

# UNIVERSITÉ DE BÉJAÏA

## *Langage Matlab*

MI: 2019–2020

Série TP N 3: Statistiques avec Matlab

---

On considère le tableau des données de l'espérance de vie dans les 14 pays suivants :

Pays	Esp de vie
Algérie	75.6
Maroc	74.3
Tunisie	75.3
Libye	72.7
Japon	83.7
Turquie	75.8
Suisse	83.4
Allemagne	81.0
Nigeria	54.5
Côte d'Ivoire	53.3
Mali	58.2
Afrique du Sud	62.9
Yémen	65.7
Russie	70.5

---

### Moyenne - Ecart-type - Variance

Soient  $x_1, x_2, \dots, x_n$  les valeurs d'une suite statistique de taille  $n$ . La moyenne empirique de cette suite est donnée par :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

sa variance empirique est donnée par :

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

et son écart-type est la racine carrée de la variance :

$$s = \sqrt{s^2}.$$

---

- Exercice 1.**
1. Ecrire une fonction **moy** qui permet de calculer la moyenne empirique d'une suite de taille  $n$ .
  2. Ecrire une fonction **variance** qui permet de calculer la variance empirique d'une suite de taille  $n$ .
  3. Ecrire un script qui permet de faire les tâches suivantes :
    - a) Afficher les données des espérances de vie sous forme d'un vecteur (tableau) ;
    - b) Calculer  $\bar{x}$  à l'aide de la fonction **moy**, puis à l'aide de la fonction matlab **mean**, et pour finir à l'aide de la fonction matlab **sum**.
    - c) Calculer l'écart-type  $s$  à l'aide de la fonction **variance**, puis à l'aide de la fonction matlab **std**.
- 

## Médiane et quantile

La médiane est obtenue de la façon suivante : on trie la série statistique par ordre croissant

- si  $n$  est impair, la médiane est exactement la valeur qui se trouve au centre de la suite.
  - Si  $n$  est pair, la médiane est exactement la demi-somme des deux valeurs qui se trouvent au centre de la suite.
- 

- Exercice 2.**
1. Ecrire une fonction **trie** qui permet de trier par ordre croissant les éléments d'un tableau de taille  $n$ .
  2. Ecrire une fonction **mediane** qui permet de déterminer la médiane d'un tableau de taille  $n$ .
  3. Ecrire un script qui permet de faire les tâches suivantes :
    - a) Afficher les données des espérances de vie sous forme d'un vecteur (tableau) **vie** ;
    - b) Afficher la valeur maximale par l'utilisation de la fonction matlab **max** et la valeur minimale par l'utilisation de la fonction matlab **min** ;
    - c) trier les éléments de ce tableau à l'aide de la fonction **trie** ;
    - d) trier les éléments de ce tableau à l'aide de la fonction matlab **sort** ;
    - e) calculer la médiane à l'aide de la fonction **mediane** ;
    - f) utiliser la fonction matlab **median** pour obtenir le même résultat ;
    - g) utiliser la fonction matlab **quantile(vie,0.5)**. Que remarquer vous ?
    - h) taper les commandes suivantes : **quantile(vie,0.25)**, **quantile(vie, 0.75)** et **quantile(vie,[.25 .50 .75])**. A quoi sert la fonction matlab **quantile** dans ces cas.