

1^{ère} ST₂S : DS numéro 3 (2)

28 Février 2018

Exercice 1 Un vrai-faux

Répondez par VRAI ou FAUX aux affirmations suivantes. Une justification est demandée lorsque la réponse est FAUX, aucune justification n'est demandée lorsque la réponse est VRAI.

1) ()

Pour une série ordonnée comptant 512 nombres, la médiane n'existe pas car 512 est pair.

2) ()

En France, le salaire mensuel moyen s'élève à 2500 € et le salaire mensuel médian s'élève à 1600 €. Plus de 50 % des salariés gagnent moins de 2500 € par mois.

3) ()

Le couple médiane et écart interquartile est peu sensible aux valeurs extrêmes de la série statistique.

4) ()

La moyenne rend compte de la dispersion de la série statistique.

5) ()

Si une série statistique compte 10 valeurs, les quartiles sont toujours des valeurs de la série.

6) ()

On donne la série : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 4 ; 4 ; 5 ; 8 ; 9 ; 10. L'écart interquartile est 5.

Exercice 2 La répartition des médecins (7,5 points)

Partie A Actifs et retraités actifs (4 points)

Le diagramme de la figure 1 donne la répartition des médecins actifs inscrits au conseil de l'ordre en 2011.

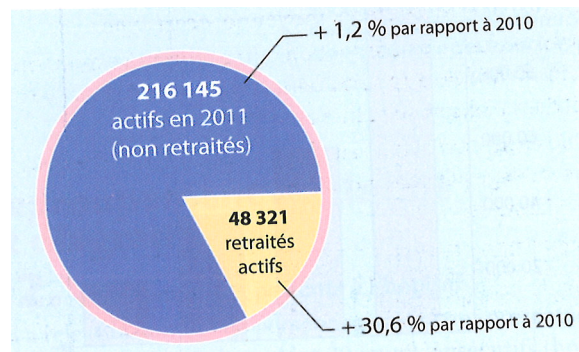


FIGURE 1 – Répartition des médecins actifs en 2011

1) (1 point)

Quel pourcentage de l'ensemble des médecins actifs représentent les médecins retraités en 2011 ? Arrondir à 0,1 %.

2) (1 point)

Déterminer le nombre de médecins actifs non retraités en 2010.

NOM Prénom :

Les réponses doivent être justifiées et rédigées

3) (1 point)

Déterminer le nombre de médecins actifs retraités en 2010.

4) (1 point)

Déterminer l'augmentation en pourcentage du nombre de médecins actifs entre 2010 et 2011.
Arrondir à 0,1 %.

Partie B Les modes d'exercice (3,5 points)

1) (1 point)

Le diagramme de la figure 2 donne la répartition des modes d'exercice des médecins actifs inscrits au conseil de l'ordre en 2011. Déterminer l'effectif pour chacun des modes d'exercice.

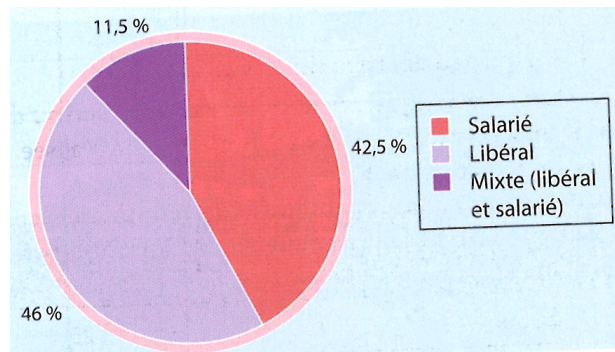


FIGURE 2 – Modes d'exercice des médecins actifs en 2011

2) (1 point)

Le diagramme de la figure 3 donne la répartition des modes d'exercice des 27 774 médecins de moins de 40 ans en 2011. Donner l'effectif pour chacun des modes d'exercice.

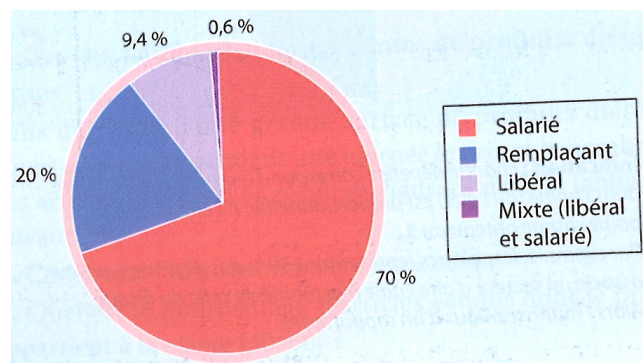


FIGURE 3 – Modes d'exercice des moins de 40 ans en 2011

3) (1½ points)

Quel commentaire peut-on faire sur les modes d'exercice des médecins actifs ?

Exercice 3 Implantation d'éoliennes (12,5 points)

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 (7 points)

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 4 (le mois comporte 30 jours) :

	A	B	C
1	Vitesse du vent en nœuds	Effectif en jours	Effectifs cumulés croissants
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 4 – 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) (3 points)

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

2) (2 points)

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

3) (1 point)

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) ($\frac{1}{2}$ point) Expliquer pourquoi $D_1 = 14$.
- (b) ($\frac{1}{2}$ point) Déterminer D_9 .

Partie B Étude des vitesses du vent sur le site F (2 points)

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 5. Les extrémités du diagramme correspondent aux premiers et neuvième déciles.

- 1) (1 point)
Lire sur le graphique les quartiles de cette nouvelle série.
- 2) (1 point)
Calculer l'écart interquartile.

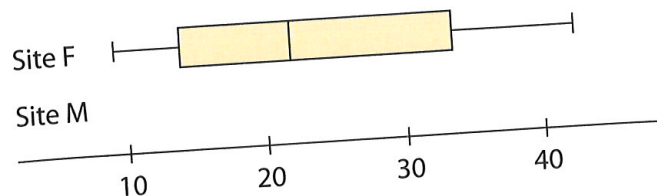


FIGURE 5 – Coparaison de la vitesse du vent sur les deux sites

Partie C Comparaison des sites (3,5 points)

- 1) ($1\frac{1}{2}$ points)
Représenter au-dessous du diagramme en boîte fourni figure 5, celui de la série correspondant au site M. Prendre comme extrémités les premier et neuvième déciles.
- 2) (2 points)
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.