

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 (125e valeur) est donc 59 et le troisième 61.

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