Statistiques à une variable

Seconde générale · Chapitre 13

Les repères essentiels

Définition · Effectif et fréquence

$$N = \sum n_i, \qquad f_i = \frac{n_i}{N}, \qquad \sum f_i = 1.$$

Définition · Moyenne

$$\overline{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N} = \sum f_i x_i.$$

Elle utilise toutes les valeurs, mais elle est sensible aux valeurs extrêmes.

Définition · Médiane et quartiles

Après avoir trié :

- médiane : milieu de la série ;
- Q_1 : rang $\lceil N/4 \rceil$;
- Q_3 : rang $\lceil 3N/4 \rceil$.

Méthode · Données en classes

Centre de $[a;b[$: $(a+b)/2$.

$$\overline{x} \approx \frac{\sum n_i c_i}{N}.$$

Le résultat est une estimation.

Définition · Dispersion

$$\text{étendue} = \max - \min, \qquad IQR = Q_3 - Q_1.$$

$$V = \frac{1}{N}\sum n_i (x_i - \overline{x})^2, \qquad \sigma = \sqrt{V}.$$

Méthode · Formule raccourcie

$$V = \frac{1}{N}\sum n_i x_i^2 - \overline{x}^2.$$

Ne pas oublier le carré de la moyenne.

Méthode · Transformation affine

Si $Y = aX + b$,

$$\overline{Y} = a\overline{X} + b, \qquad \sigma_Y = |a|\sigma_X, \qquad V_Y = a^2 V_X.$$

Méthode · Comparer deux séries

1. comparer moyenne ou médiane ;
2. comparer écart type ou IQR ;
3. regarder le graphique ;
4. conclure avec une phrase nuancée.

Attention · Les quatre pièges

Ne pas oublier de trier pour la médiane ; ne pas moyenner deux moyennes sans les effectifs ; ne pas confondre variance et écart type ; ne pas présenter comme exacte une moyenne calculée avec des centres de classes.

Idée à retenir : un indicateur résume, mais il ne raconte jamais toute l'histoire. Associe toujours un centre, une dispersion et une représentation.

Un exemple pour se repérer

Exemple · Série des livres

Le minimum est 0, le maximum 4, $Q_1 = 1$ et $Q_3 = 3$. Donc

$$\text{étendue} = 4, \qquad Q_3 - Q_1 = 2.$$