

Chapitre 13 : Statistiques

Objectifs:

1. Connaître les caractéristiques de position: moyenne, médiane
2. Interpréter. et représenter des données sous formes de tableaux et graphiques

I) Caractéristiques de position d'une série de données

1) Effectifs (rappels)

Définition :

- L'effectif d'une valeur est le nombre de fois où cette valeur apparaît.
- L'effectif total est le nombre total d'individus de la population étudiée.

Exemple :

- L'effectif des filles d'une classe de 4ème est de 17 élèves
- L'effectif des garçons de la classe de 4ème est de 11 élèves
- L'effectif total de la classe de 4ème est de 28 élèves

Définition :

- La fréquence d'une valeur est le quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total.

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}}$$

- Cette fréquence peut s'écrire sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal ou d'un pourcentage.

Exemple :

- La fréquence des filles de la classe de 4ème est donnée par : $\frac{17}{28} \approx 0,6$ soit 60 % de filles.
- La fréquence des garçons de la classe de 4ème est donnée par : $\frac{11}{28} \approx 0,4$ soit 40 % de garçons.

2) Moyenne - Moyenne pondérée

Définition (Moyenne) :

La moyenne d'une série de données statistiques est égale à la somme de toutes les données divisée par l'effectif total de la série.

Exemple :

On a pesé sept sachets de sel et obtenu : 114g ; 122g ; 126g ; 111g ; 115g ; 116g ; 122g.

On calcule la moyenne de cette série en effectuant :

$$\frac{114+122+126+111+115+116+122}{7} = 118g$$

Définition (Moyenne pondérée) :

La moyenne d'une série de valeurs, pondérée par les effectifs, est le nombre obtenu :

- en additionnant les produits de chaque valeur par son effectif,
- puis en divisant cette somme par l'effectif de la série.

Exemple : Voici un tableau qui représente les pointures de chaussures de 12 adolescentes.

Pointure	36	37	38	39
Effectif	2	5	2	3

Somme des produits « valeur x effectif »

Moyenne pondérée

$$\frac{36 \times 2 + 37 \times 5 + 38 \times 2 + 39 \times 3}{2 + 5 + 2 + 3} = \frac{450}{12} = 37,5$$

Effectif total

La moyenne de ces pointures est 37,5.

3) Médiane

Définition :

Les valeurs d'une série statistique étant **rangées par ordre croissant**, la médiane est un nombre M tel que :

- au moins la moitié des valeurs sont inférieures ou égales à M ;
- au moins la moitié des valeurs sont supérieures ou égales à M ;

Méthode : Calculer une médiane (**Aide vidéo :** <https://youtu.be/tf9fFDacKAQ>)

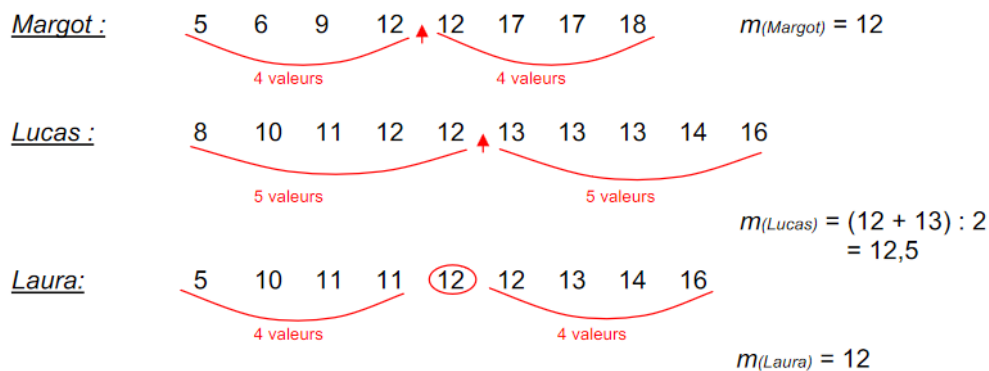
Voici les séries de notes obtenues par 3 élèves:

- Margot : 5; 6; 17 ; 9 ; 17; 12; 12; 18
- Lucas : 13; 13; 11; 10; 12; 8 ; 14; 12; 13 ; 16
- Laura : 16 ; 5 ; 14; 13; 10; 12; 12; 11; 11

Question : Déterminer les valeurs médianes de chaque série.

Réponses :

Pour déterminer les notes médianes, il faut ordonner les séries.
La médiane partage l'effectif en deux.



Interprétation :

La médiane de la série de Margot par exemple est égale à 12, cela signifie que Margot a obtenu autant de notes inférieures à 12 que de notes supérieures à 12.

II) Données sous forme de tableaux et graphiques

On utilise des **tableaux** pour **présenter** et **organiser** des **données**.

Une feuille de calcul d'un logiciel tableur permet de **construire des tableaux** et **traiter des données**.

On peut utiliser des formules en commençant par le signe « = » et en saisissant le calcul à l'aide des références des cellules.

Exemple :

En B9, on peut saisir la formule : « =B2+B3+B4+B5+B6+B7 », pour calculer la distance totale parcourue par jour.

En B11, on peut saisir la formule : « =MOYENNE(B2:B7) », pour calculer la moyenne.

	A	B
	Jour	Distance parcourue (en km)
1		
2	lundi	26
3	mardi	52
4	mercredi	38
5	jeudi	17
6	vendredi	39
7	samedi	26
8		
9	Total	=B2+B3+B4+B5+B6+B7
10		
11	Moyenne	=MOYENNE(B2:B7)

Les **graphiques** : Diagrammes circulaires ou en bâtons, permettent de **présenter** les **données** pour les **comparer**.

Une feuille de calcul d'un logiciel tableur permet de **construire des graphiques** et **représenter des données**.

Exemple :

Les diagrammes ci-dessous permettent de comparer les distances parcourues chaque jour par un athlète.

Diagramme en bâton (ou à barres)



Diagramme circulaire

