

INTRODUCTION

Avant d'écrire un programme en langage évalué comme le MATLAB, il est préférable, et même conseillé de donner une description détaillée de la marche à suivre afin de résoudre un problème posé.

Cette description peut être faite en utilisant deux formes :

- Les algorithmes
- Les organigrammes

1. LES ALGORITHMES :

L'algorithme est une manière de formaliser la solution d'un problème posé. Suivant la solution proposée, plusieurs cas peuvent se présenter

1. Instructions séquentielles:

L'algorithme est définie par :

Début : qui indique le début de l'algorithme.

Fin : qui définit sa fin.

Entre ces deux mots est écrite la solution sous forme d'instruction.

Début

Enchaînement d'instruction

Fin

Si toutes ces instructions sont exécutées séquentiellement, nous parlons d'une structure séquentielle de l'algorithme.

Exemple :

Écrire un algorithme qui permet de calculer le périmètre et la surface d'un carré de cote 'C '

Solution :

Soit P le périmètre à chercher, et S la surface.

<u>Début</u>
Lire C
$P=4*C$
$S=C*C$
Ecrire P, S
<u>Fin</u>

2. Instructions conditionnelles:

1^{er} cas : les instructions ne seront exécutées que si la condition est vérifiée.

Exemple :

Écrire un algorithme qui permet de calculer la prime de 10 employés avec la forme $P=S*0.04$

Posons : P : la prime de l'employé

S : son salaire

Mat : son matricule

Solution :

Début

i=1

Tant que $i \leq 10$ faire

Lire Mat, S

$P=S*0.04$

Ecrire Mat, P

$i=i+1$

Fin Tant que

Fin

2^{ème} cas : Certaines instructions seront exécutées lorsque la condition est vérifiée, d'autres dans le cas contraire.

Exemple :

Écrire un algorithme qui permet de calculer la prime des employés sachant quelle est de 2% si l'ancienneté est inférieure à 10 ans, si non elle est de 4% .

Posons : P : la prime de l'employé

S : son salaire

Mat : son matricule

A : son ancienneté

Solution :

Début

Lire Mat, S, A

Si $A < 10$ faire

$P=S*0.02$

Si non

$P=S*0.04$

Fin si

Ecrire Mat, P

Fin

3. Instructions itératives ‘ Boucles ‘ :

1^{er} cas : Itération contrôlée par des conditions :

L'exécution d'une ou d'un ensemble d'instruction est répéter tant que la condition posée est vérifiée

Exemple :

Écrire un algorithme qui permet de calculer la valeur de la série donnée par : $S = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{(i^2+1)}$

La condition d'arrêt sera lorsque le terme est inférieur à E donnée.

Solution :

Début

```

Lire E
i=1
T=1/2
S=0
  Tant que T > E
    S=S+T
    i=i+1
    T=1/(i^2+1)
  Fin Tant que
Ecrire S
    
```

Fin

2^{eme} cas : Itération contrôlée par des indices :

Exemple :

Écrire un algorithme qui permet de calculer la prime de 50 employés avec la forme $P=S*0.04$

Posons : P : la prime de l'employé

S : son salaire

Mat : son matricule

Solution :

Début

```

Pour i=1 à 50 faire
  Lire Mat, S
  P=S*0.04
  Ecrire Mat, P
Fin pour
    
```

Fin

Début

```

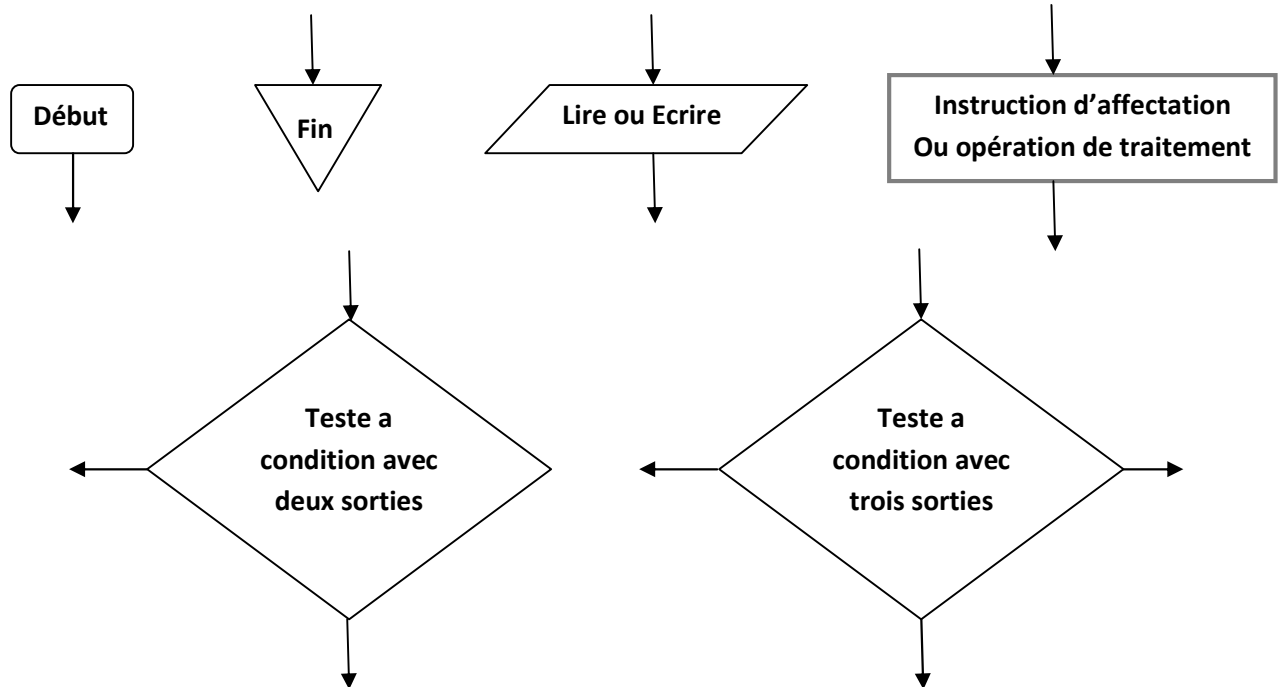
i=1
  Tant que i<=50 faire
    Lire Mat, S
    P=S*0.04
    Lire Mat, S
    i=i+1
  Fin Tant que
    
```

Fin

2. LES ORGANIGRAMMES :

Une seconde description de la solution d'un problème posé peut être donnée en utilisant la notion d'organigrammes :

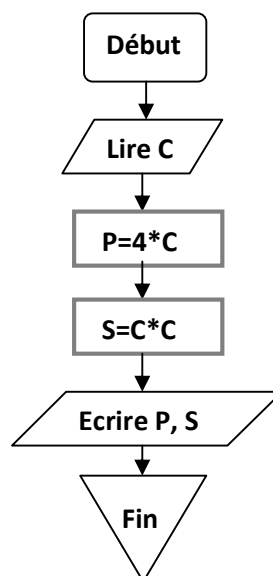
Un organigramme utilise les schémas suivants :



1. Instructions séquentielles:

Les instructions sont exécutées dans l'ordre, l'une après les autres

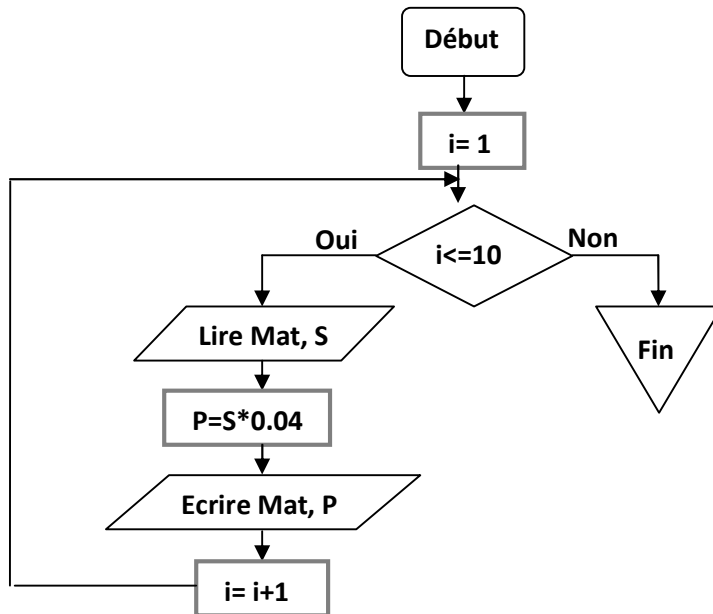
Reprenons l'exemple donné dans la partie algorithme, dans le même paragraphe :



2. Instructions conditionnelles:

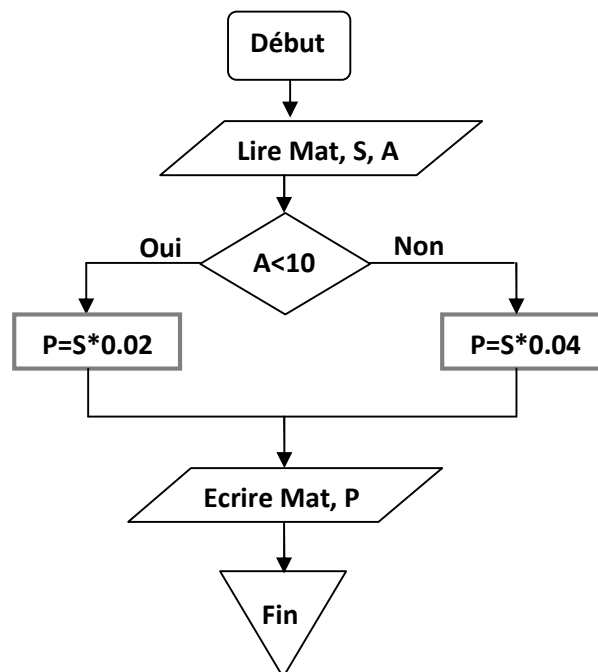
1^{er} cas : les instructions ne seront exécutées que si la condition est vérifiée.

Reprenons l'exemple du même paragraphe dans la partie algorithmique:



2^{ème} cas : Certaines instructions seront exécutées lorsque la condition est vérifiée, d'autres dans le cas contraire.

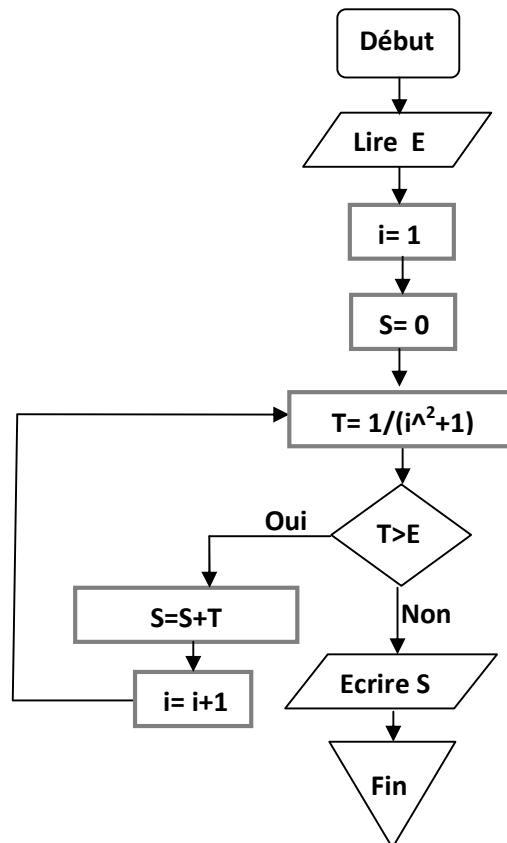
Reprenons l'exemple du même paragraphe dans la partie algorithmique:



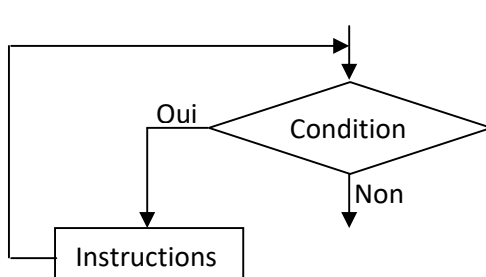
3. Instructions itératives ‘ Boucles ‘ :

Quelquefois, il est nécessaire de répéter une partie d’instructions plusieurs fois tant que la condition posée est vérifiée

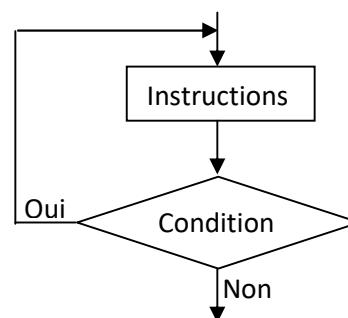
Reprenons l’exemple du 1^{er} cas même paragraphe dans la partie algorithme:



Deux possibilités se présentent à nous pour l’exemple du 2^{eme} cas même paragraphe dans la partie algorithme :

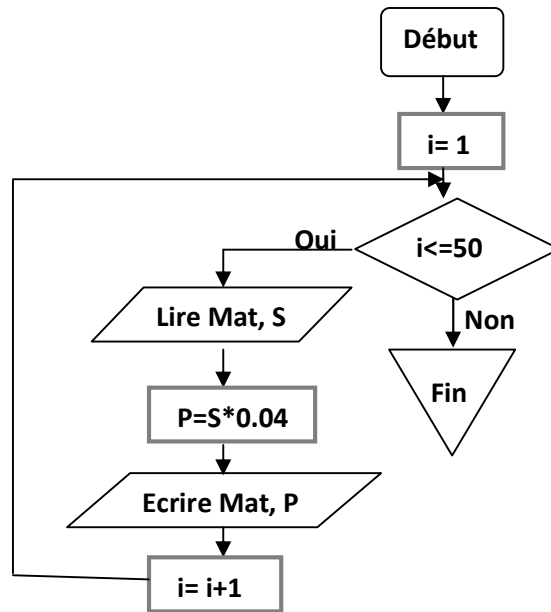


Possibilité 01



Possibilité 02

Possibilité 01 :



Possibilité 02 :

