

Chapitre 3 : Calculer et interpréter des caractéristiques

I Moyenne d'une série statistique

1) Calculer une moyenne simple

Méthode : Pour calculer une moyenne d'une série de valeurs, il faut :

- Calculer la somme de toutes les valeurs,
- Puis diviser par le nombre total de ces valeurs.

Exemple : Alexis a parcouru 54 km lundi, 37 km mardi, 63 km mercredi et 45 km jeudi. Combien de kilomètres a-t-il parcouru en moyenne par jour

$$\text{Moyenne} = \frac{54+37+63+45}{4} = \frac{199}{4} = 49,75. \text{ En moyenne, Alexis a parcouru } 49,75 \text{ km par jour}$$

2) Calculer une moyenne pondérée

Méthode : Pour calculer la moyenne pondérée d'une série de valeurs, il faut :

- Calculer les produits de chaque valeur par leur coefficient (ou effectif),
- Calculer la somme des produits,
- Puis diviser le résultat par la somme des coefficients (ou l'effectif total).

Exemple : Les notes de Sofia en mathématiques sont données dans le tableau ci-dessous.

Note	9	10	11	14	Total
Coefficient (effectif)	4	3	1	2	10

Calculer la moyenne de Sofia.

$$\text{Moyenne} = \frac{9 \times 4 + 10 \times 3 + 11 \times 1 + 14 \times 2}{10} = \frac{36 + 30 + 11 + 28}{10} = \frac{105}{10} = 10,5.$$

La moyenne de Sofia en mathématiques est de 10,5.

II Médiane d'une série statistique

1) Définition

Dans une série de valeurs rangées dans l'ordre croissant, **la médiane** (notée *Méd*) est une valeur qui partage la série en deux parties de même effectif.

Autrement dit : « il y a au moins la moitié des valeurs inférieures ou égales à la médiane et au moins la moitié des valeurs supérieures ou égales à la médiane ».

Exemple : On considère la série des âges des salariés d'une entreprise.

Si la médiane de cette série est égale à 34 ans, cela signifie qu'au moins la moitié des salariés de l'entreprise a moins de 34 ans et l'autre moitié des salariés a plus de 34 ans.

2) Règle pour déterminer la médiane

On considère une série de données d'effectif total N .

Si N est impair

Exemple :

Âges des hommes travaillant dans une entreprise

24 48 59 42 33 28 55 23 39

☛ on ordonne les âges pour déterminer $Méd$

23 24 28 33 39 42 48 55 59

Médiane

Donnée centrale de la série

☛ 39 est la valeur médiane de cette série.

$$Méd = 39 \text{ ans}$$

Si N est pair

Exemple :

Âges des femmes travaillant dans une entreprise

30 51 39 59 28 37 27 49 31 42

☛ on ordonne les âges pour déterminer $Méd$

27 28 30 31 37 | 39 42 49 51 59

Médiane

On détermine la médiane en choisissant arbitrairement une valeur comprise entre 37 et 39. On choisit en général la valeur moyenne de ces deux données centrales.

☛ 38 est la valeur médiane de cette série.

$$Méd = 38 \text{ ans}$$

3) Exercice

On a relevé la taille des élèves d'une classe.

Taille (en cm)	150	155	160	165	170	175
Effectifs	3	1	9	5	4	3

On veut calculer la médiane de cette série de tailles.

Il y a 25 élèves dans cette classe (effectif total = 25).

Dans cette série de 25 valeurs, on cherche la valeur « centrale ». Il s'agit de la 13^{ème} valeur qui est 160. La taille médiane est donc de 160 cm.

Interprétation : Au moins la moitié des élèves mesure moins de 160 cm. De même au moins la moitié des élèves mesure 160 cm ou plus.

III Etendue d'une série statistique

L'étendue d'une série de données est la différence entre la plus grande donnée et la plus petite donnée. Elle donne une indication sur la dispersion des données.

Exemples : Reprenons les données précédentes (âges des salariés d'une entreprise)

Etendue de la série des âges
(salariés hommes)

$$\text{Etendue} = 59 - 23 = 36 \text{ ans}$$

Interprétation : Il y a un écart de 36 ans entre le salarié le plus âgé et le plus jeune.

Etendue de la série des âges
(salariées femmes)

$$\text{Etendue} = 59 - 27 = 32 \text{ ans}$$

Interprétation : Il y a un écart de 32 ans entre la salariée la plus âgée et la plus jeune.