

Plan du cours

I. Vocabulaire	1
II. Fréquence	1
III. Moyenne d'une série statistique	2

I. Vocabulaire

Une série statistique est l'étude d'un caractère donné sur une population donnée.

- **Population** : Ensemble des personnes ou objets étudiés (ex : les français, les employés d'une entreprise, les élèves ...) ;
- **Le caractère** : critère étudié qui permet de classer les personnes (ou objets) de la population selon différentes valeurs numériques ou non (ex : l'âge, la couleur des yeux ...).
Le caractère étudié peut être **quantitatif** (représente par des nombres) ou alors **qualitatif** (exemple : les métiers, les sports).
- **L'effectif d'une valeur** : c'est le nombre de fois où la valeur apparaît dans la série.
- **L'effectif total** de la série est le nombre de valeurs collectées au total.

Exercice d'application 1

Voici les réponses d'un groupe d'élèves de 4ème à la question « Quelle est votre couleur préférée ? » :

Couleur	bleu	vert	rouge	orange	violet	rose
Effectif	5	3	6	2	3	1

1. Quelle est la population étudiée ?
.....
2. Quel est le caractère étudié ? Est-il qualitatif ou quantitatif ?
.....
3. Quel est l'effectif total de cette série ?
.....

II. Fréquence

Définition

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

Soit $f = \frac{\text{Effectifs}}{\text{Effectif total}}$

Remarques :

- Une fréquence est toujours comprise entre 0 et 1.
- La somme des fréquences est toujours égale à 1.

Exercice d'application 2

Dans une école de musique, les élèves sont répartis suivant leur instrument de la façon suivante :

Instruments	Violon	Guitare	Piano	Batterie	Saxophone	Total
Effectifs	3	13	6	7	11	
Fréquences						
Fréquences (en %)						

Compléter le tableau.

III. Moyenne d'une série statistique

Définition

La moyenne d'une série statistique, notée \bar{m} , est le quotient de la somme de toutes les données par son effectif total.

Remarques :

- La moyenne d'une série statistique est toujours comprise entre ses deux valeurs extrêmes.
- Deux séries peuvent avoir la même moyenne.

Exemple 1 : Une série donnée sous forme de liste.

Pierre 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 ?

Effectif total est 4 car il y a 4 journées de voyage.

Calcul de la moyenne : $\bar{m} = \frac{54 + 37 + 63 + 45}{4}$ $\bar{m} = \frac{199}{4}$ Donc, $\bar{m} = 49,75$

Interprétation : En moyenne, Pierre a parcouru 49,75 km par jours.

Exemple 2 : Une série donnée sous forme de tableau.

Le professeur de mathématiques a relevé les notes de ses élèves au dernier contrôle. Quel est la moyenne de la classe à ce contrôle ?

Notes	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Effectifs	2	3	1	4	5	3	3	6	2	1

Effectif total est 30 car $2 + 3 + 1 + 4 + 5 + 3 + 3 + 6 + 2 + 1 = 30$

Calcul de la moyenne : $\bar{m} = \frac{7 \times 2 + 8 \times 3 + 9 \times 1 + 10 \times 4 + 11 \times 5 + \dots + 15 \times 2 + 16 \times 1}{30}$

$\bar{m} = \frac{347}{30}$ Donc, $\bar{m} \approx 11,57$

Interprétation : La moyenne de ce contrôle est environ 11,57.

Leçon sur les statistiques

Exemple 3 : Une série donnée sous forme de tableau avec des classes.

Pour des séries avec un grand nombre de valeurs, on peut les regrouper dans **des classes**. Voici un exemple.
On souhaite calculer une approximation de la taille moyenne des élèves de 4^{ème}, on a donc regroupé les effectifs en classes pour une meilleure lisibilité.

Taille (en m)	$1,40 \leq T < 1,50$	$1,50 \leq T < 1,60$	$1,60 \leq T < 1,70$	$1,70 \leq T < 1,80$	$1,80 \leq T < 1,90$
Centre des classes	1,45	1,55	1,65	1,75	1,85
Effectifs	1	7	11	9	2

Méthode : On remplace chaque classe par son centre et on le multiplie par son effectif.

Le centre d'un intervalle se calcule en faisant la moyenne de ses bornes : Le centre de la classe.

Exemple : [140;145[Le centre de cet intervalle est : $(140 + 145) \div 2 = 142,5$

Effectif total est 30 car $1 + 7 + 11 + 9 + 2 = 30$

Calcul de la moyenne : $\bar{m} = \frac{1,45 \times 1 + 1,55 \times 7 + 1,65 \times 11 + 1,75 \times 9 + 1,85 \times 2}{30}$

$\bar{m} = \frac{49,9}{30}$ Donc, $\bar{m} \approx 1,66$

Interprétation : La taille moyenne des élèves de cette classe de 4^{ème} est 1,66 m.