

Exercices à faire

Correction

1 Ces tableaux présentent la répartition des places dans les stades de deux clubs de rugby selon leur tarif.

Club n° 1

Tarif (en €)	10	20	30	40	50	70	100
Effectif (en milliers)	3	18	15	3	4	5	2

Club n° 2

Tarif (en €)	15	20	25	35	40	50	100
Effectif (en milliers)	5	12	10	5,4	1,6	1	5

1. Pour chaque série, déterminer :

a. le tarif moyen ; **b.** le tarif médian ; **c.** l'étendue.

2. Comparer les tarifs des places dans ces deux stades.

1. Pour la Club n°1

a. Le tarif moyen est = $\frac{10 \times 3 + 20 \times 18 + 30 \times 15 + 40 \times 3 + 50 \times 4 + 70 \times 5 + 100 \times 2}{50} = \frac{1710}{50} = 34,2$

b. Comme l'effectif total est 50 qui pair donc la valeur médiane est $\frac{\text{valeur}_{25} + \text{valeur}_{26}}{2} = \frac{30 + 30}{2} = 30$

c. L'étendue de cette série valeur_Max – valeur_Min = 100 – 10 = 90

Pour la Club n°2

a. Le tarif moyen est = $\frac{15 \times 5 + 20 \times 12 + 25 \times 10 + 35 \times 5,4 + 40 \times 1,6 + 50 \times 1 + 100 \times 5}{40} = \frac{1368}{40} = 34,2$

b. Comme l'effectif total est 40 qui pair donc la valeur médiane est $\frac{\text{valeur}_{20} + \text{valeur}_{21}}{2} = \frac{25 + 25}{2} = 25$

c. L'étendue de cette série valeur_Max – valeur_Min = 100 – 15 = 85

2. Les deux clubs pratiquent le même tarif moyen mais au moins la moitié des spectateurs paient au moins 25 € au club n° 2, alors qu'au moins la moitié des spectateurs paient au moins 30 € au club n° 1. L'étendue des prix des places est presque la même.

2 Voici les températures moyennes mensuelles de deux villes, en degrés Celsius.

°C	Mexico					
	J	F	M	A	M	J
	12,4	14,1	16,2	17,4	18,4	17,7
	J	A	S	O	N	D
	16,7	16,8	16,3	15,1	13,9	12

°C	Barcelone					
	J	F	M	A	M	J
	9,5	10,3	12,4	14,6	17,7	21,5
	J	A	S	O	N	D
	24,3	24,3	21,8	17,6	13,5	10,3

- 1.** Pour chacune de ces deux villes :
 - a.** calculer l'étendue de la série des températures ;
 - b.** estimer la température moyenne annuelle ;
 - c.** déterminer la médiane de la série.
- 2.** Quelles caractéristiques permettent d'affirmer :
 - a.** « Il fait plus chaud à Barcelone qu'à Mexico » ?
 - b.** « Les écarts de températures sont moindres à Mexico » ?

1. Pour Mexico

- a.** L'étendue de cette série est $18,4 - 12 = 6,4$
- b.** La valeur moyenne est $\frac{12,4+14,1+16,2+17,4+18,4+17,7+16,7+16,8+16,3+15,1+13,9+12}{12} = 15,6$
- c.** La médiane de la série est $\frac{\text{valeur}_6 + \text{valeur}_7}{2} = \frac{16,2+16,3}{2} = 16,25$

Pour Barcelone

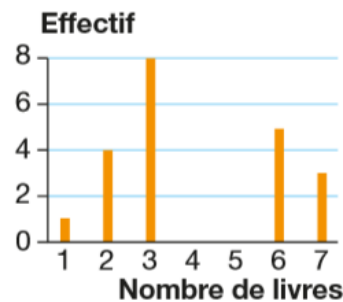
- a.** L'étendue de cette série est $24,3 - 9,5 = 14,8$
- b.** La valeur moyenne est $\frac{9,5+10,3+12,4+14,6+17,7+21,5+24,3+24,3+21,8+17,6+13,5+10,3}{12} = 16,5$
- c.** La médiane de la série est $\frac{\text{valeur}_6 + \text{valeur}_7}{2} = \frac{14,6+17,6}{2} = 16,1$

- 2.**
 - a.** On constate que la valeur moyenne à Barcelone est plus élevée que la moyenne à Mexico.
 - b.** L'étendue à Mexico est plus petite qu'à Barcelone donc moins d'écarts à Mexico qu'à Barcelone.

1 Les élèves de deux classes du collège ont répondu à la question : « Combien de livres avez-vous empruntés durant les 12 derniers mois ? » Les deux classes ont communiqué leurs réponses de deux façons différentes.

Classe n° 1

Avec ce diagramme :



Classe n° 2

Effectif total : 25 Moyenne : 4
 Étendue : 8 Médiane : 5

a. Est-il vrai qu'en moyenne les élèves de la classe n° 1 lisent plus que ceux de la classe n° 2 ?

b. Un « grand lecteur » est un élève qui a emprunté 5 livres ou plus. Quelle classe compte le plus de « grands lecteurs » ?

c. Dans quelle classe se trouve l'élève ayant emprunté le plus de livres ? Justifier.

- L'effectif de la classe n°1 est $1+4+8+5+3 = 21$
- La moyenne de la classe n°1 $\frac{1 \times 1 + 2 \times 4 + 3 \times 8 + 6 \times 5 + 7 \times 3}{21} = \frac{84}{21} = 4$
- La médiane de la classe n°1 est la 11ième valeur **3**
- L'étendue de la classe n°1 est $7 - 1 = 6$

a. On constate que les deux moyennes sont égales à 4 donc l'affirmation est fausse.

b. $5 + 3 = 8$ donc il y a 8 grands lecteurs dans la classe n° 1.

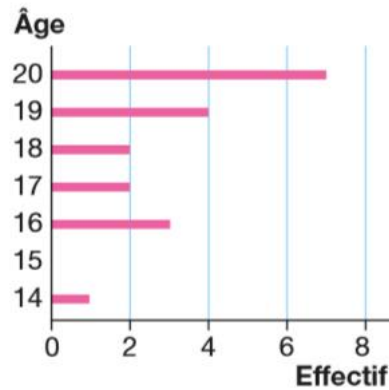
La médiane de la classe n° 2 est 5 donc au moins la moitié des 25 élèves ont emprunté 5 livres ou plus.

$25 = 2 \times 12 + 1$ donc au moins 13 élèves de la classe n° 2 ont emprunté 5 livres ou plus.

$8 < 13$ donc il y a plus de « grands lecteurs » dans la classe n° 2.

c. L'étendue de la classe n° 2 est 8. Donc l'élève qui a emprunté le plus de livres, dans la classe n° 2, a emprunté au moins 8 livres. L'élève qui a emprunté le plus de livres se trouve donc dans la classe n° 2 ($8 > 7$).

2 Ce diagramme donne la répartition des membres d'un club de voile, selon leur âge, mais la barre correspondant aux membres de 15 ans a été oubliée.



L'âge moyen des membres de ce club est 18 ans.
Calculer l'âge médian des membres de ce club.

- $1 + 3 + 2 + 2 + 4 + 7 = 19$ L'effectif total, sans les membres de 15 ans, est 19.
- $1 \times 14 + 3 \times 16 + \dots + 4 \times 19 + 7 \times 20 = 348$ Donc la somme des âges de tous les membres, sans ceux de 15 ans, est 348 ans.
- On note x le nombre de membres qui ont 15 ans. L'effectif total est $19 + x$.

La somme des âges de tous les membres du club est $348 + 15x$. On obtient l'équation : $\frac{348 + 15x}{19 + x} = 18$ L'égalité des produits en croix s'écrit : $348 + 15x = 18x(19 + x)$

$$348 + 15x = 18x \cdot 19 + 18x^2$$

$$348 + 15x = 342 + 18x$$

$$348 + 15x - 15x = 342 + 18x - 15x$$

$$348 = 342 + 3x$$

$$348 - 342 = 342 - 342 + 3x$$

$$6 = 3x$$

$$6 : 3 = 3x : 3$$

$$x = 2$$

Donc $x = 2$ Donc le club compte 2 membres qui ont 15 ans.

$19 + 2 = 21$ Il y a 21 membres dans ce club. $21 = 2 \times 10 + 1$ donc l'âge médian est l'âge du 11^e membre. $1 + 2 + 3 + 2 + 2 = 10$ et $10 + 4 = 14$. Donc l'âge du 11^e membre est 19 ans.

L'âge médian est 19 ans.