

Chapitre 2

ALGORITHME ET LES INSTRUCTIONS SIMPLES

1. Définition d'une instruction :

Une instruction est une action élémentaire commandant à la machine un calcul, ou une communication avec un de ses périphériques d'entrées ou de sorties.

2. Les instructions simples :

2.1 L'instruction d'affectation :

L'affectation permet d'affecter une valeur à une variable.

Symbolisée en algorithmique par " $\leftarrow$ ", elle précise le sens de l'affectation.

Syntaxe :

Nom_variable $\leftarrow$ Expression

Cette expression peut être :

- Un identificateur d'une autre variable
- Une constante
- Une expression arithmétique
- Une expression logique

Sémantique :

Une affectation peut être définie en deux étapes :

- Evaluation de l'expression qui se trouve dans la partie droite de l'affectation
- Placement de cette valeur dans la variable.

Remarque :

La valeur ou le résultat de l'expression qui se trouve à droite du symbole d'affectation doit être de même type ou d'un type compatible avec celui de la variable à gauche.

Exemple1 :

H $\leftarrow$ 9.5

Cette instruction signifie que je vais mettre dans la case mémoire dont le nom est H la valeur 9.5

Exemple 2 :

- 1) $A \leftarrow 6$
- 2) $B \leftarrow 2$
- 3) $C \leftarrow A \text{ Div } B$
- 4) $A \leftarrow C+B$
- 5) $B \leftarrow A-2$
- 6) $C \leftarrow A*B$

<u>Variable</u>	<u>N° d'instruction</u>					
	1	2	3	4	5	6
A	6	6	6	5	5	5
B	-	2	2	2	3	3
C	-	-	3	3	3	15

Exemple 3 :

- 1) $A \leftarrow \text{vrai}$
- 2) $B \leftarrow \text{faux}$
- 3) $C \leftarrow A \text{ Et } B$
- 4) $B \leftarrow A \text{ Ou } C$
- 5) $C \leftarrow \text{Non } C$

<u>Variable</u>	<u>N° d'instruction</u>				
	1	2	3	4	5
A	vrai	Vrai	vrai	vrai	vrai
B	-	Faux	faux	vrai	vrai
C	-	-	faux	faux	vrai

Exercice d'application 1:

Soient deux variables A et B écrire l'ensemble d'instructions permettant de permuter les valeurs de A et B en utilisant une variable intermédiaire C.

Indication : la permutation consiste à échanger le contenu des deux variables.

Exemple

Initialement

$A \leftarrow 6$

$B \leftarrow 2$

Après la permutation

$A \leftarrow 2$

$B \leftarrow 6$

Correction:

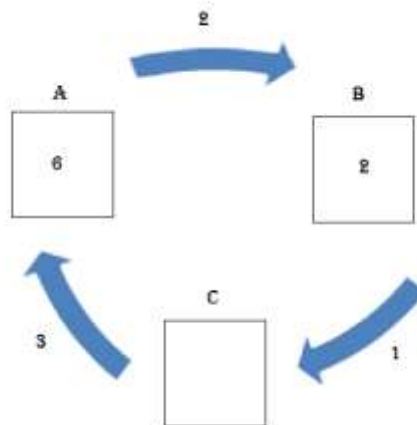


Figure3- Schéma de la permutation de deux variables

- 1) $C \leftarrow B$
- 2) $B \leftarrow A$
- 3) $A \leftarrow C$

Exercice d'application 2 :

Refaire le même exercice mais cette fois vous n'utilisez pas de variable intermédiaire.

Correction :

- 1) $A \leftarrow A+B$
- 2) $B \leftarrow A-B$
- 3) $A \leftarrow A-B$

<u>variable</u>	<u>N° d'instruction</u>		
	1	2	3

A	8	8	2
B	2	6	6

2.2 Instruction d'écriture :

L'instruction de sortie (d'écriture) permet d'afficher des informations à l'utilisateur à travers l'écran.

Syntaxe :

Ecrire (expression)

Expression peut être une valeur, un résultat, un message, le contenu d'une variable...

Exemple :

Nom ← Djebali

Prenom ← Sourour

Age ← 20

Ecrire(Nom)

Ecrire(Prenom)

Ecrire(Age)

Le résultat sera l'affichage sur l'écran des informations suivantes:

Djebali

Sourour

20

2.3 Instruction de lecture:

L'instruction d'entrée ou de lecture permet à l'utilisateur de saisir des données au clavier pour qu'elles soient utilisées par le programme.

Cette instruction assigne (affecte) une valeur entrée au clavier dans une variable.

Syntaxe :

Lire (identificateur)

Exemple :

Ecrire ("donnez votre age")

Lire (age)

Cette instruction permet à l'utilisateur de saisir son âge au clavier qui sera affectée à la variable age.

Remarque :

Lorsque le programme rencontre cette instruction, **l'exécution s'interrompt** et attend que l'utilisateur tape une valeur. Cette valeur est rangée en mémoire dans la variable désignée.

3. Structure générale d'un Algorithme :

La figure ci-dessous représente la structure d'un algorithme

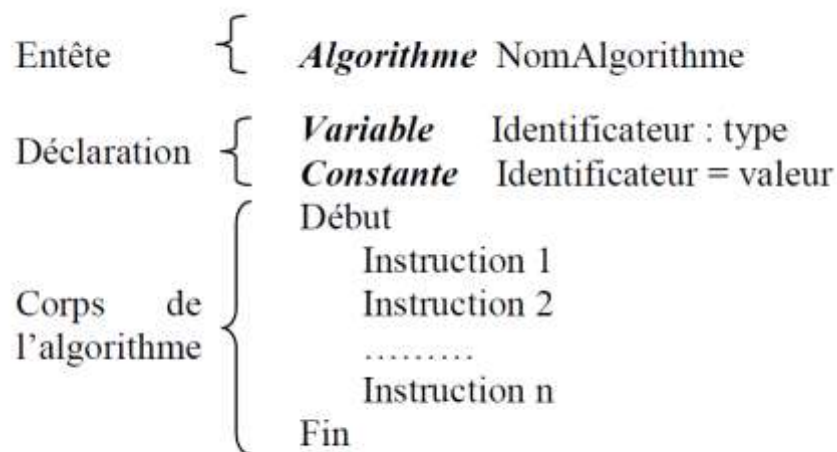


Figure 4- Structure générale d'un Algorithme

Un algorithme est constitué de 3 parties :

- L'entête elle commence par le mot **Algorithme** suivi du nom de l'algorithme qui doit être significatif.
- Déclaration contient les variables du problème, les constantes etc.
- Le corps de l'algorithme qui contient l'ensemble d'instruction et qui est délimité par les mots **début** et **fin**.

Remarques :

- Toute variable utilisée dans l'algorithme doit être préalablement déclarée.
- Si on a besoin de nouveaux types on doit les définir à l'aide du mot clé **Type** et doivent être placés avant la déclaration des variables.

Exercice d'application 3 :

Ecrire l'algorithme qui permet de permuter le contenu de deux variables entières dont les valeurs sont saisies au clavier la permutation se fait à l'aide de variable intermédiaire.

Correction :

```
Algorithme Permutation
Variables
A, B, C : Entier
Début
    Ecrire ("donner la valeur de A")
    Lire(A)
    Ecrire ("donner la valeur de B")
    Lire(B)
    C ← B
    B ← A
    A ← C
    Ecrire ("A=",A)
    Ecrire ("B=",B)
Fin
```

Exercice d'application 4 :

Ecrire un algorithme qui permet de saisir le prix HT (PHT) d'un article et de calculer son prix total TTC (PTTC). TVA=20%.

Correction :

```
Algorithme Calcul_PTTC
Variables PHT, PTTC : réel
Constante TVA = 0,2
Début
    Ecrire ("Entrez le prix hors taxes :")
    Lire (PHT)
    PTTC ← PHT + (PHT * TVA)
    Ecrire ("Le prix TTC est ", PTTC)
Fin
```