

Statistiques

Deux séries de même moyenne peuvent être très différentes : on complète par la **médiane** et l'**étendue**.

Définition — moyenne pondérée

$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_kx_k}{N}$ où N est l'effectif total. Avec les fréquences : $\bar{x} = f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_kx_k$.

Définition — médiane

Valeur M telle qu'au moins la moitié des valeurs est $\leq M$ et au moins la moitié est $\geq M$. On ordonne la série ; avec N impair on prend la valeur centrale, avec N pair la demi-somme des deux valeurs centrales.

Définition — étendue

$\text{étendue} = \text{maximum} - \text{minimum}$: plus elle est grande, plus la série est dispersée.

Exemple

Notes de deux élèves : Ali 10,10,11,11,18 et Bilal 4,12,12,12,20. Même moyenne 12 ; médianes 11 et 12 ; étendues 8 et 16 : Bilal est plus irrégulier.

Méthode — lire un tableau d'effectifs

Pour la médiane, on cumule les effectifs jusqu'à dépasser la moitié de N .

Questions fréquentes sur ce chapitre

Comment calculer une moyenne pondérée ?

On multiplie chaque valeur par son effectif, on additionne et on divise par l'effectif total.

Comment déterminer la médiane d'une série statistique ?

On classe les valeurs par ordre croissant ; la médiane partage la série en deux groupes de même effectif.

Qu'est-ce que l'étendue d'une série ?

La différence entre la plus grande et la plus petite valeur. Elle mesure la dispersion de la série.

Pourquoi la moyenne et la médiane peuvent-elles être différentes ?

Parce que la moyenne est influencée par les valeurs extrêmes alors que la médiane ne

l'est pas : une seule très grande valeur augmente la moyenne sans changer la médiane.