

# Statistiques

الإحصاء

## I. Vocabulaire

- La **population** est l'ensemble étudié.
- Un **individu** est un élément de la population.
- Le **caractère** est la propriété étudiée.
- Une **valeur** (ou modalité) est une valeur prise par le caractère.
- L'**effectif** d'une valeur est le nombre d'individus ayant cette valeur.
- L'**effectif total**  $N$  est le nombre total d'individus.
- La **fréquence** d'une valeur est le quotient :  $f = \text{effectif} / \text{effectif total}$  (souvent exprimée en %).

## II. Tableau statistique

Un tableau statistique présente, pour chaque valeur :

- La valeur du caractère,
- L'effectif,
- La fréquence (en fraction, décimal ou pourcentage).

La somme des effectifs =  $N$  (effectif total).

La somme des fréquences = 1 (soit 100%).

## III. Diagrammes statistiques

- **Diagramme en bâtons** : pour des caractères discrets (dénombrables). Chaque bâton représente un effectif ou une fréquence.
- **Diagramme circulaire (camembert)** : le cercle entier représente 100%. Chaque secteur a un angle proportionnel à la fréquence :  $\text{angle} = \text{fréquence} \times 360^\circ$ .
- **Histogramme** : pour des données regroupées en classes (intervalles). La surface de chaque barre est proportionnelle à l'effectif.

## IV. Moyenne

La **moyenne** d'une série statistique est :

$$\overline{lix} = \frac{\sum(x_i \cdot n_i)}{N}$$

où  $x_i$  sont les valeurs et  $n_i$  leurs effectifs.

### Propriétés de la moyenne :

- La moyenne est comprise entre le minimum et le maximum.
- Si on ajoute une constante  $k$  à chaque valeur, la moyenne augmente de  $k$ .
- Si on multiplie chaque valeur par  $k$ , la moyenne est multipliée par  $k$ .

## V. Médiane et étendue

L'**étendue** est la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale.

La **médiane** est la valeur qui partage la série ordonnée en deux parties égales.

- Si  $N$  est impair, la médiane est le terme au rang  $\frac{N+1}{2}$ .
- Si  $N$  est pair, la médiane est la moyenne des termes aux rangs  $\frac{N}{2}$  et  $\frac{N}{2} + 1$ .

### Formules clés

- **Fréquence = effectif / effectif total**
- $\Sigma$  fréquences = 1 (= 100%)
- **Angle (diag. circulaire) = fréquence  $\times$  360°**
- **Moyenne *overline{x}* =  $\frac{\Sigma(x_i \cdot n_i)}{N}$**
- **Étendue = max - min**

### Astuces & méthodes

#### Pièges classiques



**Oublier de pondérer la moyenne :** si 8 élèves ont 10 et 12 ont 12, la moyenne n'est pas  $(10 + 12)/2 = 11$  mais  $\frac{8 \times 10 + 12 \times 12}{8 + 12} = 11,2$ . Chaque valeur est multipliée par son effectif !



**Confondre fréquence et effectif :** l'effectif est un nombre d'élèves (ex: 8), la fréquence est un rapport ou pourcentage (ex:  $\frac{8}{30} \approx 26,7\%$ ). Ne pas les mélanger !

#### Astuces de pros



**Vérification des fréquences :** la somme de toutes les fréquences doit toujours donner 1 (ou 100%). Si ce n'est pas le cas, tu as fait une erreur !



**Calcul de l'angle du diagramme circulaire :** angle =  $\frac{\text{effectif}}{\text{total}} \times 360^\circ$ . Ex : 8 élèves sur 30  $\rightarrow \frac{8}{30} \times 360^\circ = 96^\circ$ .



**L'étendue ne suffit pas :** deux séries peuvent avoir la même étendue et des moyennes très différentes. L'étendue donne juste l'écart entre le min et le max, pas la distribution complète.