

NOM :  
Prénom :

Classe :  
Groupe :

## DEVOIR SURVEILLE SVT n° 4

Durée : 60 minutes

*Le soin et l'orthographe seront pris en compte. Toutes les réponses doivent être rédigées et argumentées et peuvent comporter des schémas.*

### PARTIE 1 : RESTITUTION DE CONNAISSANCES (10 points – 30 minutes)

#### **a. Une chute de la pression artérielle entraîne**

- une augmentation de l'intensité des messages circulant dans les nerfs de Héring
- une diminution de l'intensité des messages circulant dans les nerfs de Héring
- une diminution de l'intensité des messages circulant dans le nerf sympathique
- une augmentation l'intensité des messages circulant dans le nerf parasymphatique

*Une seule proposition est exacte. Cochez la bonne réponse.*

#### **b. La section du nerf sympathique**

- augmente la fréquence cardiaque, ce qui diminue la pression artérielle
- diminue la fréquence cardiaque, ce qui diminue la pression artérielle
- augmente la fréquence cardiaque, ce qui augmente la pression artérielle
- diminue la fréquence cardiaque, ce qui augmente la pression artérielle

**A partir de vos connaissances, vous expliquerez comment le cœur est structuré et comment il permet de mettre en mouvement le sang pour assurer un effort.**

### PARTIE 2 : REPONDRE A UN PROBLEME SCIENTIFIQUE (10 points – 30 minutes)

Karine M, une jeune femme de 22 ans, consulte son médecin. Elle fait partie d'une équipe de rugby féminine (niveau amateur) et suit de nombreux entraînements. Néanmoins, elle a remarqué que ses performances sportives ont décliné et elle décide de consulter un médecin.

**A partir de l'utilisation précise des documents reliés à vos connaissances, vous déterminerez pourquoi les performances sportives de Karine ont diminué et vous lui proposerez un programme d'entraînement qui lui permette de retrouver ses performances initiales.**

#### Document 1 : Quelques analyses médicales de Karine M.

En premier lieu, le médecin réalise quelques tests et analyses sanguines qui sont récapitulées dans le tableau ci-dessous. Il compare les résultats avec ceux d'une patiente saine comparable (même âge).

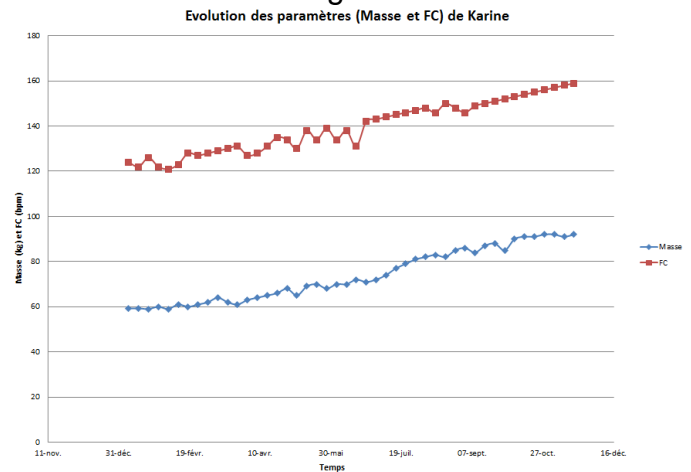
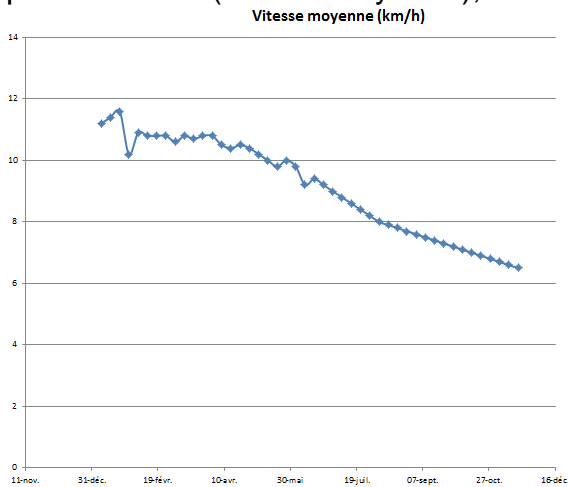
	Patiente Saine	Karine M.
Age	22	22
Taille (cm)	172	174
Masse (kg)*	59	92
SaO <sub>2</sub> (%)*	98%	97%
FC au repos (bpm)	70	80
FC à l'effort (bpm)	145	170
DC au repos (L/min)	4,8	3,9
DC à l'effort (L/min)	11	10,5
VO <sub>2</sub> max	2,9 L/min	1,9 L/min
IMC (Poids/Taille <sup>2</sup> )	Non déterminé	Non déterminé
pH (acidité)**	7,40	7,41
Pression Artérielle (mmHg)	13-9	15-10

\*La saturation en O<sub>2</sub> est considérée comme bonne entre 94 et 100%, moyenne entre 90 et 94% et médiocre en dessous de 87%. Une saturation inférieure à 82% présente des risques immédiats pour la santé.

\*\*Le pH est un paramètre très régulé qui est compris entre 7,37 et 7,42 dans le sang. Une trop grande acidité du sang est très souvent reliée à la présence de CO<sub>2</sub> en trop grande quantité.

## Document 2 : Evolution des performances de Karine en fonction de sa masse corporelle.

Karine utilise une application sur son smartphone, ce qui lui permet de connaître ses performances (vitesse moyenne), notamment lors de ses sorties running.



## Document 3 : Les changements opérés chez Karine récemment

**Médecin :** Comment expliquez-vous ces changements récents ?

**Karine :** Je suis étudiante et j'ai une période difficile avec beaucoup d'examens, des concours. J'aime bien décompresser avec les copines et on va au restaurant ou au Mac Do, on adore se faire des soirées télé avec de la glace américaine. J'ai aussi eu moins de temps pour faire du sport.

**Médecin :** Vous savez que c'est un comportement qui est probablement à l'origine de votre prise de poids, il faut essayer de limiter ces petits excès et reprendre une activité sportive.

**Karine :** Je m'en suis rendue compte assez vite, et mes copines aussi d'ailleurs. Nous avons donc arrêté ces excès (pendant l'été) mais j'ai continué à prendre du poids. Je ne comprends pas pourquoi. J'ai essayé de faire plus de sport, toujours à fond, mais ça n'a pas marché non plus. En fait, les problèmes ont commencé à arriver quand j'ai pris ma pilule, en avril dernier.

**Médecin :** Ha ... C'est peut être que cette pilule ne vous convient pas. Nous allons faire des analyses et trouver une pilule pour remplacer celle-ci. En attendant, il faut continuer vos efforts sur l'alimentation et le sport.

## Document 4 : Etude physiologique de la consommation des nutriments au cours de l'effort

Pour proposer un programme adapté, le médecin envisage comment les nutriments sont consommés par l'organisme au cours du temps mais aussi en fonction de la puissance de l'effort.

