

## TP N ° 05 : La Boucle for

### I. Introduction

MATLAB offre comme plusieurs langages, quelques boucles de contrôle. Ces commandes sont spécialement utiles pour écrire des programmes MATLAB.

### II. Boucle for

L'instruction for permet d'exécuter une suite de commandes à maintes reprises. Il existe plusieurs méthodes pour exécuter une série d'instruction de façon répétée. La méthode la plus directe est avec l'instruction « for ».  
L'instruction « for » spécifie un compteur qui est mis à jour automatiquement à chaque itération de la boucle.

#### Exemple 1

Pour calculer la somme  $S = 1+2+3+4+\dots+n$ , on utilise le programme suivant

```
n = input('n=')
S = 0 ;
for i= 1:n
S = S+i;
end
S
```

#### Exemple 2

Créez un programme qui permet de calculer  $N! = N \times (N-1) \times (N-2) \times (N-3) \times \dots \times 1$ .

#### Exemple 3

Pour calculer le produit scalaire  $P_s$  entre deux vecteurs X et Y de taille N on utilise le programme suivant :

```
X = input('X=')
Y = input('Y=')
N = input('N=')
Ps = 0 ;
for i= 1:N
Ps = Ps + X(i)*Y(i);
end
Ps
```

#### **Remarque**

N c'est la dimension de X et Y.

Cette boucle est équivalent au produit matriciel entre le vecteur transposé de X et le vecteur Y.

$P_s = X' * Y$

#### Exemple 4

Créez un programme qui permet de créer une matrice X ayant 1 ligne et 100 colonnes (1,100) dont la première colonne est 1, pour laquelle chaque colonne suivante a pour valeur celle de la colonne précédente +2.