

Statistiques : étendue et médiane

Définitions :

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite.

Les valeurs d'une série étant rangées dans l'ordre croissant, on appelle **médiane** de cette série une valeur qui partage la série **en deux groupes de même effectif** : il y a autant de valeurs supérieures ou égales que de valeurs inférieures ou égales à la médiane.

Observe ces 3 exemples :

Exemple ①	Soit la série de 11 notes rangées dans l'ordre croissant : $10 - 11 - 11 - 11 - 11 - \boxed{12} - 13 - 13 - 14 - 15 - 16$ $16 - 10 = 6$ L'étendue est 6. <i>5 valeurs inférieures</i> La médiane est 12. <i>5 valeurs supérieures</i>
Exemple ②	Soit la série de 8 notes rangées dans l'ordre croissant : $5 - 6 - 7 - 8 \quad \quad 8 - 9 - 9 - 10$ $10 - 5 = 5$ L'étendue est 5. <i>4 valeurs inférieures ou égales</i> <i>4 valeurs supérieures ou égales</i> La médiane est 8.
Exemple ③	Soit la série de 10 notes rangées dans l'ordre croissant : $5 - 6 - 7 - 8 - 8 \quad \quad 9 - 10 - 11 - 11 - 12$ $12 - 5 = 7$ L'étendue est 7. <i>5 valeurs inférieures</i> <i>5 valeurs supérieures</i> La médiane est 8,5.

Remarques :

- Attention à ne pas confondre moyenne et médiane !
- Pour déterminer la médiane, les valeurs de la série **doivent être rangées dans l'ordre croissant**.
- Quand **le nombre de valeurs de la série est impair**, la médiane est la **valeur centrale**.
- Quand **le nombre de valeurs de la série est pair**, la médiane est une valeur comprise **entre les deux valeurs centrales**.
- Pour trouver la médiane dans un tableau de valeurs, il faut calculer **les effectifs cumulés**.

Exemple : Voici les notes obtenues lors d'un examen. Les valeurs sont rangées dans l'ordre croissant.

Valeurs	8	10	11	12	13	15	18	Total
Effectifs	11	7	12	9	5	10	7	61
Effectifs cumulés	11	11 + 7 = 18	18 + 12 = 30	30 + 9 = 39	39 + 5 = 44	44 + 10 = 54	54 + 7 = 61	

L'**étendue de la série** est égale à $18 - 8 = 10$.

L'**effectif total**, c'est-à-dire le **nombre de valeurs**, est égal à 61 ($11 + 7 + 12 + \dots$).

61 est un chiffre **impair**, la médiane correspond donc à la **valeur centrale**, soit la 31^{ème} valeur (30 valeurs avant et 30 valeurs après).

Pour déterminer où trouver la **valeur centrale**, on calcule les **effectifs cumulés**.

La ligne des effectifs cumulés montre par exemple qu'il y a 39 étudiants qui ont obtenu une note inférieure ou égale à 12.

La **31^{ème} valeur** apparaît dans la colonne correspondant à la valeur 12. **La médiane est donc égale à 12.**