

I – Indicateurs de tendance centrale :

1 – Moyenne arithmétique

Notes : 10 10 9 11 10

Effectif Total (Nombre de Note) N=5

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{N} = \frac{(10 + 10 + 9 + 11 + 10)}{5} = 10$$

La moyenne des notes est égale à 10.

2 – Moyenne pondérée

Note (x _i)	Effectif (n _i)	n _i x x _i
9	1	9
10	3	30
11	1	11
Total	N= 5	50

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + n_3x_3 + n_4x_4 + \dots}{N}$$

$$\bar{x} = 50 / 5 = 10$$

3 – Médiane d'une série statistique.

La médiane est la valeur du caractère qui partage la série rangée dans l'ordre croissant suivant des effectifs égaux.

Si l'effectif total est impair, la médiane est la valeur du caractère situé au milieu de la série (rangée...).

Notes : 7 8 9 10 10 11 13 15 17

La médiane est : 10

50 % des notes ont une valeur inférieure ou égale à 10

Si l'effectif total de la série est pair, la médiane est la moyenne des deux valeurs centrales.

Notes : 7 8 9 10 10 11 13 15 17 19

La médiane est : (10 + 11)/2 = 21/2 = 10,5

50 % des notes ont une valeur inférieure ou égale à 10,5

4 – Mode d'une série statistique

Le mode est la valeur du caractère qui apparaît le plus souvent. On l'appelle classe modale quand il s'agit d'un caractère quantitatif continue

Exemple :

Le mode dans l'exemple de la moyenne arithmétique est 10

II – Indicateur de dispersion :

1. L'étendue e, maximum et minimum.

C'est la différence entre les valeurs extrêmes de la série (entre le maximum et le minimum).

$$e = X_{\max} - X_{\min}$$

Notes : 6 9 9 10 11 12 14 19

$$X_{\max} = 19 \quad X_{\min} = 6 \quad e = 19 - 6 = 13$$

2. Le 1^{er} quartile.

C'est la valeur de la série telle que 25% (1/4) des données rangées dans l'ordre croissant lui sont inférieures ou égales.

Deux cas possibles :

- Le nombre de valeurs (N) est un multiple de 4.

Notes de 8 élèves : 6 6 8,5 9 10 10 13 17

$8/4 = 2$ on prend la 2^{ème} valeur soit 6

25 % des notes ont une valeur inférieure ou égale à 6

- Le nombre de valeurs (N) n'est pas un multiple de 4.

Notes de 13 élèves : 6 6 7 8,5 9 9 9,5 10 10 10 13 14 17

$13/4 = 3,25$ on prend la 4^{ème} valeur soit 8,25

25 % des notes ont une valeur inférieure ou égale à 8,5

3. Le 3^{ème} quartile.

C'est la valeur de la série telle que 75% (3/4) des données rangées dans l'ordre croissant lui sont inférieures ou égales.

Deux cas possibles

- Le nombre de valeurs (N) est un multiple de 4.

Notes de 8 élèves : 6 6 8,5 9 10 10 13 17

$8 \times 3/4 = 6$ on prend la 6^{ème} valeur soit 10

75 % des notes ont une valeur inférieure ou égale à 10

- Le nombre de valeurs (N) n'est pas un multiple de 4.

Notes de 13 élèves : 6 6 7 8,5 9 9 9,5 10 10 10 13 14 17

$13 \times 3/4 = 9,75$ on prend la 10^{ème} valeur soit 10

75 % des notes ont une valeur inférieure ou égale à 10

4. L'écart-interquartile

L'écart-interquartile est la différence entre le premier quartile (Q1) et le troisième quartile (Q3) : $Q3 - Q1$

Notes de 8 élèves : 6 6 8,5 9 10 10 13 17

$$Q3 - Q1 = 10 - 6 = 4$$

Notes de 13 élèves : 6 6 7 8,5 9 9 9,5 10 10 10 13 14 17

$$Q3 - Q1 = 10 - 8,5 = 1,5$$

5. L'écart type

L'écart type (σ) donne une mesure de la dispersion des valeurs de la série statistique. On le calcule à l'aide d'une calculatrice (fiche calculatrice) ou d'un tableur

Notes de 8 élèves : 6 6 8,5 9 10 10 13 17

$$\sigma = 3,41$$

Notes de 13 élèves : 6 6 7 8,5 9 9 9,5 10 10 10 13 14 17

$$\sigma = 3,03$$

III – Diagramme boîte à moustache :

Le diagramme en boîte à moustache permet de visualiser 5 données : le minimum et le maximum, le premier et le troisième quartile, la médiane d'une série statistique.

La boîte est limitée par Q1 et Q3 et montre la médiane : sa longueur est donc $Q3 - Q1$ (écart interquartile)

Les moustaches sont limitées par les **extremums** (maximum et minimum).

