

LA STATISTIQUE

OBJECTIFS :

- Connaître et maîtriser le vocabulaire : série statistique, fréquence, effectif, moyenne, médiane, étendue
- Lire des données sous forme de données brutes, de tableau ou de graphique
- Calculer et interpréter une moyenne, une médiane, une étendue

La statistique est l'étude d'un phénomène par la collecte de données, leur analyse, leur traitement, l'interprétation des résultats et leur représentation afin de rendre les données compréhensibles par tous.



I/ VOCABULAIRE

On relève à l'occasion d'un contrôle routier les vitesses des véhicules au bout d'une ligne droite. Voici les vitesses des véhicules en km/h :

90 - 125 - 93 - 109 - 106 - 88 - 79 - 108 - 99 - 118 - 86 - 135 - 96 - 107
89 - 80 - 115 - 70 - 97 - 117 - 129 - 91 - 112 - 88 - 92 - 94 - 96

Ces données constituent une **série statistique**

La **population** est

Le **caractère** étudié est

Les **valeurs** du caractère sont

Les **valeurs extrêmes** sont la plus petite et la plus grande valeur :

L'**effectif** d'une valeur du caractère est le nombre de fois où elle apparaît.

Par exemple, l'effectif de la valeur 96 est

L' **effectif total** de la série est

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

Par exemple, la fréquence de la valeur 96 est

Une fréquence peut s'écrire sous forme : fractionnaire, décimale ou pourcentage

La somme de toutes les fréquences est égale à 1 (100%)

L'**étendue** de la série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur :



- Je connais le vocabulaire
- **OBLIGATOIRE** : exercices n°2 p 99 et n°11 p 101

II/ REPRÉSENTATION GRAPHIQUE : HISTOGRAMME



Les valeurs du caractère sont trop nombreuses.

On les regroupe alors en **classe** pour faciliter leur lecture et leur représentation :

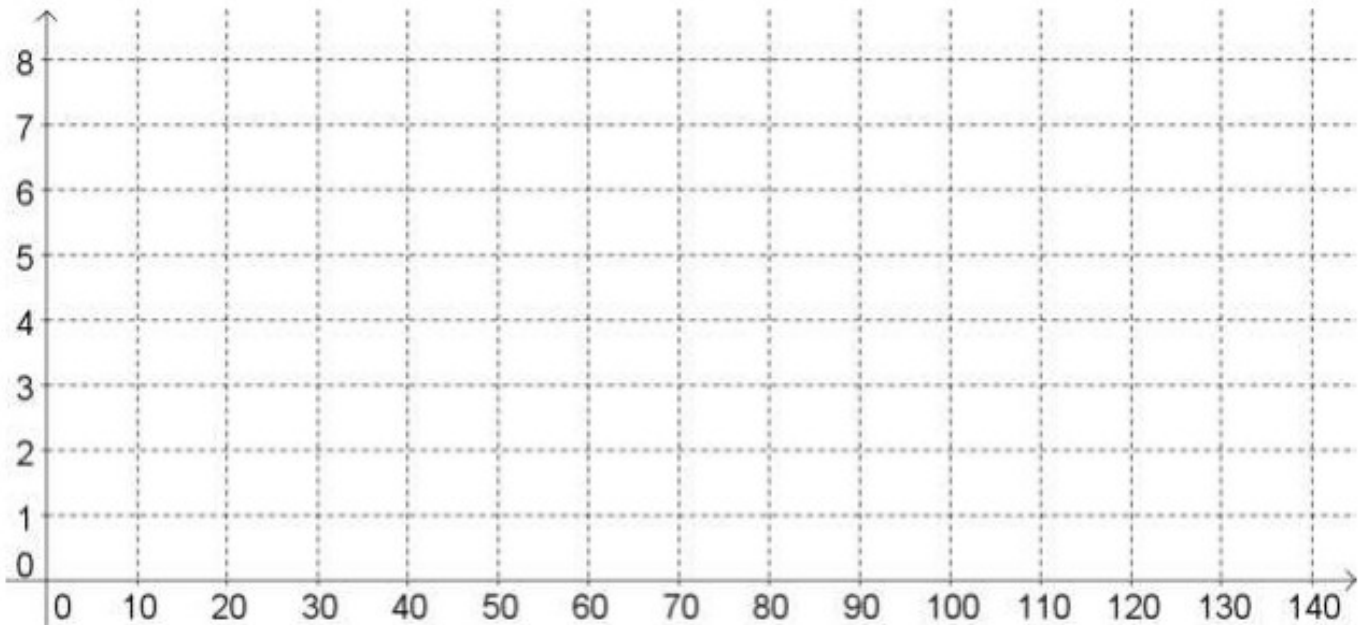
Vitesse	$70 \leq v < 80$	$80 \leq v < 90$	$90 \leq v < 100$	$100 \leq v < 110$	$110 \leq v < 120$	$120 \leq v < 130$	$130 \leq v < 140$
Effectif							

On peut représenter graphiquement cette série avec un **histogramme** :

Histogramme

Chaque classe est représentée par un rectangle.

Lorsque les classes sont de même amplitude, la hauteur d'un rectangle est proportionnelle à l'effectif de la classe qu'il représente.



III/ MOYENNE SIMPLE ET MOYENNE PONDÉRÉE



DÉFINITION : La **moyenne simple** d'une série statistique est égale au quotient de la somme de toutes les données par l'effectif total de cette série.

EXEMPLE : Voici les masses (en g) de 12 téléphones portables :

95 105 100 90 95 105 95 105 100 95 100 100

La masse moyenne des 12 téléphones portables est :

.....

.....

REMARQUES :

- ① La moyenne d'une série statistique est un **indicateur de position**
- ② Ce n'est pas la moyenne des valeurs extrêmes : **toutes les données comptent.**
- ③ La moyenne est toujours comprise entre les valeurs extrêmes.
- ④ **La moyenne est « sensible » aux valeurs extrêmes**

DÉFINITION : La **moyenne pondérée** d'une série statistique est égale à la somme des produits de chaque valeur par son effectif, divisée par l'effectif total.

EXEMPLE :

Voici la répartition, par âge, des 30 élèves du club de badminton d'un collège :

Âge des élèves	11	12	13	14
Nombre d'élèves	3	9	11	7

Calculer l'âge moyen des élèves du club.

.....

.....



- Je calcule une moyenne
- **OBLIGATOIRE** : exercice n°7 p 99

IV/ MÉDIANE



DÉFINITION : On appelle **médiane** d'une série statistique dont les valeurs sont **ordonnées**, tout nombre qui partage cette série en deux groupes de même effectif.

EXEMPLE : si l'effectif total est impair (ici : 5 valeurs)

Voici les notes sur 20 obtenues par Mathieu : 14 - 9 - 2 - 17 - 16

On commence par ordonner ces cinq valeurs :

.....

La médiane de cette série est donc :

De manière générale, pour trouver le rang de la médiane, on divise l'effectif total par 2 et on prend le nombre entier directement supérieur.

Dans cet exemple :

La médiane de cette série est donc la^{ème} valeur.

EXEMPLE : si l'effectif total est pair (ici : 6 valeurs)

Finalement, Mathieu a eu 11/20 au dernier contrôle.

On range dans l'ordre les six notes :

.....
La médiane de cette série est donc :

De manière générale, pour trouver le rang de la médiane, on divise l'effectif total par 2. La médiane est la moyenne des deux valeurs.

Dans cet exemple :

La médiane de la série est donc la moyenne entre la^{ème} et la^{ème} valeur.

REMARQUES :

- ① La médiane d'une série statistique est un **indicateur de position**.
- ② Pour déterminer la médiane, on doit **ordonner** les valeurs.
- ③ Il y a autant de données supérieures à la médiane que de données inférieures
- ④ **La médiane n'est pas « sensible » aux valeurs extrêmes**

EXEMPLE : Lecture d'une médiane dans un tableau d'effectifs

On a interrogé 25 élèves : « combien y a-t-il de TV chez toi ? »


Voici les réponses obtenues :


TV	0	1	2	3	4
Effectif	2	6	10	6	1
Effectifs cumulés					

1/ Déterminer la moyenne de cette série.

.....
.....
2/ Déterminer la médiane de cette série.

.....
.....

	<ul style="list-style-type: none">➤ Je calcule une médiane➤ OBLIGATOIRE : exercice n°16 p 101
--	---

	Devoir maison FACULTATIF : N°8 p 99, n°17 p 101 et n°19 p 103
---	---