

FICHE 1
Fiche à destination des enseignants

D2
Électrocardiogramme et électroencéphalogramme

<i>Type d'activité</i>	<i>Exercice/ évaluation</i>	
	<p align="center">Notions et contenus</p> <p>Signaux périodiques : période, fréquence, tension maximale, tension minimale.</p>	<p align="center">Compétences attendues</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">Socle commun de connaissances et de compétences</p> <p align="center">[Pilier 1]</p> <p>Manifester sa compréhension de textes documentaires. 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. Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer. 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'exercice proposé</i>	<p>Cette activité illustre le thème</p> <p align="center">Santé</p> <p>et le sous thème</p> <p align="center">Le diagnostic médical</p> <p>en classe de Seconde.</p>	
<i>Conditions de mise en œuvre</i>	1 heure en classe ou travail à la maison.	
<i>Remarques</i>	En classe : nécessite d'avoir des ordinateurs connectés à internet et des encyclopédies.	

FICHE 2

Fiche à destination des élèves

D2

Électrocardiogramme et électroencéphalogramme

Question 1

Compléter le tableau suivant afin de comparer le principe de l'électrocardiogramme et celui de l'électroencéphalogramme. Il est possible de s'aider de ressources disponibles sur internet, dans des dictionnaires ou des encyclopédies.

	Électrocardiogramme (ECG)	Électroencéphalogramme (EEG)
Organe étudié		
Description du procédé.		
Grandeur électrique dont on étudie les variations en fonction du temps.		
Dans quels cas l'examen est-il utilisé ?		
Ordre de grandeur de l'amplitude du signal observé : μV ou mV ou V ou kV.		
Ordre de grandeur de la fréquence du signal mesuré : mHz ou Hz ou dizaine d'Hertz.		

Question 2

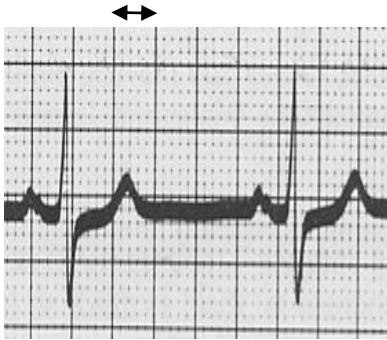
Les premiers E.C.G. ont été exploités aux environs de 1887 alors que les premiers E.E.G. ne l'ont été qu'aux environs de 1929. **Émettre une hypothèse** qui justifierait ce décalage dans le temps :

Question 3

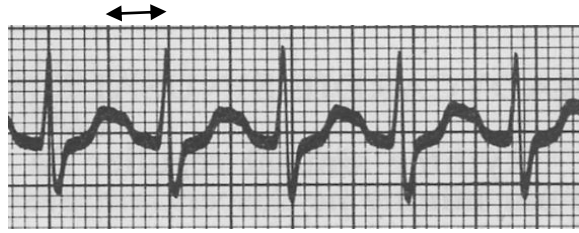
La brachycardie et la tachycardie sont deux types de pathologies cardiaques. La brachycardie est un ralentissement des battements du cœur à un rythme inférieur à 60 contractions par minute alors que la tachycardie est une accélération du rythme cardiaque au delà de 100 contractions par minute. **Associer chacun des enregistrements** ci-dessous au type de cœur correspondant : normal, souffrant de tachycardie ou souffrant de brachycardie.

échelle horizontale : 1 division \rightarrow 0,20 s.

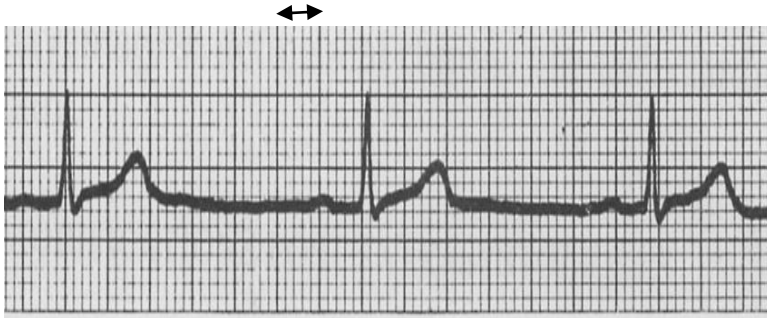
1 division est représenté par \leftrightarrow sur la figure



ECG 1



ECG 2



ECG 3

- A. Cœur qui souffre de tachycardie
- B. Cœur normal
- C. Cœur qui souffre de brachycardie

Question 4

L'EEG et l'ECG ont pour points communs : **Cocher la bonne réponse :**

- A. d'être indolores
- B. de donner des courbes périodiques pour un état normal du patient au repos
- C. d'utiliser le même matériel
- D. d'utiliser plusieurs électrodes
- E. de donner le même type de courbes
- F. de pouvoir visualiser le fonctionnement de zones précises de l'organe considéré

Question 5

L'EEG a un coût financier 3 fois plus élevé que l'ECG mais inférieur à 100 €. Certaines personnes pensent qu'on devrait limiter l'usage de ces examens.

a- Qu'en pensez-vous ?

b- Cette question est-elle un problème d'ordre scientifique ?

FICHE 4

Correction. Fiche à destination des enseignants

D2		
Électrocardiogramme et électroencéphalogramme		
1.		
	ECG	EEG
Organe	Cœur	Cerveau
Définition	Enregistrement en fonction du temps de la tension existant en différents points du corps humain au niveau du cœur.	Enregistrement en fonction du temps de la tension existant entre différents points au niveau du crâne.
Graphe	$u = f(t)$	$u = f(t)$
Dans quels cas l'examen est-il utilisé ?	Détection de maladies et de malformations suivie des modifications de volume des cavités, des troubles du rythme et les affections coronariennes. à revoir....	Diagnostic et suivi de l'épilepsie, méthode diagnostique d'appoint de la maladie de Creutzfeldt-Jakob. Une autre indication rare est l'enregistrement de troubles du sommeil ou d'anomalies survenant au cours du sommeil.
Amplitude	Faible ≈ 1 mV	Très faible : 5 à 100 μ V
Fréquence du signal mesuré	$F \approx 1$ Hz	F de 1 à 50 Hz
2. L'amplitude pour un EEG est plus faible, donc difficile à déceler.		
3. Normal, tachycardie, brachycardie.		
4. d'être indolore - utilisent plusieurs électrodes - de donner des courbes périodiques ?		
5.a-avis personnel		
b- ce n'est pas un problème d'ordre scientifique		

- Pour la question 1 : exemples de sites utilisés par les élèves :
<http://www.delporte.org/travaux/ecgeeg.htm>
<http://www.chups.jussieu.fr/polys/neuro/semioneuro/POLY.Chp.5.8.html>
www.vulgaris-medical.com/encyclopédie/electrocardiogramme
wikipedia
www.infirmiers.com

- La question 5 peut donner lieu à un débat à la correction.