

# Médiane, écart-type

Cours

## Sommaire

### I La médiane

### II L'écart-type

#### A Définition

#### B Formule de calcul

#### C Interprétation des résultats

## I La médiane

### DÉFINITION

#### Médiane

Une médiane est une valeur statistique qui partage en deux parties égales une liste de données (classées par ordre croissant ou décroissant). En d'autres termes, il y a autant de données inférieures que supérieures à la médiane.

#### EXEMPLE

Les salaires des cinq médecins d'un cabinet sont de : 2500€ par mois, 3000€ par mois, 3200 € par mois, 3800 € par mois et 4000 € par mois.

Il y a cinq médecins donc le salaire médian se situe au milieu de cette série, c'est-à-dire pour le troisième médecin (lorsque les salaires sont classés par ordre croissant).

Dans cette série, le salaire médian est donc de 3200 € puisqu'il y a deux médecins qui gagnent moins de 3200 € et deux médecins qui gagnent plus.



PIÈGE

Il faut bien prendre l'effectif cumulé des données pour trouver la médiane.

#### EXEMPLE

Dans une entreprise, 30 salariés gagnent 1000€ par mois, 80 salariés gagnent 1200€, 30 salariés gagnent 2000€ et 2 salariés gagnent 3000€.

Il y a donc 142 salariés dans cette entreprise. Pour trouver la médiane, il faut trouver le salaire du salarié se situant au milieu de cette série c'est-à-dire le 71e salarié.

- Or, 30 salariés gagnent 1000€ donc le 71e salarié gagne plus de 1000€.
- 80 salariés gagnent 1200€. Il y a donc 110 salariés qui gagnent moins de 1200€ (80 + 30). Donc le 71e salarié gagne 1200€.

En conclusion, le salaire médian est de 1200 euros, car il y a autant de salariés qui gagnent moins de 1200 euros que de salariés qui gagnent plus de 1200 euros.

## II L'écart-type

### A Définition

#### DÉFINITION

#### Écart-type

L'écart-type est un outil statistique qui permet d'estimer la dispersion des valeurs par rapport à la moyenne.

- Plus l'écart-type a une valeur élevée, plus les données sont dispersées par rapport à la moyenne.
- L'unité de l'écart-type est la même que celle de la moyenne.

### B Formule de calcul

#### FORMULE

#### Écart-type

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{\text{Nombre de données}} \left( \sum_{i=1}^{\text{Nombre de données}} x_i^2 \right) - \bar{x}^2}$$

#### EXEMPLE

Si une entreprise compte quatre salariés, rémunérés chacun 1500 euros, 1700 euros, 1800 euros et 2000 euros (la moyenne des salaires étant de 1750 euros), l'écart-type des salaires de cette entreprise est de :

$$\sqrt{\frac{1}{4} \left( \sum_{i=1}^4 x_i^2 \right) - 1750^2} = \sqrt{\frac{1}{4} (1500^2 + 1700^2 + 1800^2 + 2000^2) - 1750^2} = 180,278$$

### C Interprétation des résultats

Pour lire un écart-type, il faut :

- Savoir avec quelle unité se lit l'écart-type (euros, nombre d'habitants, dollars, etc.)
- Remarquer si l'écart-type est important ou non pour interpréter la dispersion des données (si elles sont éloignées ou non de la moyenne).

#### EXEMPLE

Dans l'exemple précédent concernant les salaires d'une entreprise dont l'écart type était de 180,278, la phrase correcte serait :

"L'écart-type des salaires pour cette entreprise est de 180,278 euros." (L'unité est l'euro puisqu'il s'agit de salaires.)

On remarque que ces valeurs ne sont pas très dispersées par rapport à la moyenne puisque les salaires sont compris entre 1500 et 2000 euros et que l'écart à la moyenne est de 180,278 euros.