**Définition** 5e

La **moyenne** d'une série de données est égale au quotient de la somme de ces données par l'effectif total.

$$\text{moyenne} = \frac{\text{somme des données}}{\text{effectif total}}$$

**Exemple**

Un athlète a effectué cinq sauts en longueur et a obtenu les résultats suivants (en mètres) :

7,65 7,72 7,99 7,85 7,88

Pour calculer sa moyenne, on calcule la somme de ses sauts que l'on divise par le nombre de sauts :

$$\frac{7{,}65 + 7{,}72 + 7{,}99 + 7{,}85 + 7{,}88}{5} = \frac{39{,}09}{5} = 7{,}818$$

La longueur moyenne de ses sauts est donc 7,818 m.

**Définition**

La **moyenne pondérée** d'une série de données est égale à la somme des produits de chaque valeur par son effectif, divisée par l'effectif total.

$$\text{moyenne pondérée} = \frac{\text{somme des produits des valeurs par leurs effectifs}}{\text{effectif total}}$$

**Exemple**

Un sondage a été réalisé auprès de 10 000 collégiens pour connaitre le nombre d'enfants présents dans leur foyer. Voici leurs réponses :

| Nombre d'enfants | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre de familles | 4 525 | 3 551 | 1 364 | 413 | 102 | 45 |

Pour calculer la moyenne d'enfants par famille, on effectue les produits du **nombre d'enfants** par le **nombre de familles**, on les additionne, puis on divise le résultat par le nombre total de familles.

$$\frac{1 \times 4\,525 + 2 \times 3\,551 + 3 \times 1\,364 + 4 \times 413 + 5 \times 102 + 6 \times 45}{4\,525 + 3\,551 + 1\,364 + 413 + 102 + 45} = \frac{18\,151}{10\,000} = 1{,}8151$$

Le nombre moyen d'enfants par famille est d'environ 1,8.

**Règle**

On peut représenter graphiquement des données **numériques** par :

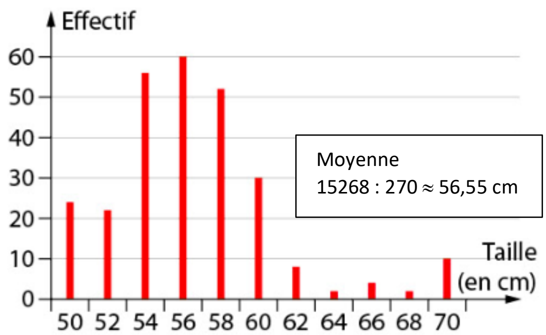
- un **diagramme en bâtons**, dans lequel les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie ;
- un **histogramme**, dans lequel les hauteurs des rectangles sont proportionnelles aux effectifs de chaque classe, quand les classes ont la même amplitude.

**Exemple**

On a représenté la répartition des tailles de saumons pêchés dans l'Atlantique nord au cours d'une journée.

| Taille (en cm) | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectif | 24 | 22 | 56 | 60 | 52 | 30 |

| Taille (en cm) | 62 | 64 | 66 | 68 | 70 |
|---|---|---|---|---|---|
| Effectif | 8 | 2 | 4 | 2 | 10 |




Moyenne
15268 : 270 ≈ 56,55 cm

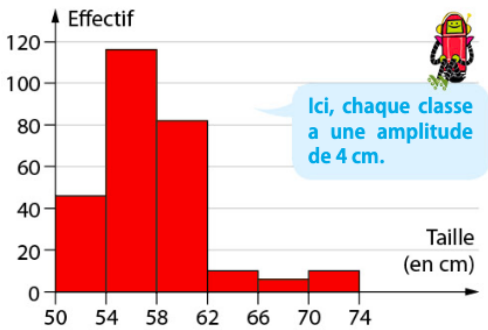
Avantage : moins d'infos à traiter

Inconvénient : perte de précision

Quand les données sont nombreuses, on peut les regrouper en **classes** et les représenter par un **histogramme**.

| Taille (en cm) comprise entre | 50 et 54 exclu | 54 et 58 exclu | 58 et 62 exclu |
|---|---|---|---|
| Effectif | 46 | 116 | 82 |

| Taille (en cm) comprise entre | 62 et 66 exclu | 66 et 70 exclu | 70 et 74 exclu |
|---|---|---|---|
| Effectif | 10 | 6 | 10 |




Calcul de la moyenne à partir de l'histogramme :

$$\frac{52 \times 46 + 56 \times 116 + 60 \times 82 + 64 \times 10 + 72 \times 10}{270}$$

Moyenne = 15576 : 270 ≈ 57,69 cm