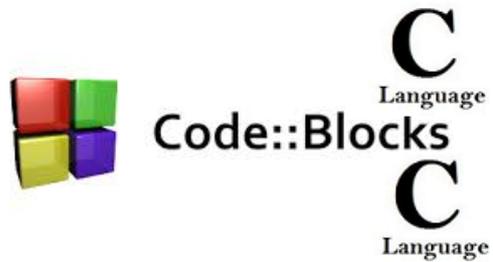


# Algorithmique 1 : Notions de base

*Tronc commun mathématique et informatique*



Dr BENMAHDI-HABRI Meryem Bochra

# Table des matières



<b>I - Chapitre 0 : Introduction</b>	<b>3</b>
1. Algorithme et organigramme .....	4
1.1. Notion algorithme .....	5
1.2. Notion d'entrée sortie .....	6
1.3. Notion d'organigramme .....	7
2. Programme et langage de programmation .....	9
2.1. Notion de Programme .....	9
2.2. Langage de programmation .....	10
3. Exercices .....	13
3.1. Exercice : Exercice 1 :Installation de code : :blocks .....	13
3.2. Exercice : Exercice 2 : Création d'un programme en c .....	13
3.3. Exercice : Exercice 3 sur l'affichage .....	13
<b>Webographie</b>	<b>14</b>

# Chapitre 0 : Introduction



I

# 1. Algorithme et organigramme

## 1.1. Notion algorithme

### 1.1.1. Définitions

- Le mot Algorithme vient du nom du mathématicien et astronome perse Muhammad ibn al-Khwarizmi, le père de l'algèbre, du « Abu Abdullah Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi » qui a vécu au 9ème siècle.
- Un algorithme est une suite d'actions logiques et chronologiques qu'on doit suivre pour aboutir à la résolution d'un problème particulier. Ces actions sont constituées d'un nombre fini d'opérations élémentaires qui seront exécutées dans un ordre bien déterminé.
- Un algorithme est un outil méthodologique général qui ne doit pas être confondu avec le programme proprement dit.
- Un algorithme peut être :
  - représenté graphiquement par un organigramme (ou ordinogramme)
  - ou écrit sous forme littérale avec un langage algorithmique.

### 1.1.2. Exemple d'algorithmes

Une recette de cuisine peut être vu comme un algorithme qui comporte trois étapes :

- Réunir les ingrédients
- Préparer

- Déguster (manger) La préparation d'un plat consiste à exécuter une suite d'instructions : par exemple, pour préparer un œuf au plat il faut casser les œufs avant de les mettre dans une poêle.



*œuf*

- En comparant avec les algorithmes de mathématiques, on pourrait dire que : les ingrédients de la recette sont les entrées du processus auxquelles on applique l'algorithme (la préparation) pour obtenir, en sortie, un plat que l'on déguste.

Exemple de pseudo-code : Écrire un algorithme (pseudo-code) qui permet de faire l'addition de deux nombres réels.

```

1 Début
2 1) Lire (A)
3 2) Lire (B)
4 3) Somme=A+B
5 4) Écriture (Somme)
6 Fin
7
```

### 1.1.3. Propriété d'un algorithme

- L'algorithme doit tenir compte de tous les cas possibles. Il traite le cas général et les cas particuliers.



### 1.3. Notion d'organigramme

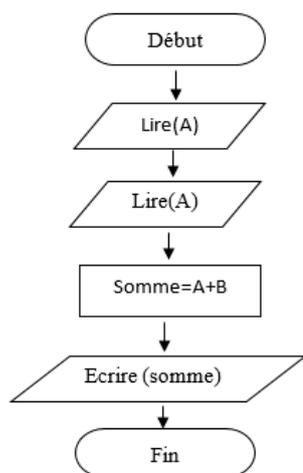
#### 1.3.1. Définition

- Un organigramme est un schéma symbolique conventionnel qui illustre les étapes d'un algorithme les unes à la suite des autres et leurs relations en utilisant des symboles graphiques pour visualiser l'exécution du programme et le cheminement des données.
- Nous utilisons l'organigramme parce qu'une représentation graphique aide à la compréhension.

#### 1.3.2. Principaux Symboles d'un organigramme :

Noms	Symboles	Définitions
Flèches		Elles indiquent le sens du traitement (haut, bas, gauche, droite).
Début / Fin		Ce symbole indique le début ou la fin de l'organigramme
Entrée / Sortie		Ce symbole indique les données d'entrées et de sorties
Boite de Traitement		Elle indique un traitement spécifique qui peut être exécuté
Boite de Décision (Test)		Elle permet d'envoyer le traitement sur un chemin ou sur un autre, selon le résultat du test

#### 1.3.3. Exemple d'un organigramme



Cet organigramme illustre les étapes pour trouver la somme de (A) et de (B)

*Somme*



## 2. Programme et langage de programmation

### 2.1. Notion de Programme

- Un programme est une suite ordonnée d'instructions élémentaires écrites dans un langage de programmation traduisant un algorithme.
- Chacune de ses instructions spécifie l'opération que doit exécuter l'ordinateur.
- Programmer signifie réaliser des programmes informatiques .
- Les programmes demandent à l'ordinateur d'effectuer des actions.



## 2.2. Langage de programmation

### 2.2.1. Définition :

- Le langage de programmation est l'intermédiaire entre l'humain et la machine, il permet d'écrire dans un langage proche de la machine mais compréhensible par l'humain les opérations que l'ordinateur doit effectuer.
- Un langage de programmation est un langage comprenant un ensemble de caractères, de symboles et de mots régis par des règles qui permettent de les assembler, utilisé pour donner des instructions à une machine.
- Il existe plusieurs langages de programmation, la plupart d'entre eux étant réservés à des domaines spécialisés. Exemple: Delphi, Fortran, C, C++, Java, Pascal , Python...
- L'ordinateur ne comprend que le langage binaire (langage machine)

#### Remarque

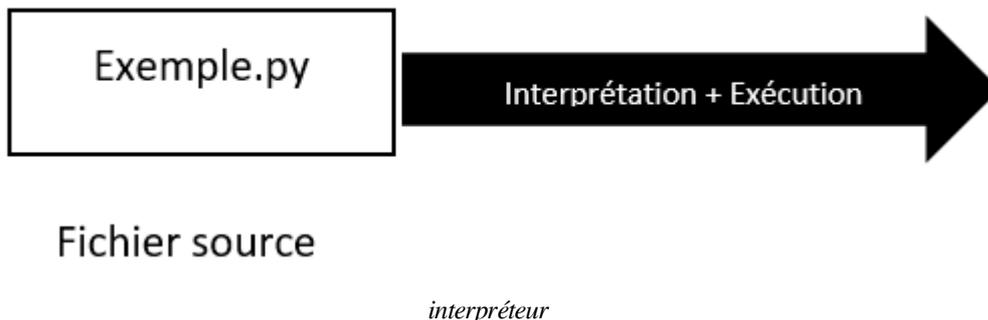
Puisque l'ordinateur ne comprend que le langage binaire (langage machine) comment va-t-il faire pour exécuter un programme écrit dans un langage de programmation (langage évolué) ?

La réponse c'est que le programme écrit en langage évolué (C, C++, java) sera traduit en langage machine par un programme particulier appelé traducteur (compilateurs ou interpréteur).



### 2.2.2. Interpréteur

- Traduit les programmes instruction par instruction et soumet chaque instruction traduite au processeur pour exécution.
- Un langage de programmation pour lequel un interpréteur est disponible est appelé un langage interprété.

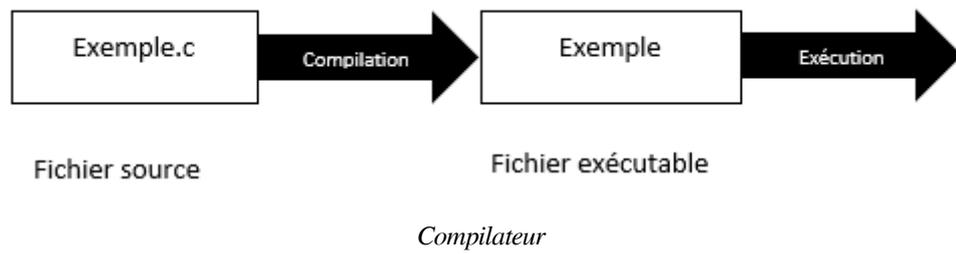


### 2.2.3. Compilateur

- Traduit une fois pour toutes les programmes dans leur ensemble :

Tout le programme est fourni au compilateur pour la traduction et son résultat sera un nouveau fichier autonome, c'est-à-dire qui n'aura plus besoin d'un programme autre que lui pour s'exécuter; on dit d'ailleurs que ce fichier est exécutable peut être soumis au processeur pour traitement.

- Un langage de programmation pour lequel un compilateur est disponible est appelé un langage compilé.



## 2.2.4. Le langage c :

### a) Ce qu'il faut savoir sur le langage C :

- Le Langage C a été créé en 1972 par B. Kernighan et D. Ritchie en s'inspirant des langages B (1969) et BCPL (1966) .
- C'est un langage très populaire. Il permet d'acquérir de solides connaissances sur la programmation et le fonctionnement d'un ordinateur.
- Un programme C est un ensemble d'instructions qui se saisit dans un fichier .c à l'aide d'un éditeur de texte (ex. : Notepad), ce type de fichier s'appelle une source. Les instructions qui y sont écrites s'appellent du code ou encore le code source.
- Pour programmer en c nous avons trois outils : un éditeur de texte, un compilateur et un débogueur. Il est possible d'installer ces outils séparément, mais il est courant aujourd'hui d'avoir un package trois-en-un que l'on appelle IDE, l'environnement de développement dont les plus célèbres sont Code : :Blocks, Visual C++ et Xcode comptent parmi les IDE les plus célèbres.

### b) Squelette d'un programme c

Ce programme est interprété sous forme de commentaires. Pour n'importe quel programme en c, on trouve la fonction main qui est la porte d'entrée à un programme en c

```
1 /* Déclaration des fichiers d'entêtes de bibliothèques */
2 int main () { // la fonction main c'est la fonction principale d'un programme en c
3 /* Déclaration des variables (cf. chapitres suivants...) */
4 /* Corps du programme */
5
6 return 0; /* Aucune erreur renvoyée */
7 }
8
```

### c) Mon premier programme en C : Hello word

Ce programme permet d'afficher le message Hello word grâce à l'instruction printf

```
1 1 #include <stdio.h>
2 2
3 3 int main () {
4 4 printf("Hello world !\n");
5 5
6 6 return 0;
7 7 }
8 8
```

## 3. Exercices

### 3.1. Exercice : Exercice 1 :Installation de code : :blocks

Commencez par télécharger code: :blocks en cliquant *ici*<sup>[<https://sourceforge.net/projects/codeblocks/>]</sup> en suite vous pouvez l'installer en cliquant que sur le bouton *next*

Vous pouvez vous inspirez par la vidéo qui se trouve dans la *ressource*<sup>[[https://www.youtube.com/watch?v=R3aiAow\\_LDI](https://www.youtube.com/watch?v=R3aiAow_LDI)]</sup>

### 3.2. Exercice : Exercice 2 : Création d'un programme en c

- une fois le Code::Blocks installer vous pouvez le lancez en cliquant sur le raccourcis disponible sur le bureau ou dans le menu Démarrer.
- Une fois que vous avez démarré l'EDI Code::Blocks, choisissez "Create a new project" ou bien dans alle dans File/New/Project.
- Choisissez ensuite dans la liste qui vous est proposée le projet "Console application" et validez avec le bouton "Go".
- Donnez un nom à votre projet et choisissez le répertoire où il doit être enregistré. Validez avec "next".
- Dans la fenêtre choix du compilateur, conservez les paramètres proposés par défaut et appuyez sur "next"
- Sélectionner le langage C puis validez en appuyant sur "Finish".

### 3.3. Exercice : Exercice 3 sur l'affichage

#### Exercice sur l'affichage

---

1. Exécuter le programme qui s'affiche après la création du projet en cliquant sur build and run.
2. Modifier le programme pour qu'il affiche bonjour tout le monde

