réels donc s réel).

Déclaration

A,b de type réels

S de type réel

Opérations:

Entrer la valeur de a

Entrer la vateur de b

Calculer  $a+b$  et mettre le résultat dans la variable s

Afficher s

**Exercice** : quels sont les étapes de construction des algos précédents (changement d'ampoule, préparation du gateau)

**Forme(structure) générale d'un algo:**

Un algo est composé de 03 parties principales

1. La partie L'entête
2. La partie déclaration
3. La partie corps de l'algo

*La partie entête* : contient le mot clé Algorithme suivi de nom qui identifie le problème à résoudre

**Exemple** : Algorithme Somme

Le mot somme est l'identificateur de l'algo

*La partie déclarative*: elle contient toutes les données à manipuler par l'algo, ce sont les variables d'entrée, les variables de sortie et les variables intermédiaires

Exemple:

Déclaration X,y : "type1" C:"type2" I:"type3"	Déclaration X,y : entier C : réel I:caractère
--	--

*La partie corps de l'algo*: elle contient les traitements, qui sont toutes les instructions que doit être exécutées pour arriver au résultat

Le corps de l'algo commence par le mot clé "début" et termine par le mot clé "fin"

Début

Instruction 1

Instruction 2

...

Instruction n

Fin

**Exemple:**

Algorithme somme

Déclarations

A,b : réels

S : réel

Début

Lire(a)

Lire(b)

S        a+b


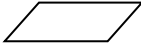

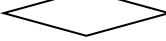

Ecrire (s)

Fin

#### IV- L'organigramme:

C'est une représentation selon un formalisme graphique d'un algo.

*Les formes utilisées:*

	Opération de départ ou de fin
	Indique un ensemble de déclarations ou de traitements
	Opération d'écriture en sortie ou opération de lecture en entrée
	Opération de teste
	Pointe l'instruction suivante

Exemple: la traduction de l'algo précédent en organigramme

