

## Exercices Brevet sur les statistiques

### Exercice 1 :

Les informations suivantes concernent les salaires des hommes et des femmes d'une même entreprise :

**Salaires des femmes :**

1 200 € ; 1 230 € ; 1 250 € ; 1 310 € ; 1 370 € ; 1 400 € ; 1 440 € ; 1 500 € ; 1 700 € ; 2 100 €

**Salaires des hommes :**

Effectif total : 20

Moyenne : 1 769 €

Etendue : 2 400 €

Médiane : 2 000 €

Les salaires des hommes sont tous différents

1. Comparer le salaire moyen des hommes et celui des femmes.
2. Le plus bas salaire de l'entreprise est de 1 000 euros. Quel est le salaire le plus élevé ?
3. Dans cette entreprise, combien de personnes gagnent plus de 2 000 € ?

### Correction :

1. Le salaire moyen des femmes est :

$$\frac{1200 + 1230 + 1250 + 1310 + 1376 + 1400 + 1440 + 1500 + 1700 + 2100}{10} = 1450,60\text{€}$$

Comme le salaire moyen des hommes est de 1 769€, il est supérieur au salaire moyen des femmes.

2. Il y a 10 femmes et 20 hommes dans l'entreprise, soit 30 employés.

On tire au sort une personne dans l'entreprise.

La probabilité que ce soit une femme est donc de :  $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ .

3. Le plus bas salaire de l'entreprise est de 1 000 €. C'est le salaire d'un homme puisque le salaire le plus bas d'une femme est de 1 200€.

L'étendue du salaire masculin étant de 2 400€, le salaire le plus élevé d'un homme est donc de  $1000 + 2400 = 3400\text{€}$ . Ce salaire est supérieur au salaire le plus élevé chez les femmes.

3 400€ est donc le salaire le plus élevé dans l'entreprise.

4. Le salaire médian chez les hommes est de 2 000€. Comme il y a un nombre pair d'hommes et que les salaires des hommes sont tous différents, on peut affirmer que personne (homme ou femme) ne touche ce salaire dans l'entreprise.

Il y a donc 10 hommes qui touchent plus de 2 000€ et, d'après le tableau, une femme.

Dans cette entreprise, il y a 11 de personnes gagnent plus de 2 000 € ?

## Exercice 2 :

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.

### Document 1 : Résultats de l'étude

Nombre de bonbons	56	57	58	59	60	61	62	63	64
Effectifs	4	36	53	79	145	82	56	38	7

### Document 2 : 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.
- L'étendue de la série doit être inférieure ou égale à 10.
- L'écart interquartile (c'est-à-dire la différence entre le troisième quartile et le premier quartile) doit être inférieur ou égal à 3.

La nouvelle machine respecte-t-elle les critères de qualité ?

*Il est rappelé que, pour l'ensemble du sujet, les réponses doivent être justifiées.*

## Correction :

- Moyenne de bonbons dans les 500 paquets :

$$\frac{4 \times 56 + 36 \times 57 + 53 \times 58 + 79 \times 59 + 145 \times 60 + 82 \times 61 + 56 \times 62 + 38 \times 63 + 7 \times 64}{500} = 60,054.$$

On a bien :  $59,9 < 60,054 < 60,1$  : le premier critère est respecté.

- L'étendue est égale à  $64 - 56 = 8 < 10$  : le deuxième critère est respecté.
- Chaque quartile contient 125 valeurs

Le premier quartile (125<sup>e</sup> valeur) est donc 59 et le troisième 61.

L'écart interquartile est donc égal à  $61 - 59 = 2 < 3$  : le troisième critère est vérifié.

## Exercice 3 :

Un professeur de SVT demande aux 29 élèves d'une classe de 6<sup>ème</sup> de faire germer des graines de blé chez eux.

Le professeur donne un protocole expérimental à suivre :

- mettre en culture sur du coton dans une boîte placée dans une pièce éclairée, de température entre 20°C et 25° C.
- arroser une fois par jour
- Il est possible de couvrir les graines avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau.

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

Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

1. Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm ?
2. Donner l'étendue de cette série.
3. Calculer le moyenne de cette série ( arrondir au dixième près) .
4. Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.
5. 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 ?

Correction :

1. On a  $4 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 + 2 = 24$  plantules de plus de 12 cm donc  $29 - 4 = 5$  qui mesurent au plus 12 cm.
2. Étendue : 22.
3. On a :  
 $1 \times 0 + 2 \times 8 + 2 \times 12 + 4 \times 14 + 2 \times 16 + 2 \times 17 + 3 \times 18 + 3 \times 19 + 4 \times 20 + 4 \times 21 + 2 \times 22 = 481$ , donc la moyenne est  $\approx 16,58$ , donc 16,6 cm au dixième près.
4. Il faut trouver la 15<sup>e</sup> taille : c'est 18 cm.
5. Seuls 5 n'ont pas respecté le protocole donc les 24 autres oui ; leur pourcentage est égal à  $\frac{24}{29} \times 100 \approx 82,8\%$ .
6. Il y aura 30 valeurs donc la médiane sera entre la 15<sup>e</sup> et la 16<sup>e</sup> valeur soit toujours 18. La médiane ne changera pas.