



Statistiques

Les statistiques en quatrième (4ème) doivent toujours être bien maîtrisées. Ainsi, nous étudierons dans cette leçon, la notion de moyenne, de la médiane d'une série statistique puis de l'étendue. Par ailleurs, l'élève devra être capable de représenter un diagramme en bâtons, un diagramme circulaire et un histogramme mais, également, calculer des fréquences. A la fin de chapitre, l'élève va développer des compétences nouvelles et progresser en maths.

I. Etendue et médiane d'une série statistiques

Exemple :

Chaque élève de 4°B a indiqué le nombre de livres qu'il a lus en septembre.

Voici les résultats de l'enquête :

0;1;8;2;4;;10;0;0;1;5;0;1;13;3;4;1;2;2;1;0;8;0;2;2;3.

La **population** étudiée est constituée des élèves de 4°B.

Le **caractère** étudié est le nombre de livres lus en septembre : c'est un **caractère quantitatif**.

L'**effectif total** est 25.

Définition :

On appelle étendue d'une série statistiques la différence entre la plus grande et la plus petite valeur du caractère.

Exemple :

$10 - 0 = 10$, donc l'étendue de la série statistiques précédente est de 10 livres.

Propriété :

Pour calculer la médiane d'une série statistiques, on peut utiliser un tableau des effectifs

cumulés croissants.

Exemple :

Nombre de livres lus	0	1	2	3	4	8	10
Effectif	6	6	5	3	2	2	1
Effectif cumulé	6	12	17	20	22	24	25

Les deux premières lignes du tableau ci-dessous constituent le tableau d'effectifs de la série.

Comme l'effectif total est 25, la valeur médiane est la 13ème valeur de la série quand on les range dans l'ordre croissant.

La médiane de cette série est de 2 car 2 est la plus petite valeur de la série quand on les range dans l'ordre croissant.

II. La moyenne pondérée

Définition :

Pour calculer la moyenne pondérée d'une série statistiques :

on calcule la somme des produits des effectifs par la valeur du caractère puis on divise par l'effectif total.

Si n_1, n_2, \dots, n_p sont les effectifs du caractère, x_1, x_2, \dots, x_p les valeurs associées, et N l'effectif total, alors :
$$M = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N}$$

Exemple :

On peut calculer le nombre moyens de livres lus en 4°B en septembre.

Nombre de livres lus	0	1	2	3	4	8	10
Effectif	6	6	5	3	2	2	1
Effectif x valeur	6 x 0	6 x 1	5 x 2	3 x 3	2 x 4	2 x 8	1 x 10

$$M = \frac{6 \times 0 + 6 \times 1 + 5 \times 2 + 3 \times 3 + 2 \times 4 + 2 \times 8 + 1 \times 10}{25} = \frac{59}{25} = 2,36.$$

En moyenne, les élèves de 4°B ont lu 2,36 livres au mois de septembre.