

Signaux périodiques

I. Définitions :

- Un phénomène périodique est un phénomène qui se reproduit identique à lui-même à des intervalles de temps égaux.
- La **période T** est la durée au bout de laquelle se reproduit un signal régulier.
- La **fréquence F** d'un phénomène est le nombre de fois que se reproduit le signal pendant 1 seconde. L'unité de la fréquence est alors le Hertz (Hz).

$$F = \frac{1}{T}$$

Hz ——— S

II. Exemples :

1. Electrocardiogramme :

Le cœur se comporte d'un point de vue physique comme un générateur de tension électrique. D'un point de vue biologique, une tension électrique établie aux extrémités d'un muscle engendre une contraction de ce muscle.

L'électrocardiographe se comporte comme un Voltmètre : grâce à deux électrodes collées à la surface de la peau, on enregistre la tension entre deux points diamétralement opposés par rapport au cœur, ce signal étant directement lié au déplacement de l'impulsion électrique dans les fibres du muscle cardiaque. L'enregistrement au cours du temps de ce signal s'appelle électrocardiogramme (ECG).

<http://fr.wikipedia.org/wiki/>



Echelle de temps : 0,20s/carreau

- a. Déterminez graphiquement la période T en seconde.

b. Calculez la fréquence F en Hertz des battements de ce cœur (en battements par seconde)

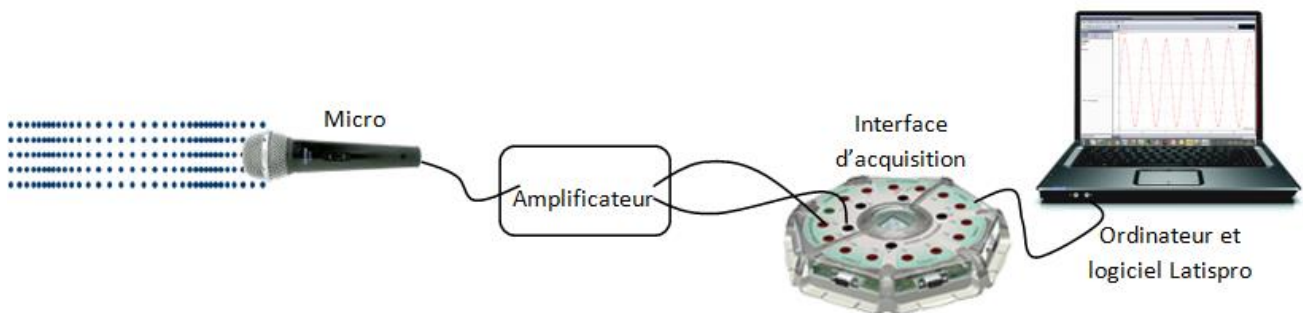
c. En déduire le rythme cardiaque R_c (ou pouls) en battements par minute.

2. Fréquence d'un son :

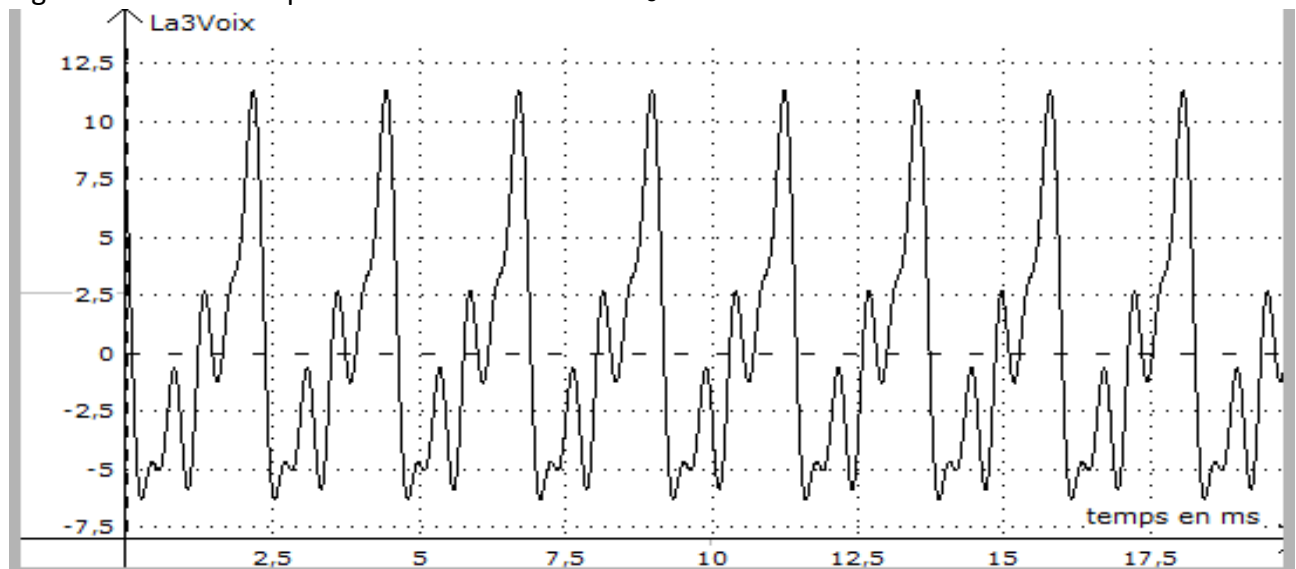
Pour étudier un son, on utilise pour un micro et une interface reliée à un ordinateur.

Le rôle du micro est de transformer le signal sonore en signal électrique. On utilise un amplificateur pour amplifier le signal électrique généré par le micro.

L'interface joue le rôle de voltmètre ; associée au logiciel Latispro, on peut acquérir l'évolution de la tension aux bornes du micro en fonction du temps.



▪ Signal 1 : son obtenu par une voix chantant un La_3 :



a. Déterminer de la façon la plus précise possible la période du signal

b. Déduire la fréquence de chaque signal