

# Chapitre (7) : Statistiques

## Vocabulaire et définition

Population statistique: c'est le groupe qui fait l'objet de l'étude statistique et chaque membre s'appelle individu ou unité statistique.

\* Caractère: c'est la propriété étudiée.

quantitatif: exprimé par des nombres  
 qualitatif: n'est pas exprimé par des nombres

discrét: valeurs nombre d'enfants, Age  
 continu: en classes sans forme  $a \leq x < b$  ou  $-x, x, \text{couleur} \dots$

\* Effectif: c'est le nombre de fois qu'une valeur se répète (nombre de répétition)

\* Effectif total: c'est la somme de tous les effectifs symbolisée par N

\* Effectif cumulé d'une valeur est la somme des effectifs de tous les valeurs qui sont inférieure ou égale à cette valeur.

\* Fréquence:  $\frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}} = f_i = \frac{n_i}{N}$

\* Pourcentage:  $\frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}} \times 100 = \frac{n_i}{N} \times 100 = f_i \times 100$

\* Fréquence cumulée: d'une valeur est le quotient de l'effectif cumulé de cette valeur par N

## Les paramètres de position

\* Le mode: c'est la valeur du caractère qui a le plus grand effectif

→ Série en classe: classe modale est la classe qui a le plus grand effectif

Remarque: Une série statistique peut ne pas avoir un mode (classe modale), comme elle peut avoir plusieurs modes (classe modale).

\* La moyenne arithmétique: notée m est le rapport de la somme de toutes les produits de chaque valeur (centre de classe) fois son effectif sur l'effectif total.

$$m = \frac{(x_1 \times n_1) + (x_2 \times n_2) + \dots + (x_n \times n_n)}{N}$$

En cas de série en classe, on remplace la valeur par le centre de classe  
 centre  $a \leq x < b$  est  $\frac{a+b}{2}$

\* La médiane: est la plus petite valeur du caractère dont l'effectif cumulé est supérieur ou égale à la moitié de l'effectif cumulé

La dispersion

Notes d'Ahmed	11	13	12	12
Notes de Zairab	8	16	9	15

On remarque que Ahmed et Zairab ont même moyenne 12, mais les notes de Ahmed sont plus proche de la moyenne que Zairab. En dit que les notes de Ahmed sont moins dispersées.

\* Exemple (1): Série discrète  
 Le tableau exprime la répartition de 25 adhérent dans un club selon leur âge:

Caractère (âge en ans)	12	13	14	15	16	17
Effectif	2	3	7	1	9	3
Effectif cumulé	2	5	12	13	21	24
Fréquence	0,08	0,12	0,28	0,04	0,36	0,12
Fréquence cumulée	0,08	0,20	0,48	0,52	0,88	1,00

\* Mode: On a le plus grand effectif 9 et sa valeur est 16 donc le mode de cette série est: 16

\* Moyenne arithmétique:  
 $m = \frac{(12 \times 2) + (13 \times 3) + (14 \times 7) + (15 \times 1) + (16 \times 9) + (17 \times 3)}{25}$   
 $= \frac{372}{25} \Rightarrow m = 14,88$

\* Médiane: La moitié de l'effectif total est  $\frac{25}{2} = 12,5$ . Le plus grand effectif cumulé inférieur à 12,5 est 12 et sa valeur est 14 → la médiane est 15

\* Exemple (2): Série en classes

Centre (Classe)	$0 \leq x < 50$	$50 \leq x < 100$	$100 \leq x < 150$	$150 \leq x < 200$
Effectif	32	24	13	7
Effectif cumulé	32	56	69	76

\* Classe modale:  $0 \leq x < 50$   
 \* Moyenne arithmétique:  $m = \frac{(25 \times 32) + (75 \times 24) + (125 \times 13) + (175 \times 7)}{76}$   
 $m = 71,71$

\* Médiane: On a  $\frac{76}{2} = 38 \Rightarrow$  la médiane se trouve à la classe  $50 \leq x < 100$  on peut dire 75