

INTRODUCTION

La statistique est la discipline qui étudie des phénomènes à travers la collecte de données, leur traitement, leur analyse, l'interprétation des résultats et leur présentation afin de rendre ces données compréhensibles par tous. Elle fait partie de ce que l'on appelle aujourd'hui la science des données (en anglais : *Data Science*).

D'usage généralisé en français vers 1785, dérivé de l'italien *statista* (« homme d'État, statiste »), emprunté à l'allemand *Statistik*, vers 1749, par l'économiste Gottfried Achenwall : la statistique représentant pour lui l'ensemble des connaissances que doit posséder un homme d'État.

Bien que le nom de statistique soit relativement récent, cette activité semble exister dès la naissance des premières structures sociales. D'ailleurs, les premiers textes écrits retrouvés sont des recensements du bétail, des informations sur son cours et des contrats divers. On a ainsi tracé des recensements en Chine ou en Égypte, au XVIII^e siècle av. J.-C.

OBJECTIFS

- *St1 Interpréter un tableau de données*
- *St2 Interpréter et construire un graphique*
- *St3 Calculer des fréquences*
- *St4 Calculer une moyenne*
- *St5 Calculer une médiane*
- *St6 Calculer une étendue*

ATTENDUS : L'élève calcule et interprète la moyenne d'une série de données. Il calcule et interprète la médiane d'une série de données de petit effectif total. Il lit, interprète et représente des données sous forme d'histogrammes pour des classes de même amplitude. Il calcule et interprète l'étendue d'une série présentée sous forme de données brutes, d'un tableau, d'un diagramme en bâtons, d'un diagramme circulaire ou d'un histogramme. Il calcule des effectifs et des fréquences.

I. Deux caractéristiques de position

Définition 1 : la **moyenne** d'une série statistique s'obtient en divisant la somme de toutes les données par le nombre total de données, appelé l'effectif total.

Définition 2 : La **médiane** d'une série statistique est la valeur qui partage la série en deux parties de même effectif. Il y a autant de valeurs inférieures que de valeurs supérieures à la médiane.

II. Une caractéristique de dispersion

Définition 3 : l'**étendue** d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de la série.

III. Exemples d'application

Exemple 1 : avec une série impaire de données

Daniel a eu les notes suivantes en Anglais : 19 ; 9 ; 7 ; 11 ; 10 ; 2 ; 15 ; 13 ; 16 ; 13 et 17.

1°) Calculer la note moyenne.

2°) Déterminer la note médiane.

3°) Calculer l'étendue des notes.

$$1^{\circ}) \frac{19 + 9 + 7 + 11 + 10 + 2 + 15 + 13 + 16 + 13 + 17}{11} = \frac{132}{11} = 12.$$

La note moyenne est 12.

2°) On ordonne les valeurs : 2 ; 7 ; 9 ; 10 ; 11 ; 13 ; 13 ; 15 ; 16 ; 17 ; 19.

$11 = 5 + 1 + 5$, donc la 6^{ème} note est la note médiane, c'est-à-dire 13.

Daniel a autant de notes inférieures ou égales à 13 que de notes supérieures ou égales à 13.

3°) $19 - 2 = 17$.

L'étendue des notes est de 17, Daniel a des notes très dispersées.

Exemple 2 : avec une série paire de données

Les notes obtenues par Cathy sont : 13 ; 9 ; 15 ; 10 ; 11 ; 15 ; 11 ; 12.

• On ordonne : 9 ; 10 ; 11 ; 11 ; 12 ; 13 ; 15 ; 15.

Il y a 8 notes, $8 = 4 + 4$, donc toute note entre la 4^{ème} et la 5^{ème} est une médiane, par exemple 11,5.

Cathy a autant de notes inférieures ou égales à 11,5 que de notes supérieures égales à 11,5.

• $15 - 9 = 6$.

L'étendue des notes n'est que de 6, elles sont peu dispersées.

[Fiche d'exercices X 3-6-1 n°1 à 6](#)

[Études complètes de séries discrètes \(St4, 5 et 6\).](#)

Exemple 3 : dans un tableau d'effectifs

Pour les employés d'une entreprise, on étudie le caractère « salaire mensuel ».

Salaire (en €)	950	1 000	1 200	1 300	1 500	1 600	2 993	5 308
Effectif	1	15	25	16	11	13	5	1
Effectif cumulé croissant	1	16	41	57	68	81	86	87

1°) Calculer le salaire moyen M de ces employés.

$$M = \frac{950 + 1\,000 \times 15 + 1\,200 \times 25 + 1\,300 \times 16 + 1\,500 \times 11 + 1\,600 \times 13 + 2\,993 \times 5 + 5\,308}{87}$$

$$= 1\,429 \text{ (en €)}$$

2°) Trouver le salaire médian.

On fait le tableau des effectifs cumulés : l'effectif total est 87, le salaire médian est donc le 44^{ème} ($87 = 43 + 1 + 43$) qui fait partie de l'effectif cumulé croissant (E.C.C.) 7.

Le salaire médian est donc 1 300 € : il y a autant d'employés qui touchent au plus 1 300 € que d'employés qui touchent au moins 1 300 €.

Remarque : si on exclut les valeurs extrêmes (950 et 5 308) des calculs, la médiane ne varie pas, mais la moyenne est plus représentative.

[Fiche d'exercices X 3-6-1 n°7 à 10](#)

Études complètes de tableaux de valeurs (St4, 5 et 6).