

Statistiques - cours 3 : paramètres de dispersion

1. Etendue : $x_{max} - x_{min}$ pour une série de valeurs x_i

2. Ecart moyen

- écart de x_i : $e_i = |x_i - \bar{x}|$

- écart moyen = moyenne arithmétique des écarts : $\bar{e} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n e_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i e_i = \sum_{i=1}^p f_i e_i$

- pour une série à caractère discret : p valeurs x_i , d'effectif n_i , de fréquence relative f_i
- pour une série à caractère continu : p classes de centre x_i , d'effectif n_i , de fréquence relative f_i

3. Variance σ_x^2 et écart-type σ_x

- variance σ_x^2 = moyenne des carrés des écarts :

$$\sigma_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (e_i - \bar{e})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i (e_i - \bar{e})^2 = \sum_{i=1}^p f_i (e_i - \bar{e})^2$$

- formule de calcul plus rapide : $\sigma_x^2 = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \bar{x}^2 = \left(\sum_{i=1}^p f_i x_i^2 \right) - \bar{x}^2$

- propriété : si $x_i = M + a z_i$ alors $\sigma_x = a \sigma_z$

4. Ecart interquartile

- écart interquartile : $Q_3 - Q_1$ (contient 50 % des valeurs de la série)

- écart semi-interquartile : $\frac{Q_3 - Q_1}{2}$

5. Coefficient de variation

$e_{pn} = \frac{\sigma_x}{\bar{x}}$ - sans unité, permet de comparer les dispersions de différentes séries

- problème si \bar{x} proche de 0