

## Statistiques

### I) Effectifs et fréquences :

**Définitions :** Dans une série de données,

- **L'effectif** d'une donnée est le **nombre de fois où cette donnée apparaît**.
- **L'effectif total** est la **somme de tous les effectifs**.
- La **fréquence** d'une donnée est le **quotient de son effectif par l'effectif total**.

**Exemple :** Prenons la série, 2, 2, 4, 34, 11, 4, 2, 1, 9, 9

**L'effectif** de la valeur **2** est de **3** puisque le nombre 2 apparaît 3 fois dans la liste.

**L'effectif total** pour cette série est de **10** puisqu'il y a 10 valeurs au total dans la série.

La **fréquence** d'apparition de la valeur **2** est **0,3** :  $\frac{3}{10}$   
← Nombre de fois où 2 apparaît  
← Nombre total de valeurs de la série

**Remarques :** - Une **fréquence** peut être donnée sous forme d'une fraction, d'un nombre décimal ou d'un pourcentage.

- Une **fréquence** est comprise entre 0 et 1.
- La somme de toutes les **fréquences** est égale à 1.

### II) Moyenne :

#### 1- Calculer une moyenne simple :

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{Somme de toutes les valeurs de la série}}{\text{Nombre total de valeurs de la série}}$$

**Exemple :** Voici les notes sur 20 d'un élève en mathématiques au premier trimestre : 11 ; 12,5 ; 14 ; 9,5 ; 13

$$\text{Moyenne} = \frac{11 + 12,5 + 14 + 9,5 + 13}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

On additionne toutes les valeurs de la série.  
On divise par le nombre total de notes.

La moyenne de l'élève est donc de 12/20.

#### 2- Calculer une moyenne pondérée :

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{\text{Somme des produits de chaque valeur par son effectif}}{\text{Nombre total de valeurs de la série}}$$

Le mot « **pondérée** » vient de « poids » :  
Les valeurs considérées n'ont pas toutes le même poids (ou coefficient).

**Exemple :** Un élève souhaite calculer sa moyenne en appliquant à chaque matière le même coefficient qu'au bac.

Matières	Philosophie	Mathématiques	Histoire	Anglais	Economie	Sport
Note	11	8	10	12	13	16
Coefficient	4	6	6	4	8	2

En appliquant les coefficients du bac, sa moyenne est de :

On additionne chacune des notes multipliées par son coefficient

$$\text{Moyenne} = \frac{11 \times 4 + 8 \times 6 + 10 \times 6 + 12 \times 4 + 13 \times 8 + 16 \times 2}{4 + 6 + 6 + 4 + 8 + 2} = \frac{336}{30} = 11,2$$

On additionne l'ensemble des coefficients pour obtenir le nombre total de note.

**Remarque :** Une moyenne est toujours comprise entre la plus grande et la plus petite valeur de la série.