

Statistiques

I) Vocabulaires des statistiques - Fréquences

Exemple : On relève le nombre de frères et sœurs des élèves de la classe de 4^{ème} A d'un collège.

Nombre de frères et sœurs	0	1	2	3	4	Total
Effectifs	4	5	6	7	3	25
Fréquences en %	16	20	24	28	12	100

- La **population** étudiée est la classe de 4^{ème} A
- Le **caractère** étudié pour cette population est le nombre de frères et sœurs.
- Les **individus** composant la population sont les élèves de la classe de 4^{ème} A
- Les **valeurs** prises par le caractère dans ce cas sont : 0, 1, 2, 3 ou 4
- L'**effectif** de la valeur d'un caractère est le nombre d'individus ayant cette valeur du caractère.
- L'**effectif total** est le nombre total d'individus.
- **Fréquence d'une valeur du caractère** = $\frac{\text{Effectif de la valeur du caractère}}{\text{Effectif total}}$
(Souvent exprimée en pourcentage)
- La **fréquence totale** est égale à 1 (ou à 100%).
- Parfois la somme des fréquences ne donne pas exactement 1 (ou 100%) en raison des approximations

II) Moyenne d'une série de données

1) Définition :

La moyenne d'une série statistique est égale à la somme de ces données divisée par l'effectif total.

2) Exemples : Voici les notes obtenues par Vanessa en mathématiques :

$$10 ; 9 ; 11 ; 12 ; 11 ; 15,5 ; 12$$
$$\frac{10+9+11+12+11+15,5+12}{7} = \frac{80,5}{7} = 11,5$$

La moyenne de Vanessa est de 11,5 sur 20.

III) Moyenne pondérée

Disciplines	Maths	Français	Hist-Géo	LV1	EPS
Coefficients	5	5	2	2	1
Notes /20	12	13	7	4	15

$$\text{Moyenne} = \frac{5 \times 12 + 5 \times 13 + 2 \times 7 + 2 \times 4 + 15}{15} = \frac{162}{15} = 10,8$$

La moyenne est une **caractéristique de position** : c'est une valeur par rapport à laquelle se positionnent les valeurs de la série.

IV) Médiane d'une série statistique

Définition : La médiane d'une série statistique ordonnée est la valeur qui partage cette série en deux séries de même effectif.

Méthode :

- On ordonne la série dans l'ordre croissant.
- Dans le cas où l'effectif est **impair**, la médiane est la **valeur centrale** de la série.
- Dans le cas où l'effectif est **pair**, on prend comme médiane la **moyenne des deux valeurs centrales** de la série (mais tous les nombres compris entre ces deux valeurs peuvent convenir).

Exemples :

Soit la série de données : 1 4 3 5 7 9 4 5 9

On ordonne la série par ordre croissant : 1 3 4 4 5 5 7 9 9

Effectif impair : 9

1 3 4 4 5 5 7 9 9

La médiane est le 5^{ème} note c'est-à-dire 5

Soit la série de données : 1 3 5 2 3 2

On ordonne la série par ordre croissant : 1 2 2 3 3 5

Effectif pair : 6

1 2 2 3 3 5

Valeur de la médiane :

$$\frac{2+3}{2} = 2,5$$

La valeur de la médiane est la moyenne des deux valeurs centrales (mais tous les nombres compris entre ces deux valeurs peuvent convenir).

La médiane est une **caractéristique de position** : elle renseigne sur la **position** des valeurs de la série

V) Etendue - Dispersion.

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de la série.

L'étendue est une **caractéristique de dispersion** : elle renseigne sur la **dispersion** des données de la série

Exemple :

Elève	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Moyenne
Mathématiques	18	15	10	12	13	4	11	11	10	8	5	10	9	10,46
Français	14	10	11	10	9	8	9	10	12	13	8	10	12	10,46

L'étendue en mathématiques est : $18 - 4 = 14$

L'étendue en français est : $13 - 8 = 5$

Les deux séries ont la même moyenne mais elles ne se ressemblent pas.
En français les valeurs sont resserrées autour de la moyenne et en maths elles sont dispersées autour de la moyenne.

Il y a une plus grande dispersion en mathématiques qu'en français.

