

Activité n°2 : Période et fréquence d'un signal sonore

COMPETENCES	A	ECA	NA
Rechercher, organiser et exploiter les informations			
Effectuer des calculs et exprimer des résultats			
Compte rendu argumenté avec vocabulaire adapté.			
Travail calme et en autonomie		-0,5	

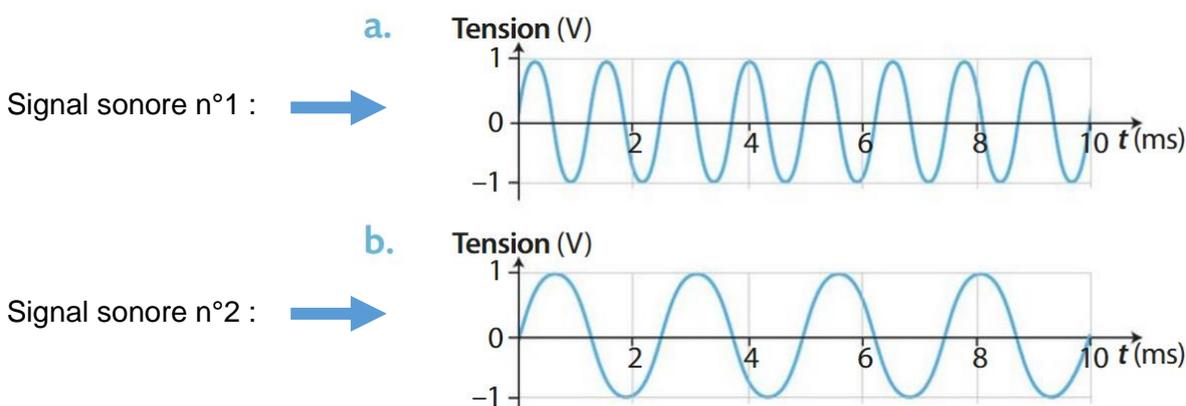
En musique, on parle de fausse note lorsque la note jouée n'est pas celle attendue. Une note de musique est caractérisée par sa **période** et sa **fréquence**.



Objectif : Définir et déterminer la période T la fréquence f d'un signal sonore.

Doc.1. Acquisition de signaux sonores

Lors de l'acquisition d'un signal sonore, le microphone transforme le signal sonore en signal électrique sans modification de période et donc de fréquence.



Signal périodique : c'est la répétition régulière d'un motif élémentaire au cours du temps.

Période T d'un signal périodique : elle correspond à la durée du motif élémentaire. Son unité est la seconde (s).

Fréquence f d'un signal périodique : c'est le nombre de fois que le motif élémentaire se reproduit en une seconde. C'est l'inverse de la période. Elle s'exprime en Hertz (Hz).

$$\text{Hz} \quad f = \frac{1}{T} \quad \text{s}$$



Doc.2. Comment déterminer la période T d'un signal périodique ?



<https://youtu.be/hQVfGpX-6fA>



Apprendre à déterminer la période et la fréquence d'un signal sonore :

- 1) Les signaux électriques dans le document 1 sont-ils des signaux périodiques ? Justifier.
- 2) a) Regardez la vidéo du doc.2. pour savoir comment déterminer la période T du signal électrique « a » du document 1. Repassez un motif élémentaire sur le signal « a » et écrivez les calculs permettant de déterminer la période T tel que c'est expliqué dans la vidéo.
b) Calculez alors la fréquence f de ce signal.
- 2) a) Repassez un motif élémentaire sur le signal électrique « b » du document 1 et déterminez la période T de ce signal en appliquant la même méthode que dans la vidéo.
b) Calculez la fréquence f de ce signal.



Si vous avez le temps !

Problème :

Elliot a cassé la 5^{ème} corde de sa guitare. Il la change. Puis pour l'accorder il utilise un diapason qui donne un la_3 .

A partir des documents ci-dessous, vérifiez s'il a réussi à accorder cette corde. Ecrivez tout votre raisonnement ainsi que vos calculs en détail.

Doc.3. Représentation temporelle du signal sonore de la 5^{ème} corde de la guitare une fois accordée.



Doc.4. Accorder un instrument

Accorder un instrument avec un diapason revient à ajuster la note jouée par l'instrument à la même hauteur que la note du diapason. Deux signaux sonores ont la même hauteur si leur fréquence est identique.

Exemple :

Sol_3 : $f = 392$ Hz

La_3 : $f = 440$ Hz

Si_3 : $f = 494$ Hz