

**1** Parmi les nombreux polluants de l'air, les particules fines sont régulièrement surveillées. Les PM10 sont des particules fines dont le diamètre est inférieur à 0,01 mm. En janvier 2017, les villes de Lyon et Grenoble ont connu un épisode de pollution aux particules fines. Voici des données concernant la période du 16 au 25 janvier 2017 :

**Données statistiques  
sur les concentrations journalières en PM10  
du 16 au 25 janvier 2017 à Lyon**

Moyenne : 72,5 µg/m<sup>3</sup>  
Médiane : 83,5 µg/m<sup>3</sup>  
Concentration minimale: 22 µg/m<sup>3</sup>  
Concentration maximale: 107 µg/m<sup>3</sup>

(source : <http://www.air-rhonealpes.fr>)

**Relevés des concentrations journalières  
en PM10 du 16 au 25 janvier 2017 à Grenoble**

Date	Concentration PM10 en µg/m <sup>3</sup>
16 janvier	32
17 janvier	39
18 janvier	52
19 janvier	57
20 janvier	78
21 janvier	63
22 janvier	60
23 janvier	82
24 janvier	82
25 janvier	89

- a.** Laquelle de ces deux villes a eu la plus forte concentration moyenne en PM10 entre le 16 et le 25 janvier ?
- b.** Calcule l'étendue des séries des relevés en PM10 à Lyon et à Grenoble. Laquelle de ces deux villes a eu l'étendue la plus importante ? Interprète ce dernier résultat.
- c.** L'affirmation suivante est-elle exacte ? Justifie ta réponse.  
« Du 16 au 25 janvier, le seuil d'alerte de 80 µg/m<sup>3</sup> par jour a été dépassé au moins 5 fois à Lyon ».

**3** L'entraîneur d'un club d'athlétisme a relevé les performances de ses lanceuses de poids sur cinq lancers. Voici une partie des relevés qu'il a effectués (il manque trois performances pour une des lanceuses) :

		Lancers				
		n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5
Performances (en mètres)	Solenne	17,8	17,9	18	19,9	17,4
	Rachida	17,9	17,6	18,5	18	19
	Sarah	18	?	19,5	?	?

On connaît des caractéristiques de la série d'une des lanceuses :

**Caractéristiques des cinq lancers**

Étendue : 2,5 m  
Moyenne : 18,2 m  
Médiane : 18 m

**2** Dans tout l'exercice, on étudie les performances réalisées par les athlètes qui ont participé aux finales du 100 m masculin des Jeux Olympiques de 2016 et de 2012. On donne ci-dessous des informations sur les temps mis par les athlètes pour parcourir 100 m.



**Finale du 100 m aux Jeux Olympiques de 2016**  
Temps réalisés par tous les finalistes

10,04 s	9,96 s	9,81 s	9,91 s
10,06 s	9,89 s	9,93 s	9,94 s

**Finale du 100 m aux Jeux Olympiques de 2012**

• nombre de finalistes :	8
• temps le plus long :	11,99 s
• étendue des temps :	2,36 s
• moyenne des temps :	10,01 s
• médiane des temps :	9,84 s

- a.** Quel est le temps du vainqueur de la finale en 2016 ?
- b.** Lors de quelle finale la moyenne des temps pour effectuer 100 m est-elle la plus petite ?
- c.** Lors de quelle finale le meilleur temps a-t-il été réalisé ?
- d.** L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ?  
**Affirmation :** « Seulement trois athlètes ont mis moins de 10 s à parcourir les 100 m de la finale de 2012 ».
- e.** C'est lors de la finale de 2012 qu'il y a eu le plus d'athlètes ayant réussi à parcourir le 100 m en moins de 10 s. Combien d'athlètes ont-ils réalisé un temps inférieur à 10 s lors de cette finale de 2012 ?



- a.** Explique pourquoi ces caractéristiques ne concernent ni les résultats de Solenne, ni ceux de Rachida.
- b.** Les caractéristiques données sont donc celles de Sarah. Son meilleur lancer est de 19,5 m. Indique sur la copie quels peuvent être les trois lancers manquants de Sarah ?