

On dispose de la série statistique suivante, le caractère étudié étant un caractère quantitatif discret :

Valeurs x_i	x_1	x_2	x_3	\dots	x_p
Effectifs n_i	n_1	n_2	n_3	\dots	n_p

L'effectif total de cette série est $n = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_p = \sum_{i=1}^p n_i$.

Moyenne, variance et écart-type

Définition (moyenne). – La moyenne de cette série statistique est le nombre réel

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i \times x_i}{n} = \frac{n_1 \times x_1 + n_2 \times x_2 + \dots + n_p \times x_p}{n}$$

Définition (variance et écart-type). –

1. La variance de cette série statistique est le nombre réel V défini par

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2$$

C'est la moyenne des carrés des écarts à la moyenne.

2. L'écart-type de cette série est le nombre réel σ défini par

$$\sigma = \sqrt{V}$$

L'écart-type mesure la dispersion des valeurs autour de la moyenne.

Proposition. – La variance est aussi égale à la moyenne des carrés moins le carré de la moyenne :

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p (n_i \times x_i^2) - \bar{x}^2$$

Exemple. – On s'intéresse au temps total de transport des employés d'une usine pendant une semaine. Voici les résultats obtenus :

Temps en heures	1	2	3	4	5	6	7	8
Effectifs	2	3	6	8	10	15	24	16

Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série, en arrondissant les résultats à 0,1. On utilisera les deux formules données pour calculer la variance.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

