

1. Calculer une moyenne

Pour calculer la **moyenne** d'une série statistique :

- On **additionne toutes les valeurs** de la série.
- On **divise** la somme obtenue **par l'effectif total** (le nombre de valeurs).

La moyenne d'une série est toujours comprise entre la plus petite valeur et la plus grande valeur de la série.

Exemple 1 : Calculons la **moyenne** de la série des notes de Pierre : $4 \cdot 9 \cdot 12 \cdot 13$

- **Somme des valeurs** : $4 + 9 + 12 + 13 = 38$
- **Effectif total** : 4 (il y a 4 valeurs)
- **Moyenne** : $38 : 4 = 9,5$

La **moyenne** de cette série est de 9,5. C'est comme si Pierre avait obtenu 4 fois la note 9,5.

Pour calculer la **moyenne pondérée** d'une série statistique présentée dans un tableau d'effectifs ou par un diagramme en bâtons :

- On **multiplie** chaque valeur par l'effectif correspondant.
- On **additionne tous les produits obtenus**.
- On **divise** la somme trouvée **par l'effectif total** (la somme de tous les effectifs).

Exemple 2 : Voici les notes de Jean lors du premier trimestre. Calculons sa **moyenne**.

Notes	11	12	15
Effectif	3	2	4

- **Produits** : $11 \times 3 = 33 \cdot 12 \times 2 = 24 \cdot 15 \times 4 = 60$
- **Somme des produits** : $33 + 24 + 60 = 117$
- **Effectif total** : $3 + 2 + 4 = 9$
- **Moyenne** : $117 : 9 = 13$

La **moyenne pondérée** de cette série est 13. C'est comme si Jean avait obtenu 9 fois la note 13.

2. Calculer une étendue

Dans une série statistique, l'**étendue** est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de la série.

Pour calculer l'**étendue** d'une série statistique :

- On repère dans la série statistique la plus grande valeur et la plus petite valeur.
- On effectue leur différence.

Exemple 3 : Voici le temps passé par plusieurs clients à la caisse d'un hypermarché :

- $2 \text{ min} \cdot 3 \text{ min} \cdot 9 \text{ min} \cdot 7 \text{ min} \cdot 3 \text{ min} \cdot 4 \text{ min}$
- La plus grande valeur est : 9
 - La plus petite valeur est : 2
 - **L'étendue** est donc 7 min car $9 - 2 = 7$
- Un client peut avoir attendu au maximum 7 minutes de plus qu'un autre à la caisse de cet hypermarché.

3. Calculer une médiane

On appelle **médiane** d'une série statistique un nombre qui partage la série rangée dans l'ordre croissant en deux séries de même effectif.

L'effectif de la série est impair.

Deux cas de séries différents

L'effectif de la série est pair.

Exemple 1 : Voici une série de données.
 $14 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 9,5 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 13$

Exemple 2 : Voici une série de données.
 $14 \cdot 13 \cdot 10 \cdot 12 \cdot 18 \cdot 17$

Dans les deux situations, on range les valeurs de la série dans l'ordre croissant.

$9,5 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16$

$10 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 17 \cdot 18$

La **médiane** est la valeur centrale.

La **médiane** est entre les deux valeurs centrales.

$9,5 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16$
3 valeurs ↓ 3 valeurs

$10 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 17 \cdot 18$
3 valeurs ↓ 3 valeurs

La **médiane** est 13.

La **médiane** est 13,5.

Comme il y a 7 valeurs, la **médiane** est en 4^e position ou la 4^e valeur.

Comme il y a 6 valeurs, la valeur centrale se trouve entre la 3^e valeur et la 4^e. Pour trouver la **médiane**, on fait la moyenne de ces valeurs : $13 + 14 = 27 \cdot 27 : 2 = 13,5$

Interprétations

- Pour une série de valeurs, la **médiane** et la **moyenne** se complètent. La **médiane** d'une série donne des informations sur la répartition des valeurs dans la série, que la **moyenne** ne donne pas.

Exemple 3 : On donne la série ordonnée des 13 salaires mensuels des salariés d'une entreprise.

$1140 \text{ €} \cdot 1145 \text{ €} \cdot 1340 \text{ €} \cdot 1515 \text{ €} \cdot 1550 \text{ €} \cdot 1600 \text{ €} \cdot 1750 \text{ €} \cdot 1850 \text{ €} \cdot 1950 \text{ €} \cdot 2000 \text{ €} \cdot 2100 \text{ €} \cdot 2440 \text{ €} \cdot 3020 \text{ €}$

La **médiane** est la 7^e valeur de la série. Le **salair médian** est 1750 €.

Au moins 50 % des salariés ont un salaire inférieur ou égal à 1750 € (le salaire médian).

Au moins 50 % des salariés ont un salaire supérieur ou égal à 1750 € (le salaire médian).

Par le calcul, la **moyenne** de cette série est 1800. Le **salair moyen** est donc 1800 €.

Vidéos à regarder pour mieux comprendre :

1. Calculer une moyenne : <https://youtu.be/U1NamiLxBaI>
2. Calculer une étendue : <https://myriade.editions-bordas.fr/Myriade4e#chapitre-chapitre-7-objectif-1-calculer-une-etendue>
3. Calculer une médiane : <https://youtu.be/tf9fDacKAQ>
4. Avec un tableur : https://youtu.be/o5J1_Rf8D7I

