

2ÈME ANNÉE COLLÈGE · LEÇON 17

Statistiques

Effectifs cumulés · Moyenne · Médiane · Diagrammes

Ce que nous allons apprendre

- Le vocabulaire des séries statistiques
- Fréquences et effectifs cumulés
- Les trois représentations graphiques
- La moyenne pondérée
- La médiane
- Étendue, mode et interprétation

Population, caractère, effectif

LES MOTS

Population : l'ensemble étudié. · **Individu** : un élément.

Caractère : ce que l'on observe. · **Effectif** : combien d'individus par valeur.

TYPES DE CARACTÈRE

Qualitatif (couleur, sport) ou **quantitatif** (note, taille) ; ce dernier peut être **discret** ou regroupé en **classes**.

La part de chaque valeur

FORMULE

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

Note	8	11	14	17
Effectif	5	9	7	4

$N = 25$; la fréquence de 11 est $\frac{9}{25} = 36 \%$. La somme des fréquences fait 100 %.

Combien « au plus » ?

DÉFINITION

L'**effectif cumulé croissant** d'une valeur est la somme des effectifs des valeurs qui lui sont inférieures ou égales.

Note	8	11	14	17
Cumulé	5	14	21	25

Lecture : **21** élèves ont une note inférieure ou égale à 14.

Trois représentations

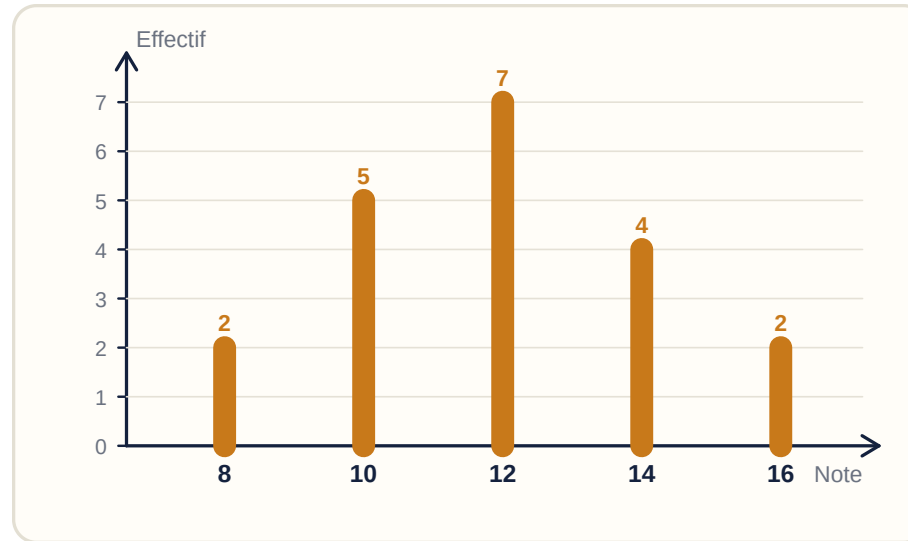


DIAGRAMME CIRCULAIRE

$\text{angle} = \frac{\text{effectif}}{N} \times 360^\circ$ — la somme des angles fait 360° .

Moyenne pondérée

FORMULE

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \cdots + n_px_p}{N}$$

SUR NOTRE EXEMPLE

$$\bar{x} = \frac{40 + 99 + 98 + 68}{25} = \frac{305}{25} = 12,2$$

Avec des **classes**, on remplace chaque classe par son **centre**.

Couper la série en deux

DÉFINITION

La médiane partage la série **ordonnée** en deux groupes de même effectif.

N impair

la valeur du milieu

$7; 9; 12; 15; 18 \rightarrow 12$

N pair

la demi-somme des deux centrales

$4; 8; 11; 15 \rightarrow 9,5$

Deux indicateurs rapides

Étendue

$\text{max} - \text{min}$
mesure la **dispersion**

Mode

la valeur la plus fréquente
ou la **classe modale**

INTERPRÉTER

Deux classes de moyenne 12 : l'une d'étendue 4 est **homogène**, l'autre d'étendue 16 est très **dispersée**.

APPLICATION 1

Des données en classes

Énoncé. Tailles de 30 élèves : $[150; 160[: 11$; $[160; 170[: 13$; $[170; 180[: 6$.

- ➊ Classe modale : $[160; 170[$.
- ➋ Centres : 155, 165, 175.
- ➌ Moyenne $\approx \frac{4\,900}{30} \approx 163,3$ cm.

APPLICATION 2

Deux groupes, une moyenne

Énoncé. Une classe de 24 élèves a une moyenne de 11,5. Les 10 filles ont 13 de moyenne. Quelle est celle des garçons ?

- 1 Somme totale : $24 \times 11,5 = 276$.
- 2 Somme des filles : $10 \times 13 = 130$; des garçons : 146.
- 3 Moyenne des 14 garçons : $\frac{146}{14} \approx 10,4$.

L'essentiel de la leçon

Indicateur	Formule / définition
Fréquence	$\frac{\text{effectif}}{N}$
Angle d'un secteur	$\frac{\text{effectif}}{N} \times 360^\circ$
Moyenne	$\frac{\sum n_i x_i}{N}$
Médiane	partage la série ordonnée en deux
Étendue · Mode	max — min · valeur la plus fréquente