

## 1 Notions de Base

Prenons une situation :

On a demandé aux élèves d'une classe comment ils faisaient pour se rendre au collège.

Les réponses :

Voiture ; Voiture ; A pied ; Vélo ; A pied ; Bus ; Bus ; Bus ; Bus ; Vélo ; A pied ; Voiture ; Vélo ; Vélo ; A pied ; Vélo ; Bus ; Bus ; A pied ; Bus ; Voiture ; A pied ; Vélo ; Bus ; A pied ; A pied ; Voiture ; Vélo.

### Définition 1.

- **La population** étudiée est la classe.
- **Les individus** de la population sont les élèves.
- **Le caractère** étudié est le moyen de transport. (On dit qu'il est qualitatif, par opposition à quantitatif lorsqu'on a des nombres)
- **Les valeurs possibles** du caractère sont : A pied, Vélo, Bus et Voiture.
- **L'effectif** pour la valeur Bus est le nombre d'élèves qui vient en Bus. Ici, c'est 8.
- **L'effectif total** est le nombre d'élèves de la classe. Ici, c'est 28.
- **La fréquence** d'une valeur du caractère est la proportion :  $\frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}}$ .  
En général, on l'exprime en pourcentage.
- La somme des fréquences est égale à 1.
- Il arrive que ce ne soit pas exactement 1 à cause des approximations.

Moyen de Transport	A pied	Vélo	Bus	Voiture	Total
Effectif	8	7	8	5	28
Fréquence (en %)	29	25	29	18	101
Fréquence cumulée (en %)	29	54	83	101	101

## 2 Moyenne, Médiane et Étendue

Nouvelle situation : Tom a eu 5 notes ce trimestre en maths : 12 ; 14 ; 8 ; 16 ; 11

Mia a été absente une fois, ses notes sont : 14 ; 15 ; 9.5 ; 12.5 .

On a donc deux **séries** de valeurs.

Nous allons voir deux indicateurs de positions : La moyenne et la médiane de chacune de ces séries.

Et enfin un indicateur de dispersion : l'étendue.

**Définition 2.** La **moyenne** s'obtient par la formule :  $\frac{\text{Somme des valeurs}}{\text{Effectif total}}$  .

La moyenne est un nombre théorique qui représente la note qu'aurait eu Tom, par exemple, s'il avait été parfaitement régulier.

C'est à dire s'il avait eu la même note à tous les contrôles.

$$\text{Ici : } \frac{12+14+8+16+11}{5} = \frac{61}{5} = 12.2$$

$$\text{Pour Mia : } \frac{14+15+9.5+12.5}{4} = \frac{51}{4} = 12.75$$

**Définition 3.** La *médiane* est la valeur du milieu de la série. Il y a autant de valeurs supérieures que inférieures.

On commence par ranger la série dans l'ordre croissant (ou décroissant) puis : Si le nombre de valeurs est impair, on prend celle du milieu. Sinon on fait la moyenne des deux valeurs centrales.

**Exemple(s) 1.** Pour Tom, on range : 8 ; 11 ; 12 ; 14 ; 16 , la médiane est 12.

Pour Mia, on range : 9.5 ; 12.5 ; 14 ; 15 , la médiane est :  $\frac{12.5+14}{2} = 13.25$

**Définition 4.** L'*étendue* est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite.

**Exemple(s) 2.**

Pour Tom :  $16 - 8 = 8$  L'étendue est de 8 points.

Pour Mia :  $15 - 9.5 = 5.5$  L'étendue est de 5.5 points.

**Définition 5.** Une *Moyenne pondérée* est une moyenne où les valeurs n'ont pas toutes le même poids. Celui-ci dépend de l'effectif associé.

**Exemple(s) 3.**

Âge (en années)	25	30	33	38	Total
Effectif	3	1	6	4	14

$$\text{Moyenne} = \frac{25 \times 3 + 30 \times 1 + 33 \times 6 + 38 \times 4}{14} = \frac{455}{14} = 32.5$$

Remarque : La médiane ici est la moyenne de la 7ème et de la 8ème valeur. Or elles valent 33 donc la médiane est de 33.