

Séries statistiques sous forme de : ex : mes notes en maths 😊

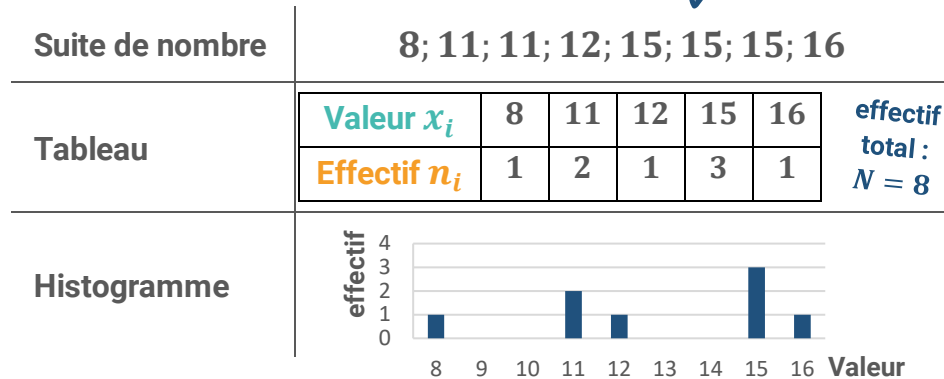
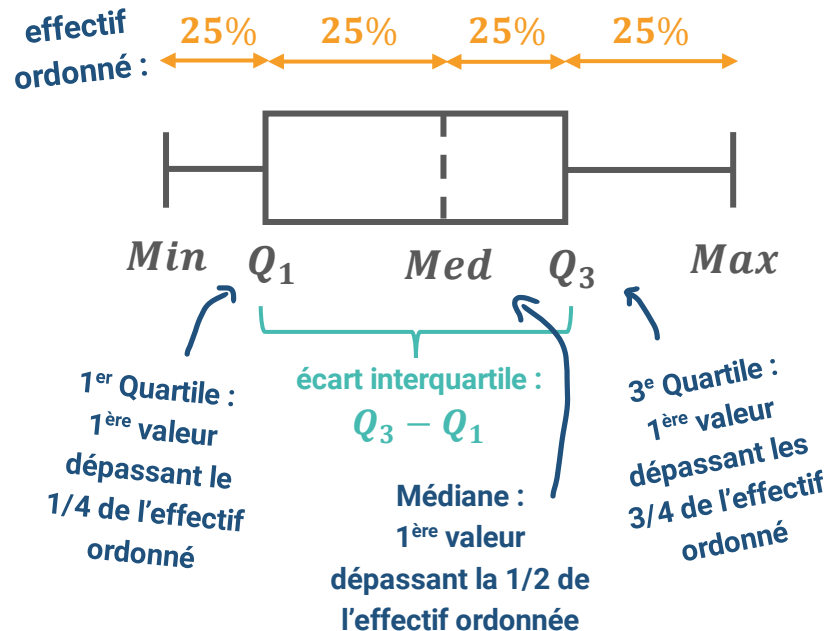


Diagramme en boîte



Étendue : Valeur *Max* – Valeur *Min*

Moyenne Pondérée :

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots}{N}$$

OU

$$\bar{x} = f_1x_1 + f_2x_2 + \dots$$

fréquence : $f_i = \frac{n_i}{N}$

Linéarité de la Moyenne

Si toutes les valeurs « x » d'une série sont multipliées par « m » et on ajoute « p », alors la moyenne vaut : $m\bar{x} + p$

Variance :

$$V = \frac{n_1 \times (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 \times (x_2 - \bar{x})^2 + \dots}{N}$$

OU

$$V = f_1(x_1 - \bar{x})^2 + f_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots$$

Écart type :

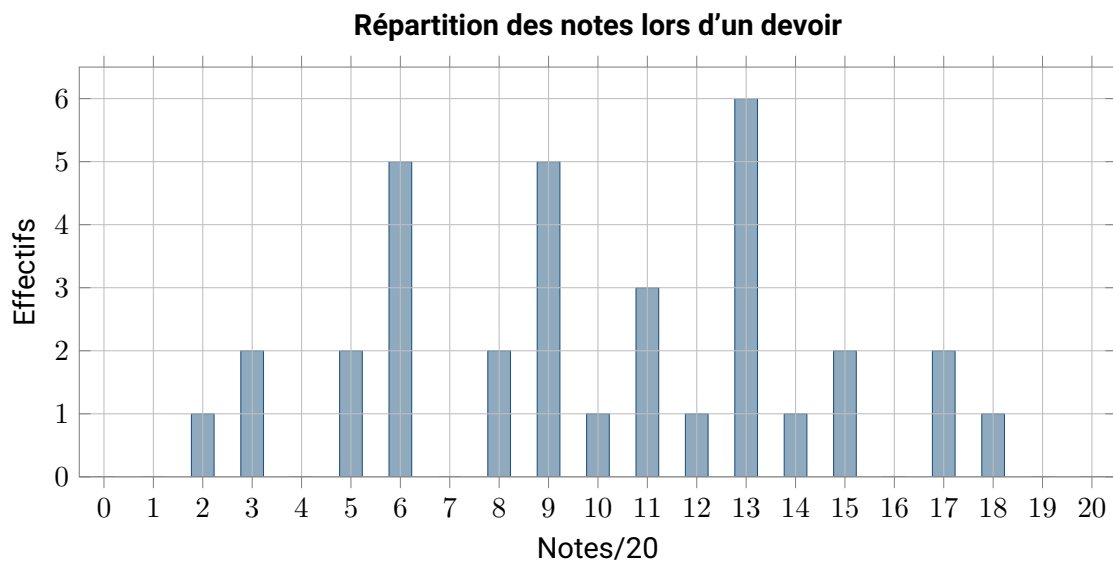
$$\sigma = \sqrt{V}$$

C'est l'écart moyen entre les valeurs x_i de la série et la moyenne \bar{x}

L'usage de la calculatrice est autorisé mais pas son prêt.

Exercice 1

Dans une classe de seconde, voici les notes obtenues au dernier devoir de mathématiques :



1. Comment s'appelle ce type de diagramme ?
2. **Donner** à l'aide de la calculatrice, la moyenne de ce devoir, la médiane, le premier et le troisième quartile, l'écart interquartile et l'étendue.
3. Construire le diagramme en boîte de la série statistique associée.
4. Quel pourcentage d'élèves ont la moyenne à ce devoir ? Justifier.

Exercice 2

Dans une maternité, on a étudié le poids à la naissance des bébés, nés sans assistance médicale et on a regroupé les données en classes :

Poids (en kg)	[2; 2,5[[2,5; 3[[3; 3,5[[3,5; 4[[4; 4,5[
Effectif	21	372	942	525	70

1. Quelle est l'amplitude de chaque classe ?
2. Calculer la fréquence de chaque classe (arrondie à 10^{-2} près) et dresser le tableau des fréquences cumulées croissantes (FCC).

3. En s'appuyant sur les fréquences cumulées croissantes, compléter les phrases suivantes :
- La moitié des bébés pèsent plus de ...
 - Le pourcentage de bébés qui pèsent entre 3,5 et 4,5 kg est ...

Exercice 3

Voici les notes de deux classes de Seconde du même lycée :

Note	4	5	7	9	12	14	15	17
Classe Seconde A	3	1	4	6	4	5	2	1
Classe Seconde B	3	4	4	3	1	2	4	4

- Calculer** la moyenne et l'écart-type pour les **deux classes**.
- Comparer les résultats obtenus pour les deux classes de Seconde.

Exercice 4

Une machine fabrique des fers cylindriques pour le béton armé. On contrôle le fonctionnement de la machine en prélevant un échantillon de 100 pièces au hasard. La mesure de leurs diamètres d_i , à 0,1 mm près, a donné :

d_i	24,3	24,4	24,5	24,6	24,7	24,8	24,9	25	25,1	25,2	25,3	25,4	25,5	25,6	25,7
n_i	2	4	8	7	13	16	11	8	6	9	5	4	4	2	1
ECC															

- Quelle est la **nature** du caractère étudié ?
 - Calculer** la moyenne \bar{x} , la médiane Me et l'écart interquartile de cet échantillon. Vérifier les résultats à l'aide de votre calculatrice.
- On estime que la machine fonctionne correctement si :
 - $Q_3 - Q_1$ est inférieur à 2 % de \bar{x}
 - l'écart entre \bar{x} et Me est inférieur à 0,1
 - au moins 90 % des diamètres sont dans l'intervalle $[\bar{x} - 0,5 ; \bar{x} + 0,5]$

Peut-on considérer que cette machine fonctionne correctement ? Détailler rigoureusement la réponse.