

STATISTIQUES

I. Moyenne et Écart-type

1. Moyenne

On note \bar{x} la moyenne d'une série statistique (x_i, n_i) ou les x_i sont les valeurs prises par le caractère étudié et n_i les effectifs correspondants.

$$\text{On a donc } \bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p n_i x_i$$

2. Variance

On appelle variance d'une série statistique la moyenne des carrés des écarts entre les valeurs du caractère et la moyenne de la série. On la note V .

$$\text{On a donc } V = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{n_1 + n_2 + \dots + n_p} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p n_i(x_i - \bar{x})^2$$

Propriété

$$\text{On a aussi } V = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^p n_i x_i^2 - \bar{x}^2$$

3. Écart type

On appelle écart type d'une série statistique la racine carrée de sa variance. On le note s ou σ . donc $\sigma = \sqrt{V}$. C'est une mesure de dispersion.

4. Propriété

La moyenne est le nombre x tel que $\sum_{i=1}^p n_i(x_i - x)^2$ soit minimal.

II. Médiane et quartiles

1. médiane

La médiane est la(une) valeur qui partage la population en deux parties de même effectif.

Dans la pratique, on définira la médiane comme la plus petite valeur telle qu'au moins 50% de l'effectif lui soit inférieur.

2. Propriété

La médiane est le nombre x tel que $\sum_{i=1}^p n_i |x_i - x|$ soit minimal.

3. Quartiles

Les trois quartiles Q_1 , Q_2 et Q_3 sont les valeurs qui partagent la population en 4 parties de même effectif.

Dans la pratique on définit Q_1 comme la plus petite valeur telle que au moins 25% de l'effectif lui soit inférieur. De même pour les autres avec 50% (Q_2 est donc la médiane) et 75%.

La valeur $Q_3 - Q_1$ est appelé écart interquartile. C'est une mesure de dispersion.