

CHAPITRE 7 Statistiques. Analyse de données

1. Utiliser le vocabulaire des statistiques

Rappels

- **L'effectif** d'une donnée est le nombre d'apparitions de cette donnée dans la série statistique.
- **La fréquence** d'une donnée est le quotient de son effectif par le nombre de valeurs de la série (effectif total).

1. On a demandé à 12 enfants de choisir un nombre entier entre 1 et 5.

Voici leurs réponses :

2 - 4 - 5 - 2 - 3 - 1 - 2 - 4 - 5 - 3 - 1 - 4

- Quel est l'effectif total de cette série ?
- Quel est l'effectif de la sortie 4 ?
- Quelle est la fréquence de la sortie 3 ?

2. On lance 500 fois deux dés et on note à chaque fois la somme des deux numéros obtenus.

Somme	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre de lancers	14	32	38	51	74	85	71	53	36	37	9

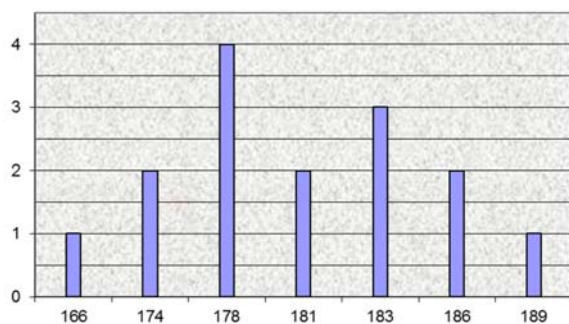
- Quel est l'effectif de la valeur 10 ?
- Quelle est la fréquence de la valeur 7 ?
- Que représente le nombre $14/500$ dans cette situation ?

2. Lire un graphique

Rappel

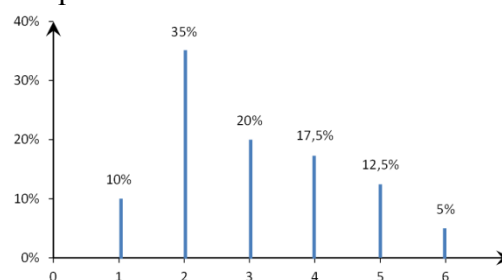
La représentation graphique d'une série statistique présente les valeurs sur l'axe des abscisses et les effectifs ou les fréquences sur l'axe des ordonnées.

3. On a relevé les tailles de quelques lycéens. Le graphique présente les résultats de l'enquête.



- Combien d'élèves mesurent 178 cm ?
- Combien de lycéens a-t-on interrogés ?
- Combien d'élèves mesurent moins de 175 cm ?

4. Parmi les 40 réponses à une enquête menée sur les foyers dans un département, on a relevé le nombre de personnes vivant dans le foyer. Le graphique présente les résultats de l'enquête.



- Quelle est le pourcentage de foyers constitués de 3 personnes ?
- Combien y-a-t-il de foyers constitués de 1 personne parmi les 40 réponses ?

3. Calculer une moyenne

Rappels

- Pour calculer **la moyenne** d'une série de nombres on ajoute toutes les valeurs et on divise le résultat par l'effectif total.
- Lorsque les différentes valeurs sont données avec des effectifs, on multiplie chaque valeur par son effectif, on ajoute les résultats et on divise la somme par l'effectif total.

5. Calculer :

- a. le nombre moyen choisi par les enfants de l'exercice 1.
- b. la taille moyenne des lycéens interrogés dans l'exercice 3.

6. Dans un lycée on a relevé la répartition des élèves de seconde selon leur âge.

Âge des élèves	12	13	14	15	16	TOTAL
Nombre d'élèves	5	2	4	5	4	

Déterminer l'âge moyen des élèves de seconde du lycée.

7. Compléter la moyenne de la série statistique donnée par tableau ci-dessous.

valeurs	10	12	14	16	total
effectifs	7	14	22	7	50

4. Comparer moyenne et médiane

Rappels

- Au moins 50 % des valeurs d'une série sont inférieures ou égales à **la médiane** de la série.
- **La moyenne** est la valeur constante par laquelle on peut remplacer chaque valeur de la série sans changer la somme totale des valeurs.

8. On a demandé à 50 parisiens, le nombre de fois où chacun a utilisé le métro au cours des trois derniers jours.

La moyenne de la série est 4 et sa médiane est 3.

a. Combien de tickets de métro ces parisiens ont-ils utilisés au total ?

b. Que peut-on dire du nombre de parisiens qui ont utilisé le métro trois fois au plus ?

9. a. En 2013, l'âge moyen des français est 40,6 ans et l'âge médian est 39,5 ans (source INSEE). Comment expliquer la différence entre ces deux informations ?

b. En Algérie en 2013, l'âge médian est 39,5 années. En Allemagne en 2013, l'âge médian est 45,7 années. Quelle comparaison des populations françaises, allemandes et algériennes peut-on faire ?

5. Connaître et interpréter les paramètres d'une série

Rappels

- Au moins 25 % des valeurs d'une série sont inférieures ou égales au premier quartile Q_1 .
- Au moins 75 % des valeurs d'une série sont inférieures ou égales au troisième quartile Q_3 .
- L'étendue est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur de la série.

10. Un service de distribution du courrier a relevé, sur un trimestre, le nombre de colis volumineux à livrer par semaine. Le tableau présente les résultats obtenus.

Minimum	0
Q_1	1
Mediane	2
Q_3	5
Maximum	8

- a. Quelle est l'étendue de la série ?
- b. Interpréter concrètement la médiane de la série.
- c. Interpréter concrètement les deux quartiles Q_1 et Q_3 .

11. On teste la durée de vie, en heures, d'un lot d'ampoules halogènes. Les données sont regroupées dans le tableau ci-contre.

Durée (en heures)	De 2000 à 2500	De 2500 à 3000	De 3000 à 4000	De 4000 à 5000	De 5000 à 6000
effectif	25	70	140	210	280

- a. Quelle est l'étendue de la série ?
- b. Déterminer et interpréter concrètement la médiane de la série.
- c. Déterminer et interpréter concrètement les deux quartiles Q_1 et Q_3 .

Réponses aux exercices complémentaires

1. a. 12

b. 3

c. $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

2. a. 36

b. $\frac{85}{500} = 0,17$

c. Ce nombre représente la fréquence de la valeur 2.

3. a. 4 élèves.

b. 15 élèves.

c. 3 élèves.

4. a. 20 % des foyers.

b. 10 % de 40 réponses, donc 4 foyers.

5. a. 3

b. 179,8

6. Environ 14 ans.

7. 13,16

8. a. $4 \times 50 = 200$

b. Au moins 25 parisiens.

9. a. L'âge moyen est plus élevé car il y a en France des personnes âgées qui « tirent » la moyenne vers le haut.

b. En Algérie la population est très jeune, il y a peu de personnes âgées ; au contraire, en Allemagne près de la moitié de la population à plus de 46 ans. La France se trouve dans une situation intermédiaire.

10. a. $8 - 0 = 8$

b. Dans au moins la moitié des semaines on a 0 ou 1 colis volumineux à livrer.

c. • Dans au moins le quart des semaines on a 0 ou 1 colis volumineux à livrer.

• Dans au moins les trois quart des semaines on a 5 colis volumineux au maximum à livrer.

11. a. $6000 - 500 = 5500$

b. $\frac{280}{2} = 140$

La médiane est 4000. La moitié des ampoules ont une durée de vie inférieure ou égale à 4000 heures.

c. $\frac{280}{4} = 70$

$Q_1 = 3000$. Le quart des ampoules ont une durée de vie inférieure ou égale à 3000 heures.

$3 \times \frac{280}{4} = 210$

$Q_3 = 5000$. Les trois quarts des ampoules ont une durée de vie inférieure ou égale à 5000 heures.