



SERIES STATISTIQUES

A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Savoir calculer une fréquence.
- ☞ Savoir calculer une moyenne d'une série statistique
- ☞ Comment déterminer la valeur médiane et en donner une signification
- ☞ Comment déterminer l'étendue d'une série statistique

A - FREQUENCE

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

$$\text{Fréquence d'une valeur} = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}}$$

Remarques : La fréquence est donc un nombre inférieur à 1, souvent exprimée en pourcentage.
Le total de toutes les fréquences est toujours égal à 1 (c'est-à-dire 100 %)

Méthode 1 : Savoir calculer une fréquence

Enoncé : On a ramassé 12 girolles, 28 cèpes et 10 trompettes de la mort.
Calculer la fréquence en pourcentage de cèpes.

Solution : L'effectif total de champignons est :

La fréquence de cèpes est :

Conclusion :

B - MOYENNE D'UNE SERIE DE DONNEES

$$\text{La moyenne d'une série de valeurs est égale au quotient : } \text{moyenne} = \frac{\text{somme de toutes les valeurs}}{\text{effectif total}}$$

Méthode 2 : Savoir calculer une moyenne d'une série statistique

Voici les notes obtenues par Gwladys en mathématiques : 10 ; 19 ; 15 ; 14,5 ; 18 et 13,5

Moyenne = $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots\dots$

La moyenne des notes de Gwladys est égale à/ 20

C - MEDIANE : Une caractéristique de position

Définition : La médiane m d'une série statistique est la valeur du caractère qui partage la population de la série en deux parties d'effectifs égaux :

- l'une contient les individus pour lesquels le caractère a une valeur supérieure à m .
- l'autre contient les individus pour lesquels le caractère a une valeur inférieure à m .

Remarque : La moyenne est une caractéristique de position.

Méthode 3: Comment déterminer la valeur médiane et en donner une signification

Enoncé 1 : Voici les tailles, exprimées en mètres, des quinze membres d'un club de basket :

1,81 ; 1,91 ; 1,95 ; 1,90 ; 1,94 ; 1,81 ; 1,94 ; 1,95 ; 1,89 ; 1,94 ; 2,01 ; 1,93 ; 1,94 ; 1,83 ; 1,90

Donne la médiane de cette série.

Méthode : On range les valeurs par ordre croissant :

.....

Celui du « milieu » est leème. Sa taille est égale à m.

La médiane de la série des tailles est

Cela signifie qu'à partir de 1,93 m , on est assuré d'avoir englobé la moitié de l'effectif.

Enoncé 2 : On a relevé la portée, en mètres, de huit téléphone sans fil de marques différentes :

170 ; 300 ; 260 ; 120 ; 200 ; 180 ; 120 ; 120.

Donne une valeur médiane de cette série.

Méthode : On range les valeurs par ordre croissant :

Il y a un nombre pair de valeurs, puisqu'il y en a huit.

On retient la quatrième et la cinquième valeurs :

Tout nombre compris entre 170 et 180 est une valeur médiane. On prend généralement la moyenne des deux,

soit $\frac{.....+.....}{2} =$ (mètres).

Enoncé 3 : On a relevé la pointure des élèves de troisième d'un collège.

Pointure	35	36	37	38	39	40	41	42
Effectifs	2	21	17	19	13	4	3	1

1° Détermine la moyenne

2° Recopie le tableau et complète par la ligne des effectifs cumulés croissants.

3° Détermine la médiane et interprète le résultat.

Solution :

1° L'effectif total de la série statistique est (..... =).

Soit m la moyenne, on a :

$m = \frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....} \approx$

Conclusion : La pointure moyenne est environ

2° Tableau des effectifs cumulés croissants :

Pointure	35	36	37	38	39	40	41	42
Effectifs	2	21	17	19	13	4	3	1
Effectifs cumulés croissants								

3° Détermination de la médiane

Il y a un nombre pair de valeurs, c'est-à-dire

La médiane est la moyenne entre les^e et^e valeurs.

La^e valeur est et la^e valeur est

On a donc

La médiane est

La des élève ont une pointure inférieure à et l'autre moitié supérieure à

D - ETENDUE : Une caractéristique de dispersion.

Définition : L'étendue d'une série est la différence des valeurs extrêmes observées du caractère.

Méthode 4: Comment déterminer l'étendue d'une série statistique

Exemple : On donne les notes, sur 10, de deux groupes de 10 élèves lors d'un devoir en classe.

Groupe A : 03 - 06 - 04 - 04 - 06 - 07 - 08 - 05 - 06 - 07

Groupe B : 05 - 06 - 04 - 06 - 05 - 04 - 07 - 05 - 06 - 06

L'étendue du groupe A est car

L'étendue du groupe B est car

A priori, les notes du groupe A sont plus dispersées que celles du groupe B.