

# Statistiques (1) : Moyenne, Effectif, Fréquence

**Exercice 1 :** On a posé cette question aux élèves d'une classe de 3<sup>ème</sup> : Combien avez-vous de frères et sœurs ?

Voici leurs réponses : 2 ; 0 ; 4 ; 7 ; 6 ; 7 ; 1 ; 6 ; 3 ; 2 ; 6 ; 6 ; 5 ; 1 ; 1 ; 2 ; 0 ; 1 ; 2 ; 6 ; 5 ; 2 ; 6 ; 0 ; 4

- Quel est l'effectif total de cette série statistique ? Il est de 25.
- Calcul le nombre de frères et sœurs moyen pour la classe.

$$\frac{2+0+4+7+6+7+1+6+3+2+6+6+5+1+1+2+0+1+2+6+5+2+6+0+4}{25} = \frac{85}{25} \approx 3,4 \text{ Il y a en}$$

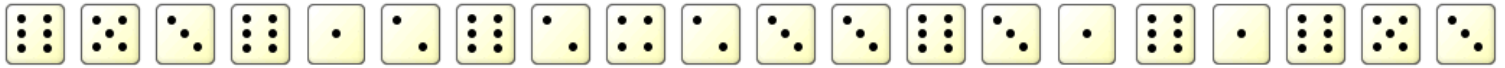
moyenne 3,4 frères et sœurs par élève dans la classe.

**Exercice 2 :** Voici les effectifs de l'entreprise Microstop.

- Calculer l'effectif total. = 80
- Compléter le tableau.

|                | Effectif | Fréquence (en %) |
|----------------|----------|------------------|
| Programmeurs   | 22       | 27,5             |
| Électroniciens | 32       | 40               |
| Infographistes | 6        | 7,5              |
| Commerciaux    | 20       | 25               |
| Total          | 80       | 100              |

**Exercice 3 :** Avec l'ordinateur, on a lancé 20 fois un dé et noté la face qui apparaît à chaque fois :

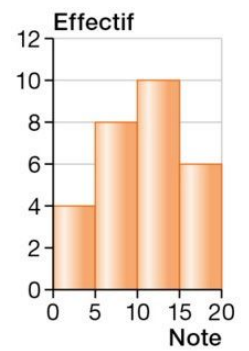


Regrouper sur ton cahier les résultats obtenus dans un tableau à trois lignes avec les faces sur la première ligne, les effectifs sur la seconde et la fréquence en 3<sup>e</sup> ligne.

|           |      |      |      |      |     |     |
|-----------|------|------|------|------|-----|-----|
| Face      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5   | 6   |
| Effectif  | 3    | 3    | 5    | 1    | 2   | 6   |
| Fréquence | 0,15 | 0,15 | 0,25 | 0,05 | 0,1 | 0,3 |

**Exercice 4 :** Un professeur présente la répartition des notes  $n$  d'une évaluation sous la forme de cet histogramme.

- Quelle est l'amplitude de chaque classe ? L'amplitude est de 5
- On s'intéresse à la classe  $5 \leq n < 10$ .
  - Cite les 5 notes possibles de cette classe. 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9
  - Quelle est l'effectif de cette classe ? Son effectif est 8.
- Complète la phrase : 10 notes sont comprises entre 10 (compris) et 15 (exclu).
- Combien de notes sont supérieures ou égales à 10 ?  $10 + 6 = 16$
- Calcule le nombre total de notes.  $4 + 8 + 10 + 6 = 28$
- Quelle est la moyenne de la classe à ce devoir ?  $\frac{4 \cdot 2,5 + 8 \cdot 7,5 + 10 \cdot 12,5 + 6 \cdot 17,5}{28} \approx 10,7$



**Exercice 5 :** On interroge les élèves d'une classe sur leur taille en cm.

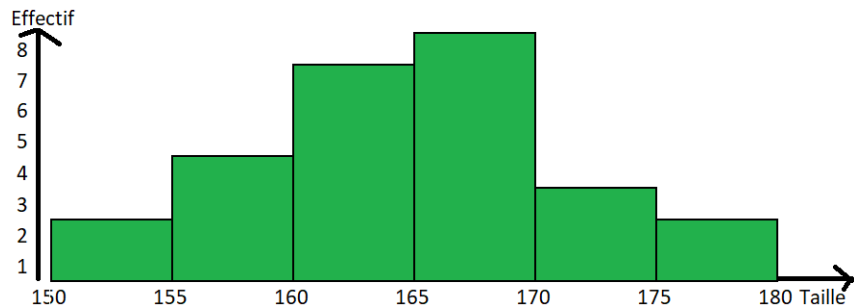
Voici les résultats de l'enquête : 174 ; 160 ; 161 ; 166 ; 177 ; 172 ; 157 ; 175 ; 162 ; 169 ; 160 ; 165 ; 170 ; 152 ; 168 ; 156 ; 163 ; 167 ; 169 ; 158 ; 164 ; 151 ; 162 ; 166 ; 156 ; 165 ; 179

|           |         |         |         |         |         |         |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Taille    | 150-155 | 155-160 | 160-165 | 165-170 | 170-175 | 175-180 |
| Effectif  | 2       | 4       | 7       | 8       | 3       | 2       |
| Fréquence | 7,69%   | 15,38%  | 26,92%  | 30,77%  | 11,54%  | 7,69%   |

- Calculer l'étendue de la série de tailles.

$$\text{Etendue} = \text{Valeur la plus grande} - \text{Valeur la plus petite} = 179 - 151 = 28$$

- Regrouper les effectifs de cette série de tailles dans un tableau par classes d'amplitude 5 cm et présenter les résultats dans un histogramme.
- Calculer les fréquences de chaque classe en % arrondies à l'unité.



**Exercice 7 :** La société Française de Jeux vend des tickets de loterie dénommés Scorpion à 1 €. Le règlement précise le nombre de tickets gagnants pour un paquet de 360 000 tickets.

- | Nombre de tickets | Gain    | Nombre de tickets | Gain |
|-------------------|---------|-------------------|------|
| 11                | 1 000 € | 2 900             | 20 € |
| 4                 | 500 €   | 8 000             | 6 €  |
| 10                | 200 €   | 25 500            | 2 €  |
| 107               | 100 €   | 42 300            | 1 €  |

|                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <b>Notes</b>     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| <b>Effectifs</b> | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1  | 2  | 2  | 4  | 0  | 2  | 0  | 1  | 2  | 1  | 0  |

- b. Quelle est l'étendue des notes de cette classe ? L'étendue est  $19 - 2 = 17$
- c. Donne la médiane de ces notes.

13 valeurs

14e

13 valeurs

Il y a 27 notes donc la médiane est la 14<sup>e</sup> note c'est-à-dire 11.

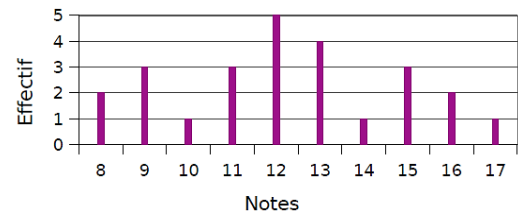
**Exercice 5 :** Voici le diagramme en bâtons des notes obtenues par une classe de troisième de 25 élèves au dernier devoir de mathématiques.

- a. Quelle est l'étendue des notes de cette classe ?

Valeur la plus haute : 17 et valeur la plus basse : 8 donc  $Etendue = 17 - 8 = 9$

- b. Donne la médiane de ces notes. Que signifie-t-elle ?

La médiane est la 13<sup>e</sup> valeur c'est-à-dire un 12. C'est-à-dire qu'il y a autant d'élèves qui ont eu moins de 12 que d'élèves qui ont eu plus de 12.



**Exercice 6 :** Cet histogramme donne la répartition, selon l'âge, des 37 enfants inscrits à un centre de loisirs.

1. Quelle est l'étendue de cette série statistique ?

$$Etendue = 14 - 8 = 6$$

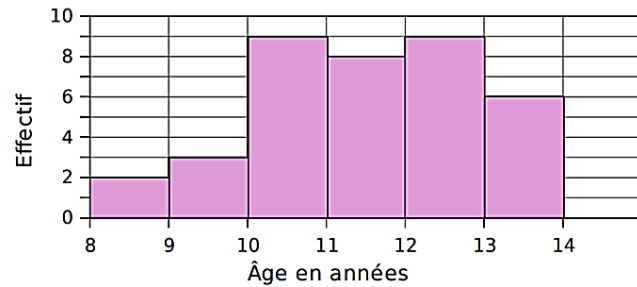
2. Dans quelle classe est situé l'âge médian ? Que signifie-t-il ?

16 valeurs

17e

16 valeurs

La médiane est la 17<sup>e</sup> valeur c'est-à-dire entre 11 et 12 ans, donc on peut dire 11 ans et demi. C'est-à-dire qu'il y a autant de personnes qui ont au dessus de 11 ans et demi que de personnes qui ont 11 ans et demi.



**Exercice 7 :** Voici un résumé des salaires nets mensuels, en euros, des salariés d'une grande entreprise.

| Minimum | Moyenne | Médiane | Maximum |
|---------|---------|---------|---------|
| 1 100 € | 2 297 € | 1 875 € | 9 000 € |

Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse.

- a. La moitié des salariés gagne plus de 2297 € par mois.

C'est faux, la moitié gagne plus de 1875 € par mois (à cause de la médiane 50% au-dessus, 50% en dessous)

- b. Si l'on ne prend pas en compte le salaire du PDG, le salaire moyen reste le même.

C'est faux car la moyenne est sensible aux valeurs extrêmes.

- c. Si l'on ne prend pas en compte les salaires du PDG et de la personne qui a le plus bas salaire, le salaire médian reste le même.

C'est vrai car il y aura toujours 50% au-dessus et 50% en dessous.

**Exercice Brevet :** Grâce au logiciel du CDI, on peut obtenir des informations précises sur les emprunts effectués par les 209 élèves de l'école. On a, par exemple, les données suivantes :

| Nombre d'emprunts en novembre 2010 : | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Nombre d'élèves :                    | 39 | 30 | 36 | 23 | 20 | 22 | 18 | 10 | 11 |

1. Quel est le nombre moyen d'emprunts par élève ?

$$\frac{0 \times 39 + 1 \times 30 + 2 \times 36 + 3 \times 23 + 4 \times 20 + 5 \times 22 + 6 \times 18 + 7 \times 10 + 8 \times 11}{209} = 3$$

En moyenne il y a 3 emprunts par élèves

Quelle est la médiane de cette série ? Interpréter ce résultat.

L'effectif total est 209 donc si on partage la série en 2, on peut le faire de la manière suivante :

104 valeurs

105e

104 valeurs

La 105<sup>e</sup> valeur est un 2, donc la médiane est 2.

Il y a autant d'élèves qui ont emprunté 2 livres et moins que d'élèves qui ont emprunté 2 livres et plus.

## Statistiques (3) : Moyenne, Médiane, Étendue

**Exercice 1 :** Une compagnie aérienne teste un nouveau vol quotidien entre Toulouse et Nice pendant deux semaines. Ce vol s'effectue à bord d'un avion qui peut transporter au maximum 72 passagers. La compagnie s'est fixée comme objectif d'avoir un nombre moyen de passagers supérieur aux 80 % de la capacité maximale de l'avion. Voici le nombre de passagers enregistrés par jour de la semaine. L'objectif est-il atteint ?

|           | L  | Ma | Me | J  | V  | S  | D  |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|
| Semaine 1 | 55 | 65 | 50 | 62 | 70 | 65 | 70 |
| Semaine 2 | 50 | 45 | 55 | 58 | 65 | 67 | 63 |

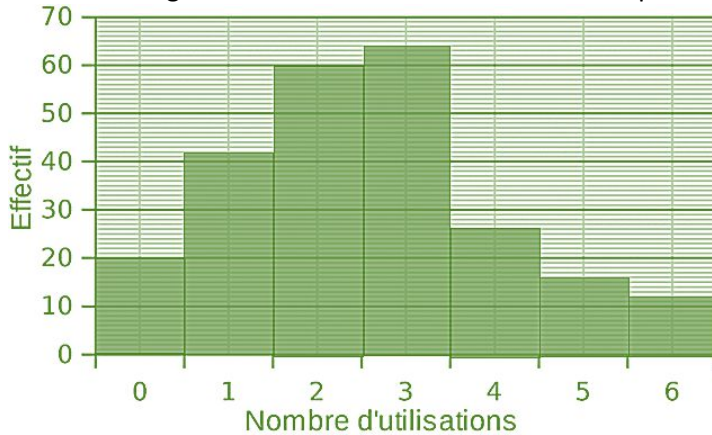
$$80\% \text{ de } 72 \text{ passagers} = \frac{80}{100} \times 72 = 57,6 \quad \text{Moyenne semaine 1 : } \frac{55+65+50+62+70+65+70}{7} \approx 62,4$$

$$\text{Moyenne semaine 2 : } \frac{50+45+55+58+65+67+63}{7} \approx 57,75 \quad \text{L'objectif est atteint pour les deux semaines.}$$

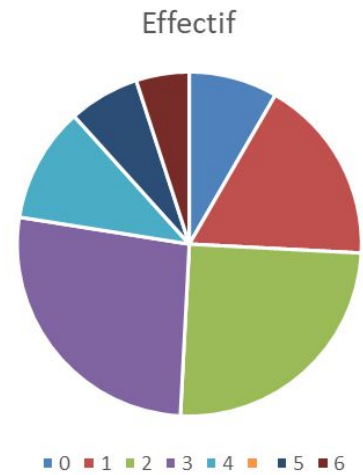
**Exercice 2 :** Lors d'un sondage, on a demandé aux élèves combien de fois par semaine ils utilisent le site morant.yo.fr. Le tableau ci-dessous indique les réponses données.

| Nombre d'utilisations | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | Total |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Effectif              | 20 | 42 | 60 | 64 | 26 | 16 | 12 | 240   |
| Angle                 | 30 | 63 | 90 | 96 | 39 | 24 | 18 | 360   |

a. Construis le diagramme en barre de cette série statistique.



b. Complète le tableau ci-dessus puis construis le diagramme circulaire associé à cette série.



c. Sur quel graphique peux-tu déterminer simplement (tu donneras les valeurs demandées) :

1. L'étendue ? C'est sur le diagramme en barre :  $6 - 0 = 6$  d'écart donc l'étendue est de 6
2. L'effectif le plus grand ? L'effectif le plus grand c'est sur le diagramme en barre, la barre la plus haute est celle de 3 utilisations avec un effectif de 96.
3. La médiane de cette série ?

On voit sur le graphique que les utilisations 2 et 3 représentent un peu plus de 50% d'elles-deux, donc la médiane est de 3. (50% au-dessus, 50% en dessous)