



## CHAPITRE 6 : LES MATRICES

En Python ils existent deux façons de déclarer une matrice:

- comme une liste de listes
- comme une matrice mathématique en utilisant la bibliothèque **numpy**.

Dans ce chapitre nous allons voir la première approche.

### I. Création d'une matrice :

On peut choisir de représenter une matrice de dimensions (n, p) par une liste de longueur n, dont **les éléments** sont **des listes** de longueur p.

**Exemple 1 : création d'une matrice de n=2 lignes et de p=3 colonnes**

la matrice M(2, 3) suivante :

$$M \begin{bmatrix} 1 & -6 & 2,5 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

peut être définie en Python par la liste M ci-après :

M= <code>[ [1, -6, 2.5], [3, 1, 2] ]</code> print(M)	le script affiche : <code>[[1, -6, 2.5], [3, 1, 2]]</code>
---	---

**Exemple 2 : création d'une matrice de 2 lignes et de 3 colonnes initialisée avec 0**

M= <code>[ [0]*2 for i in range(3) ]</code> #list comprehension print(M)	le script affiche : <code>[[0, 0], [0, 0], [0, 0]]</code>
---	--

**Exemple 3 : une autre méthode de création d'une matrice de 2 lignes et de 3 colonnes initialisée avec 0**

M=[] for i in range(3): T=[] for j in range(2): T=T+[0] M=M+[T] print(M)	le script affiche : <code>[[0, 0], [0, 0], [0, 0]]</code>
--	--

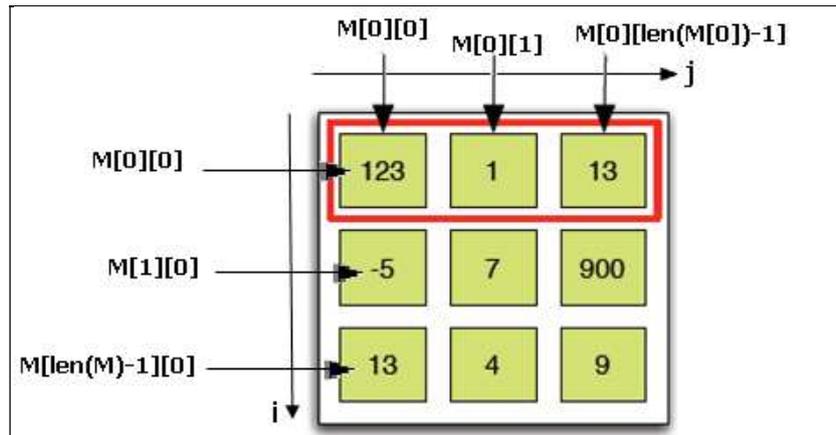
### II. Accéder à une case d'une matrice:

Pour accéder à un élément de la matrice il faut spécifier deux indices : `M[i][j]`

- le premier indice **i** donne le numéro de la ligne
- le deuxième indice **j** donne le numéro de la colonne.

**Exemple 1 :**

Soit la matrice M suivante : M= `[[123, 1, 13], [-5, 7, 900], [13, 4, 9]]`

**Exemple 2:**

```
M= [ [0]*2 for i in range(3)]  
print(M)  
M[0][0]=2  
print(M)  
M[2][1]=20  
print(M)
```

le script affiche :

```
[[0, 0], [0, 0], [0, 0]]  
[[2, 0], [0, 0], [0, 0]]  
[[2, 0], [0, 0], [0, 20]]
```

**III. Parcourir une matrice:**

```
for i in range(len(M)):  
    for j in range(len(M[0])):  
        #traitement de la case M[i][j]
```

**Exemple :**

```
M= [ [0]*3 for i in range(3)]  
print(M)  
  
for i in range(len(M)):  
    for j in range(len(M[0])):  
        if i==j:  
            M[i][j]=1  
print(M)
```

le script affiche :

```
[[0, 0, 0], [0, 0, 0], [0, 0, 0]]  
[[1, 0, 0], [0, 1, 0], [0, 0, 1]]
```