Activité documentaire 3

Période et fréquence d'un signal sonore

Notions
- Période
- Fréquence

En musique, on parle de fausse note lorsque la note jouée n'est pas celle attendue ou encore lorsqu'elle n'est pas jouée. Une note de musique est caractérisée par sa période et sa fréquence.

▶ **Objectif de l'activité : Comment mesurer la période T et calculer la fréquence f d'un signal sonore ?**

A Représentation temporelle d'un signal périodique

Un capteur, par exemple un microphone, permet de convertir un signal sonore en un signal électrique appelé tension électrique. *Cette tension a la même période que le signal sonore.* L'analyse de la représentation temporelle du signal électrique permet donc d'étudier le signal sonore.

Trois signaux sonores sont émis. Ils ont pour fréquence :

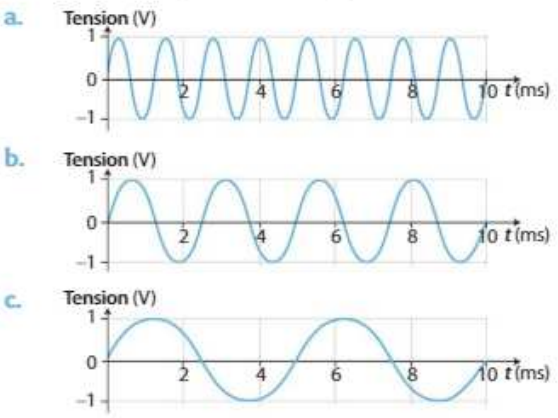
a. $f = 8{,}0 \times 10^2$ Hz

b. $f = 4{,}0 \times 10^2$ Hz

c. $f = 2{,}0 \times 10^2$ Hz

Les signaux électriques obtenus lors de l'acquisition de ces trois signaux sonores sont représentés ci-contre.

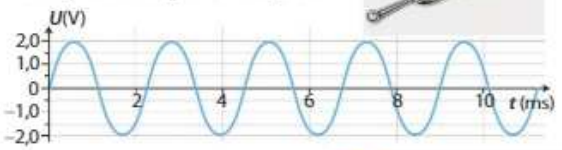
Acquisition de trois signaux sonores



B Enregistrement de deux signaux sonores

Un guitariste doit jouer la même note que celle produite par le diapason.

• Note produite par le diapason



• Note produite par la guitare

COMPLÉMENT SCIENTIFIQUE

- Un signal est **périodique** s'il se reproduit identique à lui-même à intervalles de temps égaux.
- La **période** est le plus petit intervalle de temps au bout duquel le signal se répète. Elle se note T et s'exprime en seconde (s).
- La **fréquence** est le nombre de répétitions du signal par seconde. Elle se note f et s'exprime en hertz (Hz).

La fréquence est l'inverse de la période : $f = \frac{1}{T}$.

Analyse des documents

Extraire et organiser l'information APP

1 Vérifier la phrase écrite en *italique* dans le document A à l'aide des trois acquisitions.

Construire les étapes d'une résolution de problème ANA-RAI

2 Proposer et mettre en œuvre une méthode permettant de déterminer la fréquence des notes afin de vérifier si le guitariste a joué une fausse note.

Un pas vers le cours

Rédiger un protocole COM

3 Comment mesurer la période T et calculer la fréquence f d'un signal sonore ?