

Statistiques — Moyenne, médiane, quartiles et dispersion

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Moyenne pondérée

- ① a. On multiplie chaque note par son effectif, puis on divise par 10 :
$$\frac{3 \times 8 + 5 \times 12 + 2 \times 14}{10}$$
- ② Soit :
$$\frac{24 + 60 + 28}{10} = 11,2$$
- ③ b. Le total des coefficients vaut $3 + 1 + 1 = 5$:
$$\frac{3 \times 15 + 8 + 10}{5} = \frac{63}{5} = 12,6$$
- ④ Diviser par 3 au lieu de 5 est l'erreur classique : on divise par la somme des coefficients, pas par le nombre de notes.

2 Médiane et quartiles

- ① **Série rangée** : 3 ; 4 ; 5 ; 7 ; 8 ; 9 ; 12 ; 15. L'effectif vaut 8, donc pair.
- ② a. La médiane est la demi-somme des 4^e et 5^e valeurs :
$$\frac{7+8}{2} = 7,5$$
- ③ b. Pour Q_1 : $\frac{8}{4} = 2$, entier, donc Q_1 est la 2^e valeur, soit 4.
- ④ Pour Q_3 : $\frac{3 \times 8}{4} = 6$, entier, donc Q_3 est la 6^e valeur, soit 9.
- ⑤ L'écart interquartile vaut donc :
$$9 - 4 = 5$$

3 L'effet d'une valeur extrême

- ① a. La somme vaut 110, donc la moyenne :
$$110/10 = 11$$
- ② La médiane est la demi-somme des 5^e et 6^e valeurs :
$$\frac{8+9}{2} = 8,5$$
- ③ b. La nouvelle somme vaut 85, donc la moyenne tombe à 8,5 — elle perd 2,5 points. La médiane, elle, ne bouge pas.
$$85/10 = 8,5$$
- ④ c. La **médiane**, parce qu'elle résiste à la valeur extrême. Avec la première série, aucune des dix valeurs n'est proche de la moyenne 11 sauf deux — c'est le signe qu'elle décrit mal la série.
- ⑤ Une seule valeur sur dix a déplacé la moyenne de 2,5 points : c'est exactement ce que la médiane est faite pour éviter.

4 Comparer deux classes

- ① **Même position**. Les deux médianes valent 12 : la moitié des élèves est au-dessus dans les deux classes.
- ② **Dispersion opposée**. L'écart interquartile vaut 2 en A et 10 en B ; l'étendue, 6 contre 18.
- ③ En A, la moitié centrale tient dans deux points : le groupe est homogène. En B, elle s'étale sur dix points.
- ④ b. Enseigner en A permet de s'adresser à tout le monde à la fois ; en B, il faut différencier — certains élèves ont dix points d'écart avec d'autres.
- ⑤ La réponse attendue ne compare pas les médianes, qui sont identiques : elle compare les **dispersions**. C'est tout l'objet de la question.

5 Lire un diagramme en boîte

- ① a. Entre Q_1 et Q_3 se trouve la **moitié centrale**, soit environ 50 % des valeurs.
- ② b. Au-dessus de la médiane : environ **50 %** également.
- ③ c. **Non**. Un diagramme en boîte résume cinq nombres et perd tout le reste — ni l'effectif, ni les valeurs individuelles n'y figurent.
- ④ C'est sa force et sa limite : il compare deux séries d'un coup d'œil, mais ne les reconstitue pas.

6 Données groupées en classes

- ① On remplace chaque classe par son **centre** : 10, 30 et 50 minutes.
- ② L'effectif total vaut 28 :
$$\frac{8 \times 10 + 14 \times 30 + 6 \times 50}{28}$$
- ③ Soit :
$$\frac{80 + 420 + 300}{28} = \frac{800}{28} \approx 28,6$$
- ④ La durée moyenne est d'environ **28,6 minutes**.
- ⑤ b. Parce qu'on ignore les durées réelles : on suppose que les élèves d'une classe se répartissent autour de son centre. C'est une approximation, et l'énoncé le dit.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Diviser par la somme des effectifs ou des coefficients	2 pts	Diviser par le nombre de notes au lieu du total des coefficients
Écrire la série rangée avant de chercher la médiane	1 pt	Prendre la valeur centrale d'une liste en désordre
Arrondir le rang vers le haut pour Q_1 et Q_3	2 pts	Arrondir vers le bas, ou interpoler entre deux valeurs
Comparer deux séries sur la dispersion, pas seulement la position	3 pts	Conclure « c'est pareil » parce que les moyennes le sont
Dire qu'une moyenne sur données groupées est une estimation	1 pt	Annoncer un résultat exact à partir de centres de classes