

Un centre commercial cherche un slogan publicitaire mettant en avant le faible temps d'attente aux caisses. Une agence de communication propose deux slogans :

Slogan 1 : « Le temps d'attente est en moyenne inférieur à 5 mn »

Slogan 2 : « Dans plus de 50 % des cas, vous attendrez moins de 5 mn »

Pour choisir le slogan le plus proche de la réalité, le centre commercial a commandé une enquête sur les temps d'attente. Voici les résultats obtenus :

Temps d'attente en mn	<u>[0 ; 2[</u> 1 mn	<u>[2 ; 5[</u> 3,5 mn	<u>[5 ; 10[</u> 7,5 mn	<u>[10 ; 20[</u> 15 mn	<u>[20 ; 30[</u> 25 mn
Effectif	19	45	8	17	11

1- Quel indicateur proposez-vous de calculer pour vérifier que les slogans 1 et 2 sont corrects ?

Pour vérifier le slogan 1 on calcule bien sûr la moyenne. Pour le slogan 2, on calcule la médiane.

2- Calculer à la main la moyenne des temps d'attente (utiliser comme donnée le milieu des intervalles) avec une précision au dixième.

$$\bar{x} = \frac{19 \times 1 + 45 \times 3,5 + 8 \times 7,5 + 17 \times 15 + 11 \times 25}{100} = \frac{766,5}{100} = 7,665 \approx 7,7 \text{ mn}$$

3- Calculer à la main l'écart-type avec une précision au dixième.

$$V \approx \frac{19 \times (1 - 7,7)^2 + 45 \times (3,5 - 7,7)^2 + 8 \times (7,5 - 7,7)^2 + 17 \times (15 - 7,7)^2 + 11 \times (25 - 7,7)^2}{100}$$

$$V \approx \frac{5845,15}{100} = 58,4515$$

L'écart-type est ainsi : $\sigma = \sqrt{V} = \sqrt{58,4515} \approx 7,6 \text{ mn}$

4- Calculer à la main médiane et quartiles. Construire un diagramme moustache.

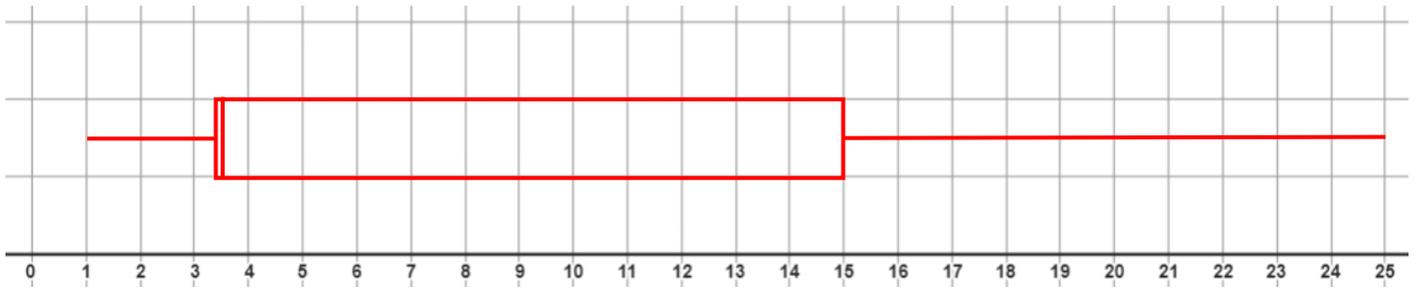
Temps d'attente en mn	<u>[0 ; 2[</u> 1 mn	<u>[2 ; 5[</u> 3,5 mn	<u>[5 ; 10[</u> 7,5 mn	<u>[10 ; 20[</u> 15 mn	<u>[20 ; 30[</u> 25 mn
Effectifs	19	45	8	17	11
Effectifs cumulés	19	64	72	89	100

On a $n = 100$ valeurs. Ce nombre est pair.

- Médiane : $Me = \frac{50^{\text{ième}} + 51^{\text{ième}}}{2} = \frac{3,5 + 3,5}{2} = 3,5 \text{ mn}$

- 1^{er} quartile : $0,25 n = 25$ donc : $Q_1 = 25^{\text{ième}}$ valeur et $Q_1 = 3,5 \text{ mn}$

- 3^{ième} quartile : $0,75 n = 75$ donc : $Q_3 = 75^{\text{ième}}$ valeur et $Q_3 = 15 \text{ mn}$



5- Quel slogan est le plus approprié ?

Le slogan 1 n'est pas vérifié car la moyenne est de 7,215 mn et est donc supérieure aux 5 mn annoncées. Le slogan 2 est par contre vérifié car 64 % des temps d'attente sont inférieurs aux 5 mn annoncées.