

# 1<sup>ère</sup> $ST_2S$ : DS numéro 3

7 Février 2018

## Exercice 1 Implantation d'éoliennes

Les parties Partie A et Partie B sont indépendantes.

Après étude, les autorités d'une île isolée ont décidé d'installer une éolienne pour répondre aux besoins énergétiques de leur communauté. L'éolienne choisie fonctionne lorsque le vent atteint au moins 8 nœuds et il faut l'arrêter lorsque le vent atteint ou dépasse les 48 nœuds.

### Partie A Étude des vitesses du vent sur le site M

Les autorités décident de mesurer pendant un mois, à l'aide d'un anémomètre, la vitesse du vent sur le site M, au sommet d'une montagne. Une mesure est effectuée chaque jour.

Les résultats obtenus sont présentés dans la tableau de la figure 1 (le mois comporte 30 jours) :

	A	B	C
	Vitesse du vent en nœuds	Effectif en jours	Effectifs cumulés croissants
1			
2	7	1	1
3	14	2	3
4	16	1	
5	18	1	
6	20	4	
7	22	5	
8	24	3	
9	26	4	
10	27	4	
11	30	2	
12	44	1	
13	50	2	

FIGURE 1 – Étude de la vitesse du vent sur le site M

On peut y lire que la vitesse de 22 nœuds a été mesurée 5 jours.

1) ()

- Compléter les tableau ci-dessus.
- Donner une formule à placer en **C3** permettant, par recopie vers le bas, de calculer les effectifs cumulés croissants des jours du mois étudié.
- Calculer le pourcentage des jours du mois étudié où l'éolienne ne produirait pas d'électricité.

2) ()

Déterminer l'étendue, la médiane, les quartiles et l'écart interquartile de cette série statistique.

3) ()

On appelle premier décile (noté  $D_1$ ) la plus petite valeur de la vitesse du vent, telle qu'au moins 10 % des valeurs de la série sont inférieures ou égales à  $D_1$ . On appelle neuvième décile (noté  $D_9$ ) la plus petite valeur, telle qu'au moins 90 % des valeurs de la série lui sont inférieures ou égales.

(a) Expliquer pourquoi  $D_1 = 14$ .

(b) Déterminer  $D_9$ .

## Partie B Étude des vitesses du vent sur le site F

Un emplacement sur une falaise, appelé site F, a également été retenu. Le même mois que le site M, on a mesuré les vitesses du vent sur le site F.

La série des mesures effectuée est dans le diagramme en boîte de la figure 2. Les extrémités du diagramme correspondent aux premiers et neuvième déciles.

1) ()

Lire sur le graphique les quartiles de cette nouvelle série.

2) ()

Calculer l'écart interquartile.

## Partie C Comparaison des sites

1) ()

Représenter au-dessous du diagramme en boîte fourni figure 2, celui de la série correspondant au site M. Prendre comme extrémités les premiers et neuvième déciles.

2) ()

En comparant les diagrammes, sachant qu'une éolienne a un rendement optimal aux alentours de 23 nœuds, quel site paraît le plus intéressant pour l'installation de l'éolienne ? Argumenter la réponse.

NOM Prénom :

Les réponses doivent être justifiées et rédigées

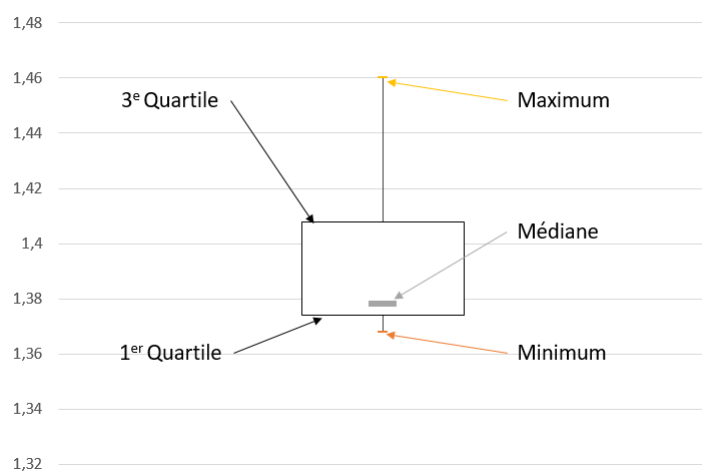


FIGURE 2 – Coparaison de la vitesse du vent sur les deux sites