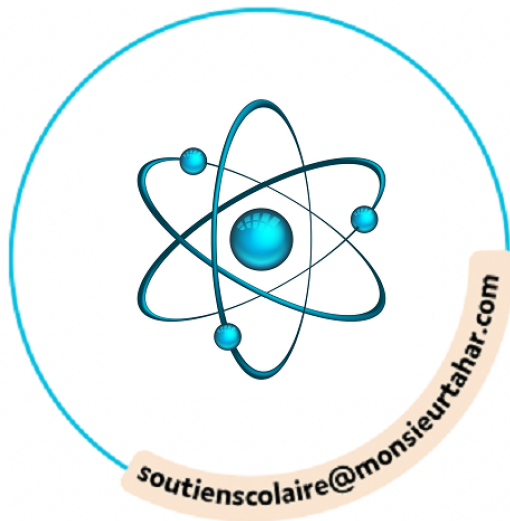


# SES



## FICHE METHODE

**Lire et interpréter une moyenne et une médiane**



La moyenne et la médiane sont les deux valeurs centrales les plus utilisées pour résumer simplement une série statistique.

## Qu'est-ce qu'une moyenne et comment la calculer ?

La moyenne permet de connaître ce que serait la valeur de chaque donnée si ces données étaient toutes identiques. Par exemple, le salaire moyen permet de se représenter ce que chaque salarié percevrait si tous les salariés percevaient le même salaire.

Pour calculer la moyenne, il faut additionner toutes les valeurs d'une série statistique, puis diviser le total par le nombre de valeurs additionnées.

### EXEMPLE



Dans une classe, la taille de 11 élèves a été mesurée.

Valeurs (en cm) : 185 ; 168 ; 173 ; 193 ; 180 ; 182 ; 173 ; 173 ; 165 ; 165 ; 185.

On additionne toutes les valeurs :  $185 + 168 + 173 + 193 + 180 + 182 + 173 + 173 + 165 + 165 + 185 = 1\,942$

$$\text{Salaire simple} = \frac{1\,942}{11} \approx 176,5 \text{ cm}$$

→ De même, pour calculer le salaire moyen :

$$\text{Salaire moyen} = \frac{\text{Somme de tous les salaires}}{\text{Nombre de salariés}}$$

→ Ici, sur 11 élèves, 3 élèves mesurent 173 cm, 2 élèves qui mesurent 185, 2 élèves mesurent 165, et il y a 1 élève qui mesure chacune des tailles suivantes : 168 ; 180 ; 182 ; 193. Il est donc possible de calculer la moyenne pondérée :

→ En affectant à chaque taille un coefficient proportionnel au nombre d'élèves pour calculer la somme des valeurs :

$$(173 \times 3) + (185 \times 2) + (165 \times 2) + (168 \times 1) + (180 \times 1) + (182 \times 1) + (193 \times 1) = 1\,942$$

→ En divisant par la somme des valeurs par le nombre de coefficients :

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{1\,942}{11} \approx 176,5 \text{ cm}$$

## Qu'est-ce qu'une médiane et comment la calculer ?

Lorsque les valeurs d'une série statistique sont ordonnées par ordre croissant (ou décroissant), la médiane est la valeur qui sépare la série en deux parties dont les effectifs sont égaux. Il y a donc autant de valeurs supérieures à la médiane que de valeurs inférieures.

### EXEMPLE



Dans la classe, les valeurs de la taille des 11 élèves peuvent être ordonnées par ordre croissant :

165 ; 165 ; 168 ; 173 ; 173 ; 173 ; 180 ; 182 ; 185 ; 185 ; 193

La médiane est 173 cm car il y a autant d'élèves dont la taille est inférieure que d'élèves dont la taille est supérieure.

## Comment interpréter moyenne et médiane ?

Étudions combien gagnent les salariés à plein temps en France en 2015.

Salaire mensuel net en 2015 pour des salariés à temps plein			
En euros	Ensemble	Hommes	Femmes
Salaire moyen	2 250	2 438	1 986
Salaire médian	1 797	1 906	1 650

Source : Insee.

Pour un temps plein, le **salaire** mensuel net **moyen** s'élevait en 2015 à 2 250 euros. En faisant l'hypothèse que la somme des salaires versés est identique, cela signifie que si tous les salariés à temps plein percevaient le même salaire mensuel net, ce salaire serait de 2 250 euros.



Pour un temps plein, le **salaire** mensuel net **médian** s'élevait en 2015 à 1 797 euros. Cela signifie que 50% des salariés à temps plein percevaient un salaire supérieur à 1 797 euros et que 50% des salariés à temps plein percevaient un salaire inférieur à 1 797 euros.

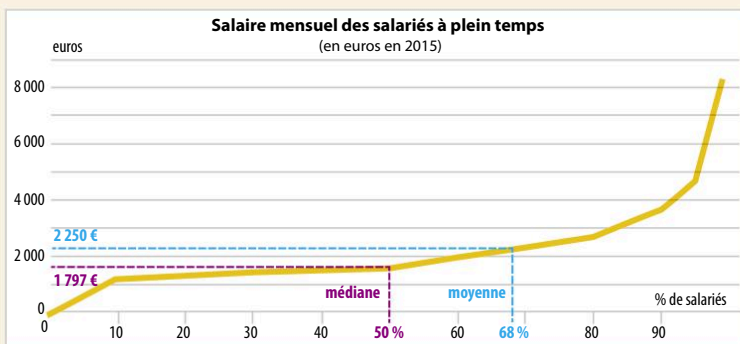
## Quel est l'intérêt respectif de la moyenne et de la médiane ?

La moyenne est intéressante pour comparer la situation de deux populations statistiques. Par exemple, en 2015, le salaire moyen des hommes est de 2 438 euros et celui des femmes de 1 986 euros, ce qui montre une inégalité salariale entre femmes et hommes.

En revanche, la moyenne donne une moins bonne représentation des salaires au sein de la population que la médiane.

### EXEMPLE

Observons comment sont distribués les salaires en France, en classant les salariés à temps plein par ordre croissant de salaire, des plus faibles (10 % gagnent moins de 1 200 €) aux plus élevés (10 % gagnent plus de 3 600 €).



Source : INSEE

Plus des deux tiers des salariés (68 % exactement) gagnent moins que le salaire moyen, c'est-à-dire 2 250 euros. En effet, la moyenne est tirée vers le haut par les salaires élevés de quelques uns, alors qu'ils sont peu nombreux.

Le salaire moyen permet de se représenter ce que chaque salarié percevrait si tous les salariés percevaient le même salaire. Mais il ne reflète pas la situation de la majeure partie des salariés. La médiane est bien plus significative, car les valeurs extrêmes qui font baisser ou augmenter artificiellement la moyenne n'ont pas d'effet sur elle. Imaginez que les salariés à très hauts salaires décident de quitter la France : le salaire moyen changerait, le salaire médian très peu, voire pas du tout !

## À RETENIR

### CONTEXTUALISER

**Moyenne** = 
$$\frac{\text{Somme des valeurs}}{\text{Nombre de données}}$$

**Médiane** : Après avoir rangé les valeurs par ordre croissant (ou décroissant), la médiane est la donnée qui sépare la population en deux parties de taille égale.

### INTERPRÉTER

- La moyenne est la valeur qu'auraient les données si tous les individus de la population présentaient les mêmes caractéristiques. Par exemple, la note moyenne à un devoir est celle que chacun aurait si tous avaient la même note !
- 50 % des individus au sein de la population présentent une valeur inférieure à la médiane pour la caractéristique étudiée, et 50 % une valeur supérieure. Par exemple : la moitié des élèves de la classe a une note inférieure à la médiane, et la moitié une note supérieure.

### ANALYSER

La moyenne permet de résumer facilement les valeurs d'une série de données pour une population donnée. Mais la médiane est un indicateur plus représentatif.



Pour en savoir plus

<https://www.youtube.com/watch?v=ulx2xvdw1lo>