

Chapitre 2 Les indicateurs Statistiques

I - Indicateur de position :

1 - Moyenne arithmétique

Notes : 9 10 9 11 10 10
Effectif Total (Nombre de Note) N= 6

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{N} = 59/6 = 9,8$$

2 - 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
1 2 3 4 5

Nombre de note 9

Position $9/2 = 4,5$ soit la 5^e position 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
1 2 3 4 5 6

Nombre de note 10

Position $10/2 = 5$ soit entre la 5^e et 6^e position

La moyenne de la 5^e et la 6^e valeur est la médiane $Med = (10 + 11)/2 = 10,5$

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

3- 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

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).

Notes : 6 9 9 10 11 12 14 19

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

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

Calcul position de Q1 : $8 \times \frac{1}{4} = 2$

Retrouver la valeur de Q1 = 6

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

Chapitre 2 Les indicateurs Statistiques

- 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

Calcul position de Q1 : $13 \times \frac{1}{4} = 3,25$ soit la 4^e position

Retrouver la valeur de Q1=8,5

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

Calcul position de Q3 : $8 \times \frac{3}{4} = 6$

Retrouver la valeur de Q3= 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

Calcul position de Q3 : $13 \times \frac{3}{4} = 9,75$ soit 10^e position

Retrouver la valeur de Q3= 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

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

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.

