



## Statistiques descriptives

### Définitions

- L'ensemble sur lequel on travaille en statistique est appelé **population**.
- Si cet ensemble est trop vaste, on en restreint l'étude à une partie appelée **échantillon**.
- Un élément de cet ensemble est appelé **individu**.
- On appelle **effectif total** le nombre d'individus dans la population.
- L'**effectif** d'une modalité est le nombre d'individus de la population dont le caractère prend cette modalité.

A chaque modalité (ou classe) est associée une fréquence  $f$ . C'est le quotient de l'effectif de cette modalité par l'effectif total :

$$f = (\text{effectif de cette modalité}) / (\text{effectif total})$$

### Position d'une série statistique

- ★ La **moyenne** d'une série statistique, notée  $\bar{x}$ , est égale à la somme totale des valeurs prises par le caractère divisée par l'effectif total.

#### Exemple

Voici un tableau totalisant toutes les notes obtenues lors d'un contrôle d'une classe comportant 18 élèves :

|                        |    |    |    |    |
|------------------------|----|----|----|----|
| <b>Notes</b>           | 12 | 15 | 18 | 20 |
| <b>Nombre d'élèves</b> | 5  | 4  | 3  | 6  |

La moyenne de la classe est : 
$$\begin{aligned} \bar{x} &= (5 \times 12 + 4 \times 15 + 3 \times 18 + 6 \times 20) / (5 + 4 + 3 + 6) \\ &= (5 \times 12 + 4 \times 15 + 3 \times 18 + 6 \times 20) / 18 \\ &= 16,3 \end{aligned}$$

- ★ Dans une série statistique ordonnée, la **médiane**, notée **Me**, est un nombre qui permet de partager cette série en deux sous-groupes de même effectif.

- Si l'effectif total est *impair*, alors il restera une *valeur entre les deux* sous-groupes de même effectif. Cette valeur sera la médiane.
- Si l'effectif total est *pair*, on choisira pour médiane la *moyenne des nombres situés « au milieu » de la série*.

#### Exemples :

- **Si effectif total impair :**

Dans une entreprise de 5 employés, on relève leur âge : 59 26 33 22 48

- **Étape 1 :** Mettre cette série dans l'ordre croissant : 22 26 **33** 48 59
- **Étape 2 :** Relever quel numéro est au milieu : ici c'est le numéro 33  
La médiane de cette série est donc **33**.

- **Si effectif total pair :**

Dans une entreprise cette fois-ci de 4 employés, on relève leur âge : 19 68 37 56

- **Étape 1 :** Mettre cette série dans l'ordre croissant : 19 **38 56** 68
- **Étape 2 :** Relever quels sont les deux numéros au milieu : ici, ce sont les numéros 38 et 56
- **Étape 3 :** Faire la moyenne de ces deux numéros :  $\bar{x} = (38 + 56) / 2 = 47$   
La médiane de cette série est donc **47**.

- ★ **Le premier quartile** est la plus petite valeur de la série telle qu'**au moins 25 %** des autres valeurs de la série sont inférieures ou égales à cette valeur. = **Q1**

- ★ **Le troisième quartile** est la plus petite valeur de la série telle qu'**au moins 75 %** des autres valeurs de la série sont inférieures ou égales à cette valeur. = **Q3**

## Exemple

Prenons une entreprise avec les 8 employés :

- Etape 1 : Mettre cette série dans l'ordre croissant : 19 22 26 30 33 48 52 59
- Etape 2 : Trouver le premier quartile :  $Q1 = 25/100 \times \text{nombre d'employés}$   
 $25/100 \times 8 = 2$   
Le premier quartile est donc la deuxième valeur de la série, soit **22**.
- Etape 3 : Trouver le troisième quartile :  $Q3 = 75/100 \times \text{nombre d'employés}$   
 $75/100 \times 8 = 6$   
Le troisième quartile est donc la sixième valeur de la série, soit **48**.

## Représentation graphique



### Histogramme :

Lorsque le caractère étudié est quantitatif et lorsque les modalités sont regroupées en classes, on peut représenter la série par un histogramme. L'aire de chaque rectangle est alors *proportionnelle* à l'effectif (ou à la fréquence) associée à chaque classe.

## Exemple

Reprenons le tableau résumant les notes de chaque élèves :

|                        |    |    |    |    |
|------------------------|----|----|----|----|
| <b>Notes</b>           | 12 | 15 | 18 | 20 |
| <b>Nombre d'élèves</b> | 5  | 4  | 3  | 6  |

Voici l'histogramme de ces notes :

