I. Les phénomènes périodiques

1. Définition : ……
……
……

2. Caractéristiques d'un phénomène périodique (cas d'une tension électrique périodique)

a. **Le motif** : ……
……

b**. La période** : ……
……
……

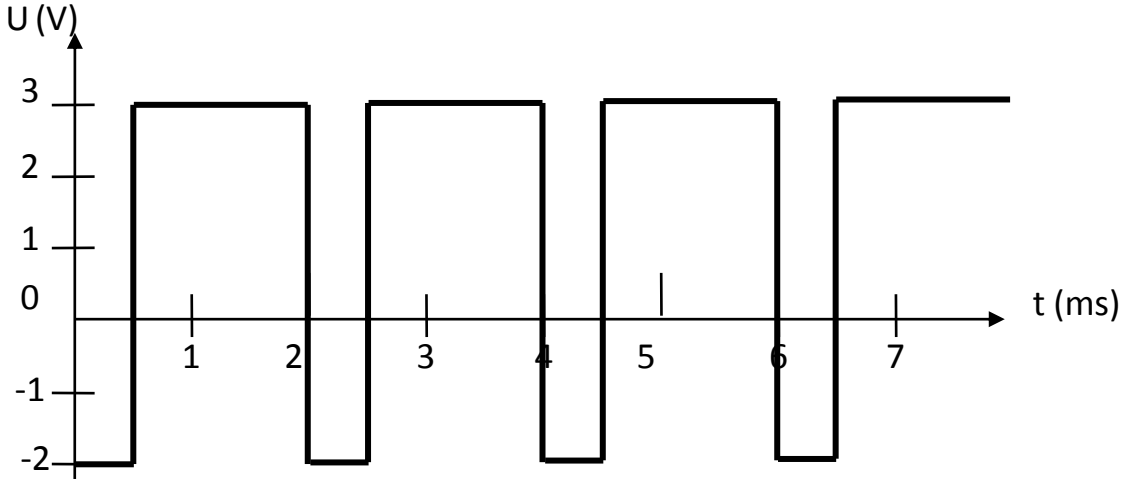
c**. La fréquence** : ……
……
……
……
……

d. **La tension maximale et la tension minimale** :……
……
……

3. exemples :

a. **Le pouls** : Quel est votre pouls en nombre de pulsations par minutes ? en nombre de pulsations par seconde ?
……
……
……

b. **Le graphique** ci-dessous représente l'évolution d'une tension électrique U en volt (V) au cours du temps t en secondes (s).



a. Surligner un motif en bleu, surligner un autre motif en rouge.

b. Représenter sur le graphique la période T par une double flèche ; Quelle est la valeur de la période ?
……

c. Calculer la fréquence f de cette tension : ……
……
……
d. Indiquer les tensions maximale (U_{Max}) et minimale (U_{min}) sur le graphique. Quelles sont leurs valeurs ?
……

II. Observation d'une tension électrique à l'oscilloscope.

On dispose d'un générateur (GBF) qui produit une tension électrique. On utilise un oscilloscope pour voir l'évolution de cette tension au cours du temps.

1. Découverte de l'instrument de mesure : l'oscilloscope

- Repérer le bouton marche/arrêt.
- Brancher les fils du générateur à l'oscilloscope.
- Régler le faisceau.

a. **Sensibilité verticale :** *Modifier le calibre V/division afin de visualiser le signal le plus grand possible.*

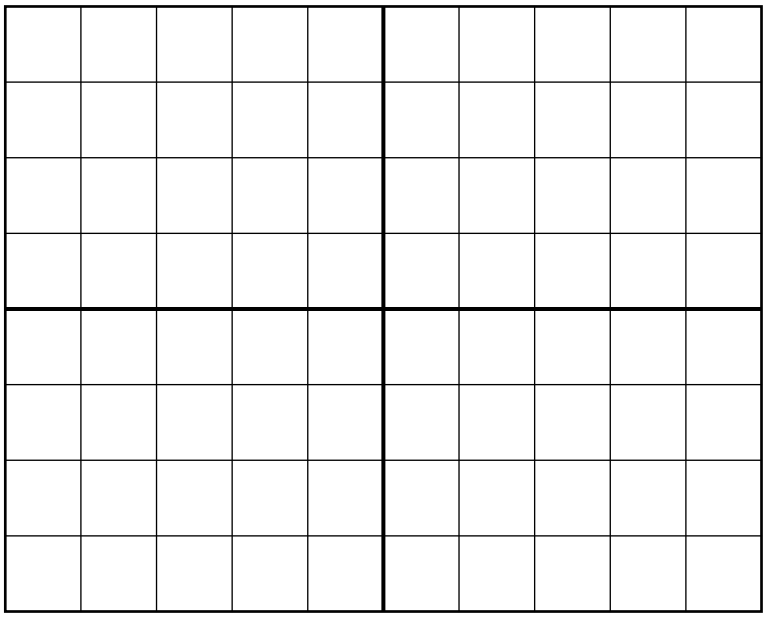
b. **Sensibilité horizontale ou base de temps** *Modifier le calibre Time/div afin de visuliser entre 1 et 2 périodes.*

2. Etude de la tension électrique fournie par le générateur.

Recopier avec soin la courbe vue sur l'écran (si besoin, il est possible de la décaler horizontalement) et les sensibilités choisies pour les échelles horizontale et verticale sans oublier les unités:

Sensibilité verticale : ……

Sensibilité horizontale ……



a. Surligner un motif

b. Représenter la période sur l'oscillogramme par une double flèche.

c. Calculer la valeur de la période :
……
……
……
d. Calculer la fréquence :
……
……
……
e. Indiquer sur l'oscillogramme les tensions maximales et minimales. Quelles ont leurs valeurs ?
……
……

*Remarque : pour revoir les réglages de l'oscilloscope, voir les **animations** d'**électricité** du site suivant : http://physiquecollege.free.fr/troisieme.htm*

III. Application : étude d'un électrocardiogramme (ou ECG)

1. Réaliser des électrocardiogrammes (ECG) : au repos et après une trentaine de flexions.

a. Mesurer la période des électrocardiogrammes enregistrés.
Remarque : pour effectuer la mesure la plus précise possible, il faut mesurer la durée de plusieurs motifs et diviser par le nombre de motifs. Sur l'ordinateur, utiliser le ***réticule****.*
……
……
……
……

b. Calculer leur fréquence respective. ……
……
……
……

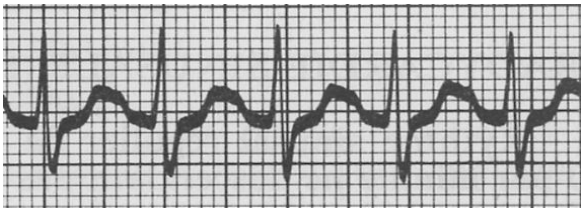
2. Exercice :
La tachycardie et la bradycardie sont deux types de pathologies cardiaques. La tachycardie correspond à l'accélération du cœur. La bradycardie, par contre, correspond au ralentissement du rythme cardiaque qui peut aller jusqu'à l'arrêt cardiaque.

a. Dans quel cas la période sera-t-elle plus grande que pour un électrocardiogramme normal ?
……
……

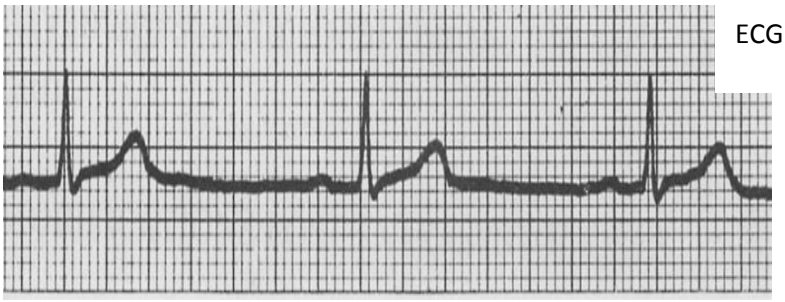
b. Dans quel cas la fréquence sera-t-elle plus grande que pour un électrocardiogramme normal ?
……
……

c. Chacun des enregistrements ci-dessous est réalisé avec une échelle horizontale de 1 division pour 0,20s. Associer <u>en justifiant</u> chacun des enregistrements au type de cœur correspondant : normal, souffrant de tachycardie ou souffrant de bradycardie.

ECG 1

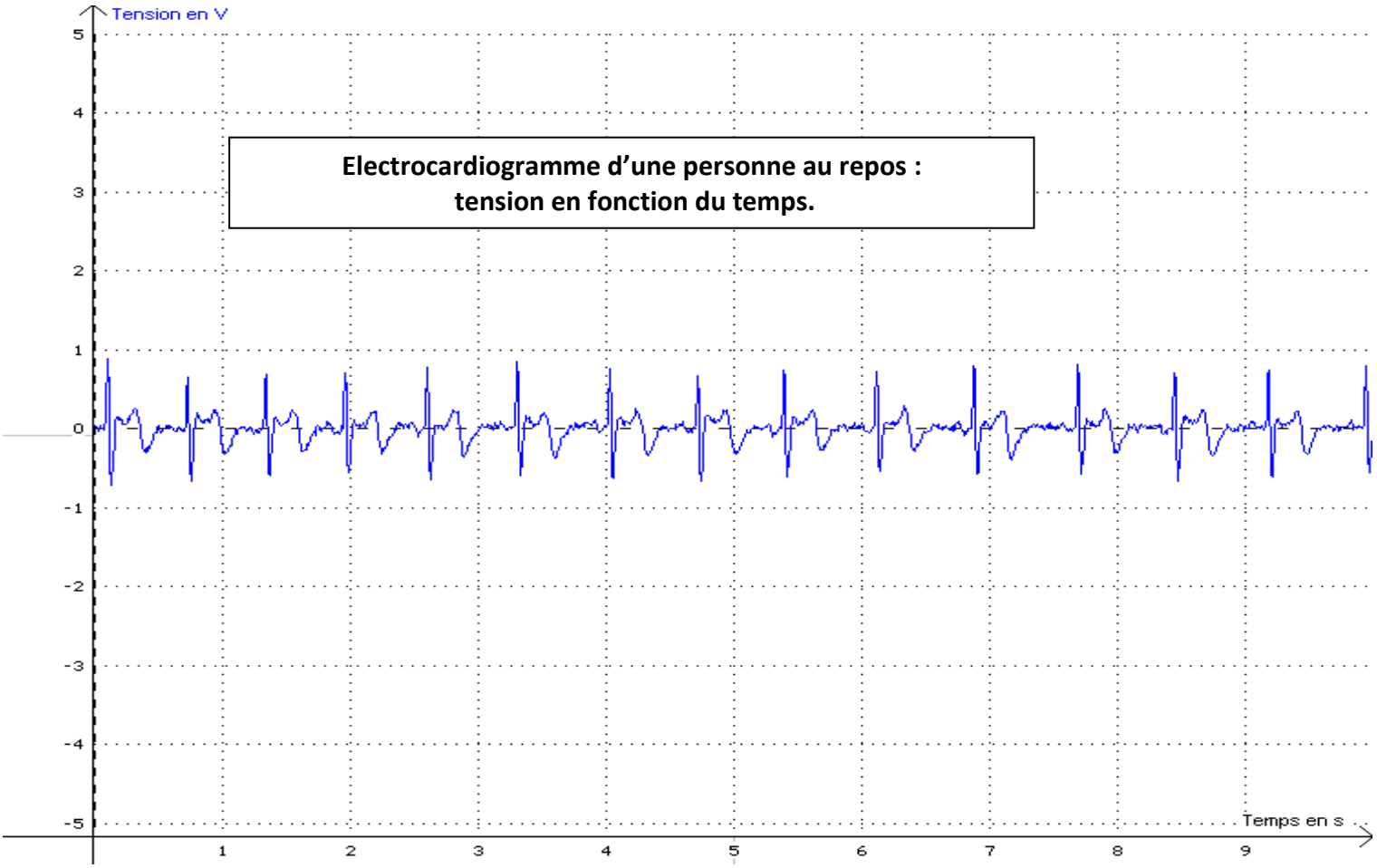


ECG 2

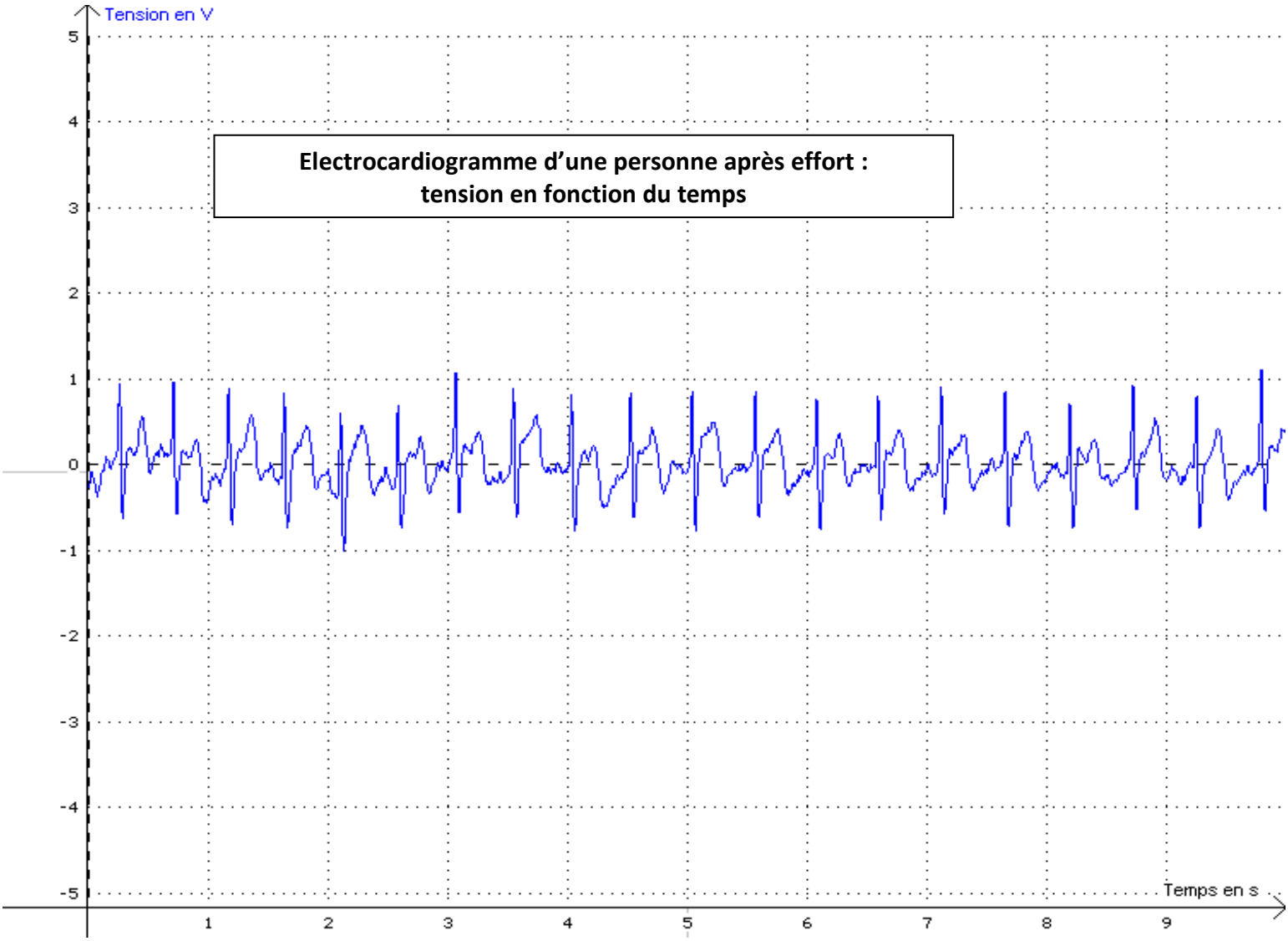


ECG 3

Aide : on pourra pour justifier calculer la valeur de la période de chaque ECG.
……
……
……
……
……
……
……
……
……



Electrocardiogramme d'une personne au repos : tension en fonction du temps.



Electrocardiogramme d'une personne après effort : tension en fonction du temps