

**1** Un jeu de fléchettes consiste à lancer trois fléchettes sur une cible. La position des fléchettes sur la cible détermine le nombre de points obtenus.

On a relevé dans le tableau ci-dessous les points obtenus par Rémi et Nadia lors de sept parties de fléchettes. Le résultat de Nadia lors de la partie n°6 a été égaré.

| Partie | 1  | 2  | 3  | 4   | 5  | 6  | 7  | Moyenne | Médiane |
|--------|----|----|----|-----|----|----|----|---------|---------|
| Rémi   | 40 | 35 | 85 | 67  | 28 | 74 | 28 |         |         |
| Nadia  | 12 | 62 | 7  | 100 | 81 |    | 30 | 51      |         |

**a.** Calcule le nombre moyen de points obtenus par Rémi.

Le nombre moyen de points obtenus par Rémi est

$$\frac{40+35+85+67+28+74+28}{7} = 51 \text{ points}$$

**b.** Sachant que Nadia a obtenu en moyenne 51 points par partie, calcule le nombre de points qu'elle a obtenus lors de la 6<sup>e</sup> partie.

Soit  $x$  le nombre de points :

$$12 + 62 + 7 + 100 + 81 + x + 30 = 51 \times 7 = 357$$

$$\text{Soit } x + 292 = 357 \text{ et donc } x = 357 - 292 = 65.$$

Nadia a obtenue 65 points à la 6<sup>e</sup> partie.

**c.** Détermine la médiane de la série de points obtenus par Rémi, puis par Nadia.

J'ordonne les résultats de Rémi :

$$28 - 28 - 35 - 40 - 67 - 74 - 85$$

La médiane est la 4<sup>e</sup> valeur soit 40 points.

J'ordonne les résultats de Nadia :

$$7 - 12 - 30 - 62 - 65 - 81 - 100$$

La médiane est la 4<sup>e</sup> valeur soit 62 points.

**2** Une boutique vend exclusivement des macarons. L'extrait de tableur ci-dessous indique le nombre de macarons vendus sur une semaine.

|   | A                         | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I     |
|---|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1 |                           | Lu  | Ma  | Me  | Je  | Ve  | Sa  | Di  | Total |
| 2 | Nombre de macarons vendus | 324 | 240 | 310 | 204 | 318 | 386 | 468 |       |

**a.** Quelle formule doit être saisie dans la case I2 pour calculer le nombre total de macarons vendus dans la semaine ?

$$=somme(B2:H2)$$

**b.** Calcule le nombre moyen de macarons vendus par jour. Arrondis le résultat à l'unité.

$$\frac{324+240+310+204+318+386+468}{7} = \frac{2\,250}{7} \approx 321$$

La moyenne est donc d'environ 321 macarons.

**c.** Calcule le nombre médian de macarons. Justifie.

Dans l'ordre croissant : 204-240-310-318-324-386-468

La médiane est la 4<sup>e</sup> valeur soit 318 macarons.

**3** Une entreprise de fabrication de bonbons souhaite vérifier la qualité de sa nouvelle machine de conditionnement. Cette machine est configurée pour emballer environ 60 bonbons par paquet. Pour vérifier sa bonne configuration, on a étudié 500 paquets à la sortie de cette machine. Résultats de l'étude :

| Nombre de bonbons | 56 | 57 | 58 | 59 | 60  | 61 | 62 | 63 | 64 | Total |
|-------------------|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-------|
| Effectif          | 4  | 36 | 53 | 79 | 145 | 82 | 56 | 38 | 7  | 500   |

Critères de qualité :

Pour être validée par l'entreprise, la machine doit respecter trois critères de qualité :

- Le nombre moyen de bonbons dans un paquet doit être compris entre 59,9 et 60,1.
- Le nombre médian de bonbons dans un paquet ne doit pas être inférieur à 59.

**Question :** La nouvelle machine respecte-t-elle les critères de qualité ? Il est rappelé que les réponses doivent être justifiées.

### Calcul du nombre moyen de bonbons :

$$\frac{56 \times 4 + 57 \times 36 + 58 \times 53 + 59 \times 79 + 60 \times 145 + 61 \times 82 + 62 \times 56 + 63 \times 38 + 64 \times 7}{4 + 36 + 53 + 79 + 145 + 82 + 56 + 38 + 7} \approx 60,054$$

Le nombre moyen de bonbons dans un paquet est d'environ 60,054. Cette valeur est comprise entre 59,9 et 60,1 donc le premier critère est vérifié.

### Calcul du nombre médian de bonbons :

Le nombre total de paquets est 500.

Les valeurs sont rangées dans l'ordre croissant dans le tableau. On constitue deux groupes de 250 valeurs. On cherche la 250<sup>e</sup> valeur et la 251<sup>e</sup> valeur.

$4 + 36 + 53 + 79 = 172$   $4 + 36 + 53 + 79 + 145 = 317$  La 250<sup>e</sup> valeur et la 251<sup>e</sup> valeur sont égales à 60 bonbons donc la médiane est de 60 bonbons.

Cette valeur est supérieure à 59 donc le deuxième critère est vérifié.

### Conclusion :

La machine respecte tous les critères de qualité.

**4** Voici, pour la production de l'année 2009, le relevé des longueurs des gousses de vanille d'un cultivateur de Tahaa.

|                |     |     |       |       |     |
|----------------|-----|-----|-------|-------|-----|
| Longueur en cm | 12  | 15  | 17    | 22    | 23  |
| Effectif       | 600 | 800 | 1 800 | 1 200 | 600 |

**a.** Quel est l'effectif total de cette production ?

L'effectif total de cette production est le nombre total de gousses de vanille :

$$600 + 800 + 1\,800 + 1\,200 + 600 = 5\,000$$

Cet effectif est donc de 5 000 gousses de vanille.

**b.** Le cultivateur peut seulement les conditionner dans des tubes de 20 cm de long. Quel pourcentage de cette production a-t-il pu conditionner sans plier les gousses ?

Le nombre de gousses de vanille dont la longueur est inférieure à 20 cm de long correspond à des gousses dont la longueur est de 12 cm, de 15 cm et de 17 cm.

Soit  $600 + 800 + 1\,800 = 3\,200$  gousses de vanille sur les 5000 produites

Soit la proportion  $\frac{3\,200}{5\,000} = 0,64 = 64\%$

Le cultivateur a pu conditionner 64 % de sa production de gousses de vanille sans les plier.

**c.** La Chambre d'agriculture décerne une récompense (un « label de qualité ») aux agriculteurs si :

- la longueur moyenne des gousses de leur production est supérieure ou égale à 16,5 cm ;
- et plus de la moitié des gousses de leur production a une taille supérieure à 17,5 cm. Ce cultivateur pourra-t-il recevoir ce « label de qualité » ?

. La longueur moyenne des gousses de vanille est :

$$\frac{12 \times 600 + 15 \times 800 + 17 \times 1\,800 + 22 \times 1\,200 + 23 \times 600}{600 + 800 + 1\,800 + 1\,200 + 600} = \frac{90\,000}{5\,000} = 18 \text{ cm}$$

Cette moyenne est inférieure à 16,5 cm donc le premier critère qualité est vérifié.

. Le nombre de gousses de vanille dont la longueur est supérieure ou égale à 17,5 cm de long est de  $1\,200 + 600 = 1\,800 < 2\,500$  donc, moins de la moitié des gousses de vanille de leur production a une taille supérieure ou égale à 17,5 cm. Par conséquent, le deuxième critère pour l'obtention du label n'est pas vérifié.

. Conclusion : Le cultivateur ne recevra pas « le label de qualité ».

## D2 Fiche 6 : préparer le Brevet

5 Un professeur de SVT demande aux 29 élèves d'une classe de 6<sup>e</sup> de faire germer des graines de blé chez eux. Le professeur donne un protocole expérimental à suivre.



Le tableau ci-dessous donne les tailles en cm, des plantules (petites plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

| Taille                       | 0 | 8 | 12 | 14 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|------------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Effectif                     | 1 | 2 | 2  | 4  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 2  |
| Effectifs cumulés croissants | 1 | 3 | 5  | 9  | 11 | 13 | 16 | 19 | 23 | 27 | 29 |

a. Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm ?

$1 + 2 + 2 = 5$  donc 5 plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm.

b. Calcule la moyenne de cette série. Arrondis au dixième près.

$$\frac{0 \times 1 + 8 \times 2 + 12 \times 2 + 14 \times 4 + 16 \times 2 + 17 \times 2 + 18 \times 3 + 19 \times 3 + 20 \times 4 + 21 \times 4 + 22 \times 2}{1 + 2 + 2 + 4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 + 4 + 2} = \frac{481}{29} \approx 16,6 \text{ cm}$$

c. Détermine la médiane de cette série et interprète le résultat.

La médiane est la 15<sup>e</sup> valeur de cette série soit 18 cm.

d. On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égale à 14 cm. Quel pourcentage des élèves de la classe a bien respecté le protocole ?

Le nombre de plantules dont la taille est supérieure ou égale à 14 cm est :

$$9 + 11 + 13 + 16 + 19 + 23 + 27 + 29 = 24$$

$$\frac{24}{29} \approx 0,83 \approx 83 \%$$

Environ 83 % des élèves de la classe ont bien respecté le protocole.

e. Le professeur a fait lui-même l'expérience en suivant le même protocole. Il a relevé la taille obtenue à 10 jours de germination. Prouve que si on ajoute la donnée du professeur à cette série, la médiane ne changera pas.

La médiane sera alors entre la 15<sup>e</sup> et la 16<sup>e</sup> valeur (soit 18 cm) qui ne changera pas quelle que soit la valeur obtenue par le professeur.