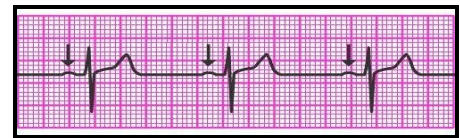


LES SIGNAUX EMIS PAR LE CORPS

⇒ Objectifs :

- réaliser différentes mesures (tensions, durées)
- donner un résultat correct (chiffres significatifs, unité)
- étudier une grandeur en fonction du temps
- maîtriser le vocabulaire (mots en gras)

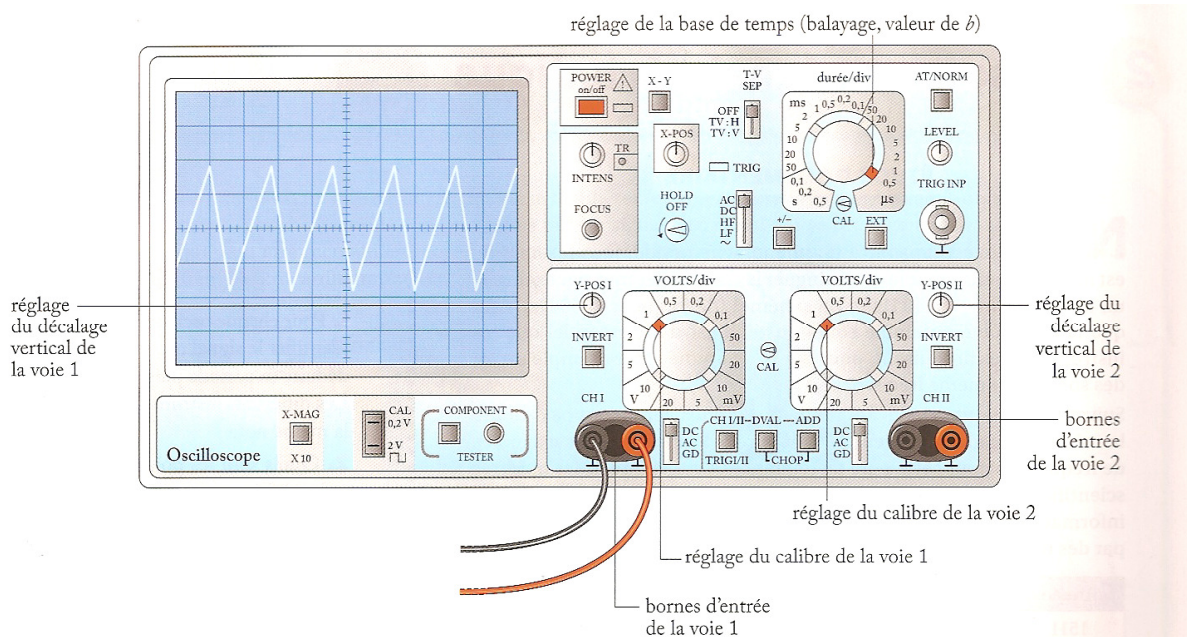


exemple d'électrocardiogramme

Problème : comment visualiser et étudier les signaux émis par le corps (le rythme cardiaque) ?

Matériel disponible : oscilloscope avec une notice d'utilisation simplifiée, générateur courant continu et alternatif 6V-12V, fils électriques.

I. OSCILLOSCOPE



L'oscilloscope est un appareil de mesure utilisé pour étudier les signaux électriques évoluant au cours du temps.

Il se branche, comme un voltmètre utilisé au collège, aux bornes du dipôle dont la tension est étudiée.

Il possède deux voies et permet donc de visualiser simultanément la tension aux bornes de deux dipôles.

Avant d'utiliser un tel appareil, certains réglages doivent être effectués:

- La position du signal sur l'écran, à l'aide des boutons positions X-POS et Y-POS

Régler la **trace (le trait)** de la voie I sur le milieu de l'écran.

La santé

- L'échelle de temps de l'axe horizontal grâce au bouton de balayage ou sensibilité horizontale.

Régler la **sensibilité horizontale** sur 1ms / div (1 div = 1 grand carreau).

- L'échelle de tension de l'axe vertical grâce à la sensibilité verticale.

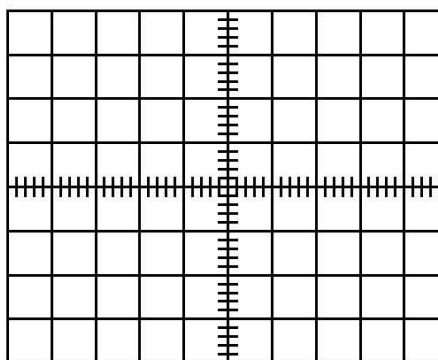
Régler la **sensibilité verticale** sur 2V / div.

II. MESURES D'UNE TENSION ELECTRIQUE

1) Signal électrique donné par un GBF

Relier le GBF (générateur basse fréquence) à la voie I de l'oscilloscope.

Dessiner l'**oscillogramme** obtenu



- La valeur de la tension est-elle constante ou variable en fonction du temps ?
- Quelle est la **valeur maximale** de la tension ? la **valeur minimale** ?

La courbe observée sur l'écran présente un motif qui se reproduit identique à lui-même à intervalles de temps régulier. La durée de ce motif est appelée **période** et notée T. Trouver, en indiquant le calcul effectué, la valeur de T et préciser son unité.

Le nombre de périodes par seconde s'appelle la **fréquence**. Elle se note f et s'exprime en hertz (Hz). $f = \frac{1}{T}$

- Déterminer la valeur de f.

2) Signal émis par le corps humain : le rythme cardiaque

- Proposez un protocole qui permet de répondre au problème posé.
- Visualisez à l'oscilloscope votre rythme cardiaque.

Pour cela, placez votre index dans le boîtier gris et visualisez votre rythme cardiaque sur l'oscilloscope.

Décrivez le signal observé.

- Mesurez votre fréquence cardiaque.

A l'aide de l'oscilloscope numérique sur le bureau, notez la valeur d'une période du signal enregistré.

Calculez la fréquence cardiaque en Hz (1 Hz correspond à 1 pulsation par seconde) puis en pulsation par minute.