

FICHE n°4 : DECOUVRIR LES BOUCLES

Les boucles permettent de répéter des instructions.

- Boucle Tant que :

On peut répéter les mêmes instructions tant qu'une condition reste vérifiée.
En langage naturel, cela peut se présenter sous la forme suivante :

Tant que *Condition est vraie*
Faire *Instructions*

Exemple : **Tant que** *Le verre n'est pas plein*
Faire *Verser de l'eau*

- Boucle Pour :

On peut répéter les mêmes instructions pour un nombre de répétitions prédéfini par une variable.
En langage naturel, cela peut se présenter sous la forme suivante :

Pour *Variable allant de Valeur début à Valeur fin*
Faire *Instructions*

Exemple : **Pour** *Marche d'escalier allant de 1 à 10*
Faire *Monter sur la marche suivante*

Exercice 1 : On considère l'algorithme suivant donné en langage naturel :

Entrée
Saisir A

Traitement et sortie
Pour i allant de 1 à 5
Faire
A = A + 1
Afficher A

- 1) a) Pour A = 3 qu'affiche l'algorithme en sortie.
b) Même question pour A = -4.
- 2) Quelle valeur de A faut-il saisir pour obtenir en sortie l'affichage suivant :
-9 -8 -7 -6 -5

Exercice 2 : On considère l'algorithme suivant donné en langage naturel :

```

Entrée
  Saisir  $n$ 

Traitement et sortie
  Tant que  $n < 50$ 
  Faire
     $n = n + 1$ 
  Afficher  $n$ 
  
```

- 1) a) Pour $n = 45$ qu'affiche l'algorithme en sortie.
 b) Même question pour $n = 48,1$.
 c) Même question pour $n = 53$.
- 2) Quelle valeur de n faut-il saisir pour obtenir en sortie l'affichage suivant :
 44,3 45,3 46,3 47,3 48,3 49,3

Exercice 3 : La suite de Fibonacci

On considère l'algorithme suivant donné en langage naturel :

```

Initialisation
  Affecter à  $n$  la valeur 0
  Affecter à A la valeur 1
  Affecter à B la valeur 1

Traitement et sortie
  Tant que  $n < 10$ 
  Faire
    Affecter à  $n$  la valeur de  $n + 1$ 
    Affecter à C la valeur de B
    Affecter à B la valeur de A + B
    Affecter à A la valeur de C
  Afficher B
  
```

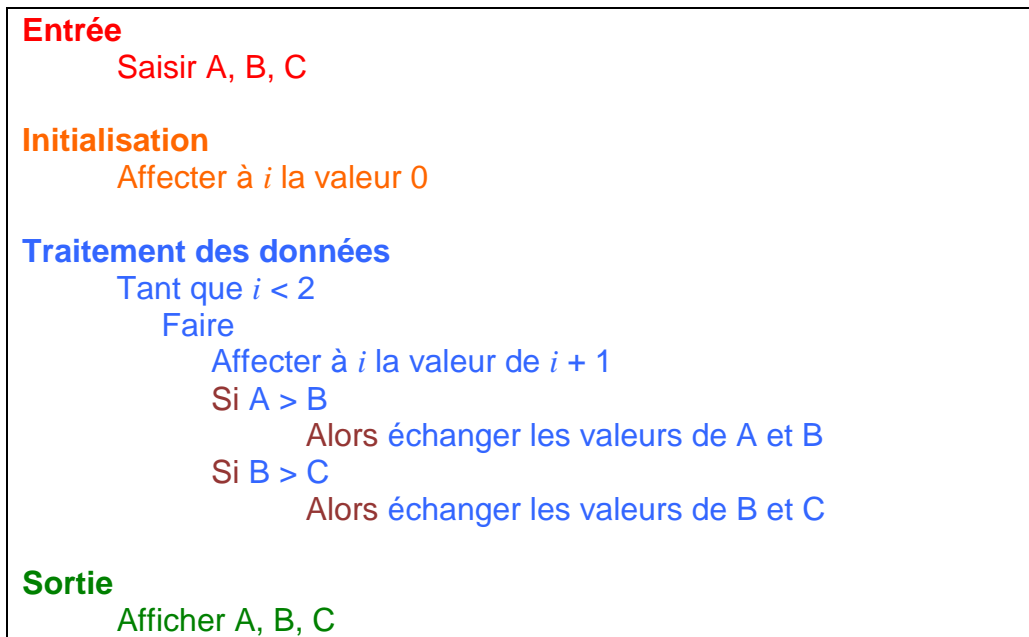
- 1) Recopier et compléter le tableau par les valeurs successives prises par A, B et C.

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	1									
B	1									
C	x									

- 2) Quel est l'affichage à la sortie de l'algorithme ?

Exercice 4 : Algorithme de tri

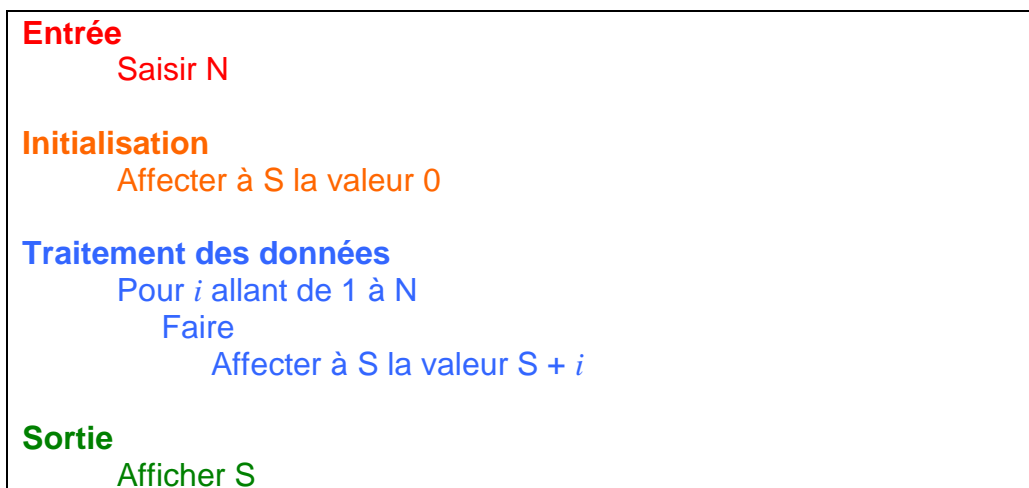
On considère l'algorithme suivant donné en langage naturel :



- 1) Tester l'algorithme pour différentes valeurs de A, B et C.
- 2) Quel problème permet de résoudre cet algorithme ?

Exercice 5 :

On considère l'algorithme suivant donné en langage naturel :



- 1) Tester l'algorithme pour différentes valeurs de N.
- 2) Quel problème permet de résoudre cet algorithme ?

Exercice 6 : Rédiger en langage naturel un algorithme permettant de calculer le produit d'une suite d'entiers naturels successifs, le premier terme et le dernier terme de cette suite étant saisis en entrée.