

1ÈRE ANNÉE COLLÈGE · SÉANCE 22

Les statistiques

Effectifs · Fréquences · Moyenne · Diagrammes

Ce que nous allons apprendre

- Le vocabulaire : population, caractère, effectif
- Calculer une fréquence
- Les trois représentations graphiques
- La moyenne pondérée
- L'étendue et le mode
- Interpréter une série en une phrase

Cinq mots pour commencer

LES DÉFINITIONS

Population : le groupe étudié. · **Individu** : un élément du groupe.

Caractère : ce que l'on étudie. · **Effectif** : le nombre d'individus ayant une valeur.

Effectif total : le nombre total d'individus.

Note	8	10	12	14
Effectif	3	7	6	4

Effectif total : $3 + 7 + 6 + 4 = 20$ élèves.

La part de chaque valeur

FORMULE

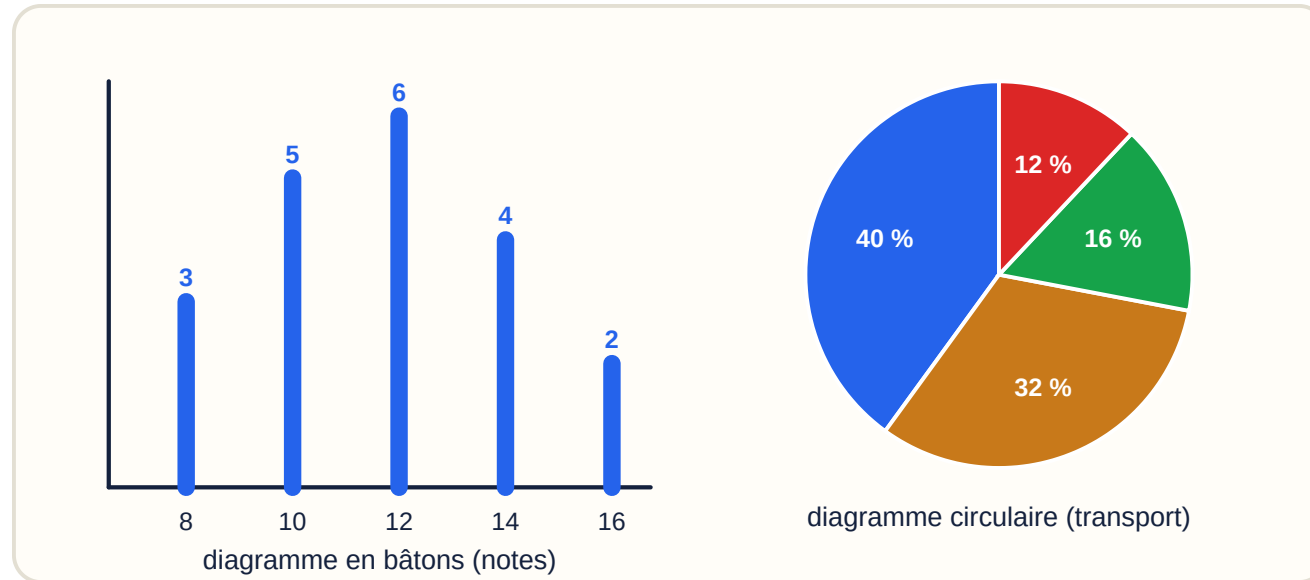
$$f = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}} \quad f \% = f \times 100$$

$$\text{note 10 : } f = \frac{7}{20} = 0,35, \text{ soit } 35 \%$$

VÉRIFICATION

La somme de toutes les fréquences vaut 1, soit 100 %.

Trois façons de représenter



Bâtons · circulaire · histogramme (pour des données en classes)

Le diagramme circulaire

L'ANGLE DE CHAQUE SECTEUR

$$\text{angle} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}} \times 360^\circ$$

$$\text{note 10 : } \frac{7}{20} \times 360 = 126^\circ$$

VÉRIFICATION

La somme des angles doit faire exactement 360° .

La moyenne pondérée

FORMULE

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \cdots + n_px_p}{n_1 + n_2 + \cdots + n_p}$$

SUR NOTRE EXEMPLE

$$\bar{x} = \frac{3 \times 8 + 7 \times 10 + 6 \times 12 + 4 \times 14}{20} = \frac{222}{20} = 11,1$$

On multiplie chaque valeur par son effectif : c'est ce « poids » qui donne le nom de moyenne pondérée.

Deux indicateurs simples

Étendue

plus grande valeur — plus petite
 $14 - 8 = 6$

Mode

la valeur de plus grand effectif
la note **10** (effectif **7**)

ATTENTION

Le mode est une **valeur du caractère** (ici une note), pas son effectif.

MÉTHODE

Étudier une série

- 1 Je complète le tableau et je calcule l'effectif total.
- 2 Je calcule les fréquences et je vérifie qu'elles font 100 %.
- 3 Je calcule la moyenne pondérée, l'étendue et le mode.
- 4 Je commente la série en une phrase.

APPLICATION 1

Une note manquante

Énoncé. Un élève a 11, 13 et 9. Quelle note lui faut-il au quatrième devoir pour atteindre 12 de moyenne ?

- 1 Pour une moyenne de 12 sur 4 devoirs, il faut une somme de $12 \times 4 = 48$.
- 2 Il a déjà $11 + 13 + 9 = 33$.
- 3 Il lui faut $48 - 33 = 15$.

APPLICATION 2

Deux groupes, une moyenne

Énoncé. La moyenne des 12 filles est 13, celle des 18 garçons est 11.
Moyenne de la classe ?

CORRECTION

$$\frac{12 \times 13 + 18 \times 11}{30} = \frac{156 + 198}{30} = \frac{354}{30} = 11,8$$

ERREUR À ÉVITER

Ce n'est **pas** $\frac{13 + 11}{2} = 12$: les deux groupes n'ont pas le même effectif.

L'essentiel de la séance

Ce que je calcule	Formule
Fréquence	$\frac{\text{effectif}}{\text{total}}$
Angle d'un secteur	$\frac{\text{effectif}}{\text{total}} \times 360^\circ$
Moyenne pondérée	$\frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i}$
Étendue	max — min
Mode	valeur de plus grand effectif