

1ÈRE BAC SCIENCES ÉCONOMIQUES · LEÇON 11

Statistiques

Position · Dispersion · Lecture économique

Ce que nous allons apprendre

- Moyenne, médiane, mode
- Quartiles et écart interquartile
- Variance et écart-type
- Séries groupées en classes
- Effet d'une transformation
- Interpréter moyenne et médiane

Trois indicateurs

Paramètre	Définition
Moyenne	$\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N}$
Médiane	valeur centrale de la série ordonnée
Mode	valeur de plus grand effectif

EFFECTIFS CUMULÉS

Ils donnent rapidement le rang de la médiane.

2 · UN EXEMPLE

Des salaires

Salaire	Effectif	Cumul
3 000	12	12
4 500	18	30
6 000	14	44
9 000	6	50

RÉSULTATS

Moyenne 5 100 dh ; médiane 4 500 dh ; mode 4 500 dh ; étendue 6 000 dh.

Lire l'écart

INTERPRÉTATION

Ici la moyenne (5 100) dépasse la médiane (4 500) : quelques **hauts salaires** tirent la moyenne vers le haut.

CONSÉQUENCE

Pour décrire un salaire « typique », la **médiane** est souvent plus fidèle que la moyenne.

Découper en quatre

DÉFINITIONS

Q_1 laisse au moins 25 % des valeurs en dessous ; Q_3 , au moins 75 %.

Exemple. 5 ; 8 ; 9 ; 12 ; 15 ; 18 ; 20 ; 25 ($N = 8$).

- ❶ $\frac{N}{4} = 2 : Q_1 = 8.$
- ❷ $\frac{3N}{4} = 6 : Q_3 = 18.$
- ❸ Écart interquartile : 10.

Variance et écart-type

FORMULES

$$V = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x})^2}{N} \quad \sigma = \sqrt{V}$$

Exemple. 4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12.

- 1 Moyenne = 8.
- 2 Écarts au carré : 16, 4, 0, 4, 16.
- 3 $V = 8$ et $\sigma = 2\sqrt{2} \approx 2,83$.

Travailler avec les centres

Classe	Centre	Effectif
[100 ; 200[	150	8
[200 ; 300[	250	15
[300 ; 400[	350	7

CALCUL

$$\text{Moyenne} = \frac{1\,200 + 3\,750 + 2\,450}{30} \approx 246,7 ; \text{classe modale } [200 ; 300[.$$

Augmentation uniforme ou en %

Transformation	Moyenne	Écart-type
Ajouter c	$+c$	inchangé
Multiplier par $k > 0$	$\times k$	$\times k$

LECTURE

Une prime identique pour tous ne change pas les inégalités ; une hausse en pourcentage les **amplifie**.

APPLICATION 1

Des ventes journalières

Énoncé. Valeurs 10 ; 15 ; 20 ; 30 d'effectifs 4 ; 9 ; 12 ; 5.

- ➊ $N = 30$ et la somme pondérée vaut 565.
- ➋ Moyenne $\approx 18,83$.
- ➌ Mode 20 ; cumuls 4, 13, 25, 30, donc médiane 20.

APPLICATION 2

Une série symétrique

Énoncé. 3 ; 5 ; 7 ; 9 ; 11 ; 13.

- 1** Moyenne = 8 et médiane = 8 : la série est symétrique.
- 2** Écarts au carré : 25, 9, 1, 1, 9, 25.
- 3** $V \approx 11,67$ et $\sigma \approx 3,42$.

L'essentiel de la leçon

Paramètre	Formule
Moyenne	$\frac{\sum n_i x_i}{N}$
Médiane	valeur centrale, série ordonnée
Écart interquartile	$Q_3 - Q_1$
Écart-type	$\sqrt{V}$
Ajouter c	σ inchangé