

**FICHE 1**  
**Fiche à destination des enseignants**

**D4**  
**Électrocardiogramme**

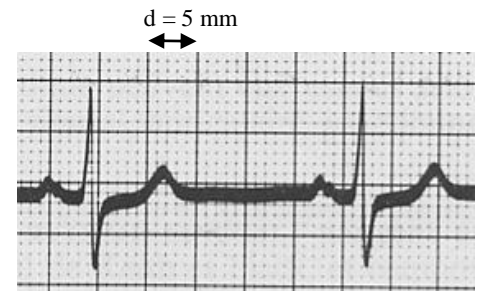
<i>Type d'activité</i>	<i>Exercices d'application</i>	
	<p align="center"><b>Notions et contenus</b></p> <p>Signaux périodiques : période, fréquence, tension maximale, tension minimale.</p>	<p align="center"><b>Compétences attendues</b></p> <p>Connaître et utiliser les définitions de la période et de la fréquence d'un phénomène périodique.  <i>Identifier le caractère périodique d'un signal sur une durée donnée.</i>  <i>Déterminer les caractéristiques d'un signal périodique.</i></p>
	<p align="center"><b>Socle commun de connaissances et de compétences</b></p> <p align="center">[Pilier 1]</p> <p>Comprendre un énoncé, une consigne.  Répondre à une question par une phrase complète.  Utiliser des dictionnaires, imprimés ou numériques.</p> <p align="center">[Pilier 3]</p> <p>Rechercher, extraire et organiser l'information utile.  Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.  Utiliser des graphiques.  Mener à bien un calcul à la calculatrice.  Réaliser des mesures (longueurs, durées, ...), calculer des valeurs (période fréquence, ...) en utilisant différentes unités.</p>	
<i>Commentaires sur l'activité proposée</i>	<p>Cette activité illustre le thème</p> <p align="center"><b>Santé</b></p> <p>et le sous thème</p> <p align="center"><b>Le diagnostic médical</b></p> <p>en classe de Seconde.</p>	
<i>Conditions de mise en œuvre</i>	<p>Cette activité peut faire suite à la fiche D1 et peut être prolongée par l'activité D6 EEG.</p>	
<i>Remarques</i>	<p>Des informations peuvent être trouvées sur les sites :</p> <p><a href="http://www.urgences-serveur.fr/IMG/swf/tdr_uol.swf">http://www.urgences-serveur.fr/IMG/swf/tdr_uol.swf</a> :</p>	

## FICHE 2 DOCUMENT DESTINÉ AUX ÉLÈVES

### D4 Électrocardiogramme

#### I. Mesure d'un rythme cardiaque normal sur un E.C.G. normal

La vitesse de déroulement du papier est  $v = 25 \text{ mm/s}$



#### Question 1

Donner l'expression de la vitesse  $v$  de déroulement du papier en fonction de la distance  $d$  parcourue par le papier et du temps  $t$  mis pour parcourir cette distance.

#### Question 2

En déduire l'expression du temps  $t$  en fonction de  $d$  et  $v$ .

#### Question 3

Déterminer le temps écoulé quand le papier a parcouru la distance entre 2 traits verticaux épais du papier d'enregistrement, soit  $d = 5 \text{ mm}$ .

#### Question 4

Déterminer la période des battements du cœur.

#### Question 5

En déduire à quelle fréquence bat le cœur humain. Exprimer le résultat en hertz puis en battements par minute.

#### Question 6

Dans certains cas, on peut être amené à modifier la vitesse de déroulement du papier. Quel intérêt peut-on trouver à cette modification ?

6.a. dans le cas où on augmente la vitesse de déroulement ;

6.b. dans le cas où on diminue la vitesse de déroulement.

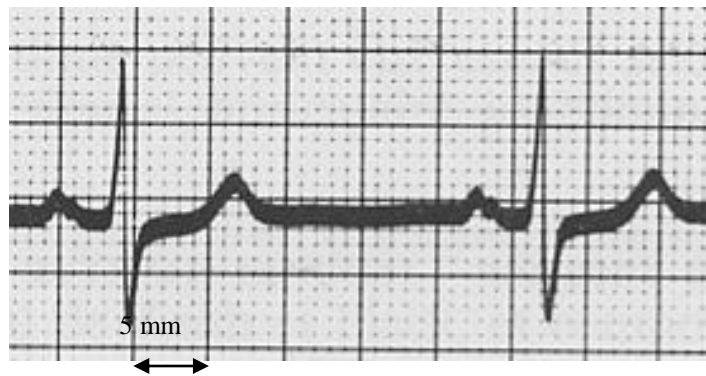
### Question 7

De même, comment faudrait-il modifier l'échelle verticale en mV/DIV si les amplitudes enregistrées dans les conditions normales sont trop petites ?

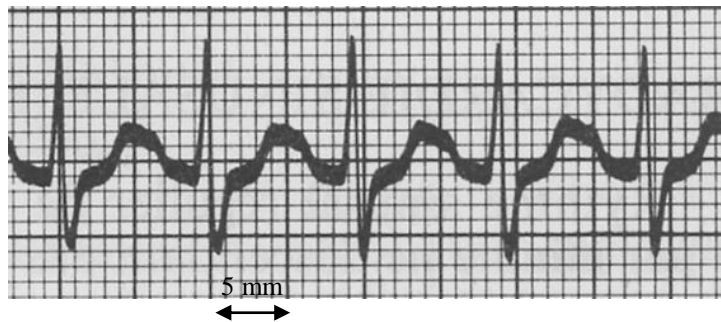
## II. Les troubles du rythme cardiaque

Pour les enregistrements ci-dessous, la vitesse de déroulement du papier est  $v = 25 \text{ mm/s}$ .

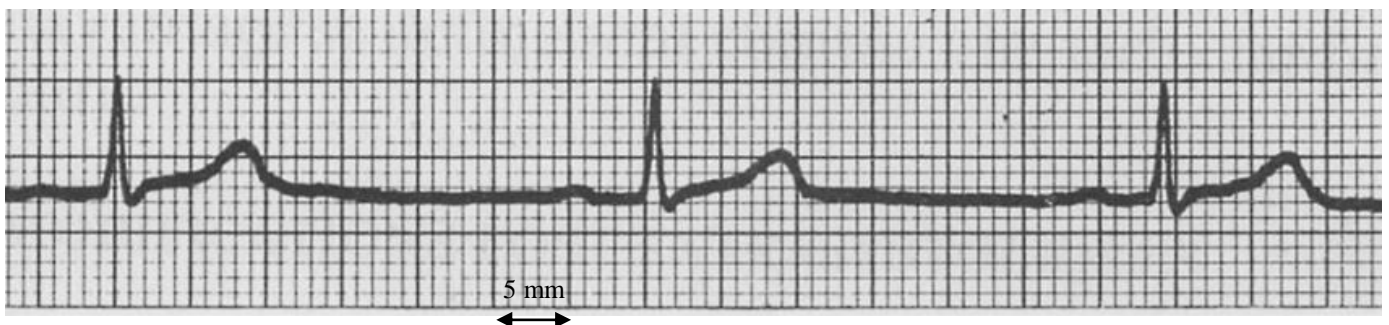
**Enregistrement A**  
*Électrocardiogramme d'un cœur normal*



**Enregistrement B**  
*Électrocardiogramme d'un cœur présentant une tachycardie*



**Enregistrement C**  
*Électrocardiogramme d'un cœur présentant une bradycardie*



### Question 9

À partir des réponses précédentes, proposer une définition des termes « bradycardie » et « tachycardie ».

### **Question 10**

Rechercher dans un dictionnaire ou sur Internet la définition des termes « bradycardie » et « tachycardie » et les comparer aux réponses à la question précédente.

### FICHE 3

## Correction. Fiche à destination des enseignants

### D4 Électrocardiogramme

1.  $v = d/t$
  2.  $t = d/v$
  3.  $t = 5/25 = 1/5 = 0,2 \text{ s}$
  4.  $T = 1,1 \text{ s}$
  5.  $f = 1/T \approx 0,9 \text{ bat/s} \approx 54 \text{ bat/min}$
  6.
    - a. Obtenir des déflexions plus larges et plus étalées se prête mieux à une analyse détaillée des déflexions et du rythme.
    - b. Enregistrer des tracés continus sur de longues durées afin de saisir des anomalies très fugaces.
  7. Il faudrait diminuer le nombre de mV/DIV donc diminuer la sensibilité verticale.
- Remarque : la sensibilité verticale d'un ECG est généralement égale à 1 mV/cm
8.  $T_{54A} \approx 1,1 \text{ s}$  soit  $f_{54} \approx 54 \text{ bat/min}$   
 $T_{150B} \approx 0,4 \text{ s}$  soit  $f_B \approx 160 \text{ bat/min}$   
 $T_{2C} \approx 1,4 \text{ s}$  soit  $f_C \approx 42 \text{ bat/min}$
  9. Bradycardie : ralentissement des battements du cœur à un rythme inférieur à 60 contractions par minute.  
Tachycardie : accélération du rythme cardiaque au delà de 100 pulsations par minute.