

**1) Les indicateurs statistiques**

**1.1) Les indicateurs de tendance centrale**

Les indicateurs de tendance centrale comme la moyenne ( $\bar{x}$ ) et la médiane ( $Me$ ) et le mode ( $Mo$ ) sont des mesures qui indiquent la position où semble se rassembler les valeurs de l'échantillon.

**a) La moyenne ( $\bar{x}$ )**

Définition :

C'est la somme de toutes les valeurs du caractère divisée par le nombre total des valeurs. Elle est notée  $\bar{x}$ .

Dans le cas de valeurs pondérées, la définition est :

$$\bar{x} = \frac{\sum nixi}{N} = \frac{n1x1+n2x2+n3x3+\dots}{N}$$

Avec :

$x_i$  : valeur de rang  $i$  du caractère

$n_i$  : effectif de la valeur  $x_i$  ou de la classe de rang  $i$

$N$  : effectif total

$\bar{x}$  : moyenne  $\Sigma$  :

est la lettre grecque sigma majuscule qui signifie ici "faire la somme de"

**b) La médiane ( $Me$ )**

Définition :

La médiane est un nombre qui permet de partager la population en deux groupes de même effectif. Elle est notée **Me**.

Interprétation de la médiane :

50% des valeurs de la série sont inférieures ou égales à Me.

50% des valeurs de la série sont supérieures ou égales à Me.

**EXEMPLES :**

Voici les notes obtenus à un contrôle par les élèves d'une classe de bac :

14 12 10 12 7 8 12 7 12 18 15 8 10 12 8

➤ Calcul de la moyenne simple :

$$\bar{x} = \frac{(14 + 12 + 10 + \dots + 8)}{15} = 11$$

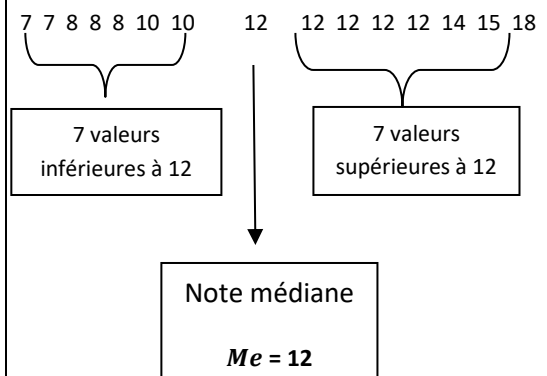
➤ Calcul de la moyenne pondérée :

$$\bar{x} = \frac{(1 \times 14 + 5 \times 12 + 2 \times 10 + \dots + 3 \times 8)}{15} = 11$$

**Remarque :**

La moyenne prend en compte toutes les valeurs et peut-être très influencée par des valeurs extrêmes voire aberrantes du caractère.

**Déterminer la médiane des notes ou note médiane:**  
On ordonne les valeurs de la plus petite à la plus grande et on prend la valeur centrale.



**Remarque :**

La médiane n'est pas sensible aux valeurs extrêmes. Elle rend essentiellement compte du groupe d'individus le plus important

**Attention ! Ne pas confondre la moyenne et la médiane.**

1.2) Les indicateurs de dispersion

a) L'étendue e.

Définition :

L'étendue est l'écart entre la valeur maximale et la valeur minimale du caractère étudié.

$$e = \text{Max} - \text{Min}$$

Interprétation de l'étendue :

Plus l'étendue est grande, plus les valeurs de la série sont dispersées.

**EXEMPLES :**

L'étendue des notes précédentes vaut :

$$e = 18 - 7 = 11$$

**Remarque :**

On parle également d'amplitude d'une série statistique.

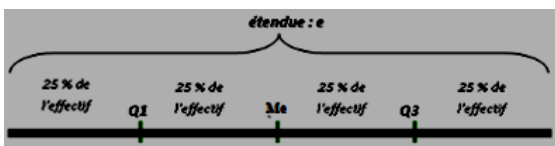
b) Les quartiles Q1, Q2 et Q3

Définition :

Les quartiles sont les valeurs du caractère qui partagent les valeurs en quatre parties d'effectifs égaux.

- Q1 = premier quartile
- Q2 = deuxième quartile
- Q3 = troisième quartile

Interprétation de l'étendue :



Le premier quartile Q1 est la plus petite valeur de la série telle qu'au moins un quart (25%) des données de la série ont des valeurs inférieures ou égales à Q1.

Le troisième quartile Q3 est la plus petite valeur de la série telle qu'au moins trois quarts (75%) des données de la série ont des valeurs inférieures ou égales à Q3.

$$Q2 = \text{Me}$$

**Déterminer les quartiles des notes :**

**On ordonne les valeurs de la plus petite à la plus grande**

$$N = 15 \quad \frac{15}{4} = 3,75 \approx 4$$

Donc Q1 correspond à la 4<sup>ème</sup> note des valeurs rangées par ordre croissant.

$$Q1 = 8$$

$$N = 15 \quad 3 \times \frac{15}{4} = 11,25 \approx 12$$

Donc Q3 correspond à la 12<sup>ème</sup> note des valeurs rangées par ordre croissant.

$$Q3 = 12$$

$$Q2 = \text{Me} = 12$$

**1) Les représentations statistiques**

