

TP : Mesure du rythme cardiaque

1- Comment peut-on obtenir de façon simple son rythme cardiaque au repos, rythme que l'on exprimera en bpm (battements par minute) ?

-

- Faire la mesure :

2- En équipement fixe dans les hôpitaux, ou mobile pour les services d'urgences ou les mesures à domicile, on trouve des oxymètres de pouls qui peuvent de façon non invasive mesurer le *rythme cardiaque* et le *taux d'oxygène présent dans le sang*. Ces appareils utilisent un capteur placé généralement sur l'index du patient :



Le schéma ci-dessous est extrait de la notice d'un de ces appareils :

2.1- Deux LEDs, l'une émettant de la lumière rouge, l'autre de la lumière infra-rouge éclairent l'extrémité du doigt par le dessus. Un récepteur de lumière est situé en dessous.

Pour simplement mesurer le rythme cardiaque, une seule LED suffirait.

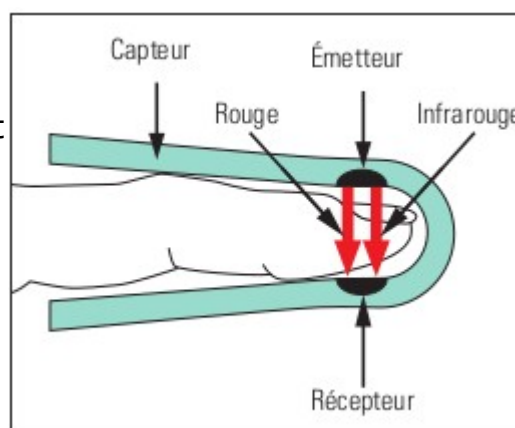
Remarques :

- La mesure est impossible à faire pour les personnes portant du vernis à ongle ;

- La mesure est difficile à réaliser pour des personnes ayant les mains froides

- A partir de ces différentes informations, essayer de donner une explication au fonctionnement de cet appareil :

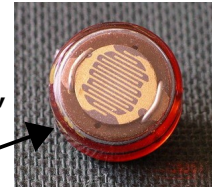
-



2.2- On a réalisé au lycée un montage électronique qui reproduit le fonctionnement de ces appareils.

L'émetteur de lumière est une diode électroluminescente (DEL, ou LED en anglais) de couleur rouge.

Le récepteur est une photorésistance (ou LDR : Light Dependent Resistor)



Repérer ces deux composants sur le montage. Le doigt sera placé entre eux deux.

La sortie de ce montage est connectée sur la console ExAO (Expérience Assistée par Ordinateur).

Régler les paramètres d'acquisition de l'Atelier Scientifique pour obtenir un relevé graphique de votre rythme cardiaque pendant une durée de 10 secondes.

Lorsque l'acquisition sera réussie, insérer le graphique dans le Compte-rendu. Sauvegarder le fichier pour le transférer ensuite dans votre Porte-Documents de l'ENT.

Recommencer l'expérience avec le deuxième élève du binôme. Imprimer le compte-rendu.

A partir de votre relevé graphique personnel, déterminer en bpm la valeur de votre rythme cardiaque.

Pour en savoir plus sur ce montage : <http://laboiteaphysique.fr/site2/>

3- Sur l'Appstore d'Androïd, on trouve l'application « Runtastic Heart Rate » décrite ainsi :

« Transformez votre smartphone ou votre tablette Androïd en MONITEUR de FRÉQUENCE CARDIAQUE personnel !

Nous avons tous une fréquence cardiaque différente. Celle au repos varie selon notre âge et notre niveau d'entraînement. Curieux de savoir quelle est votre fréquence cardiaque au repos ou après une activité physique ? Que ce soit après un entraînement intense ou avant votre prochain examen - nous vous montrons à quelle vitesse bat votre cœur. Pas besoin d'accessoire supplémentaire, rien que votre smartphone. Un jeu d'enfant n'est-ce pas ? Pas de capteur supplémentaire à acquérir : cette application mesure votre fréquence cardiaque grâce à la caméra de votre smartphone. (...)

ATTENTION : ceci n'est pas un produit médical. »

Imaginer et rédiger en quelques lignes et schéma(s) une notice d'utilisation de cette application.