



Activité n°1 : Rappel de seconde Période et fréquence d'un signal sonore



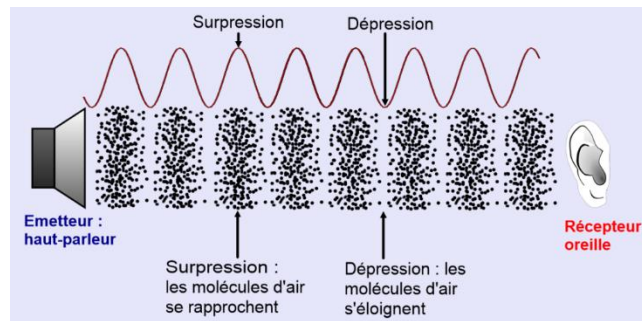
En musique, on parle de fausse note lorsque la note jouée n'est pas celle attendue. Une note de musique est caractérisée par sa **période** et sa **fréquence**.



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

Doc.1. Qu'est-ce qu'un son ?

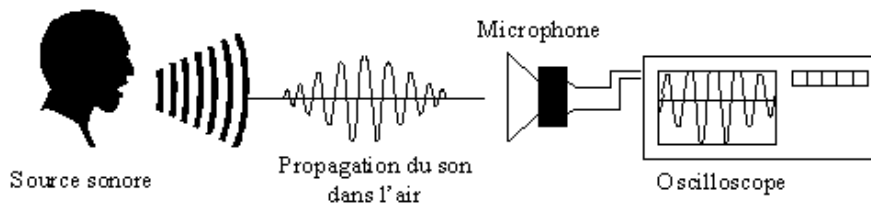
Un son est une sensation auditive produite par une vibration des molécules qui se propage dans tous les milieux à l'exception du vide. L'origine de cette vibration est la vibration d'un corps : enceinte, cordes vocales... De là, naît l'onde acoustique, qui, lorsqu'elle arrive à l'oreille, fait vibrer le tympan : le son est alors perçu.



Un signal sonore est un signal **périodique**, il est donc caractérisé par **sa période** et **sa fréquence**.

Doc.2. Représentation temporelle d'un signal périodique

Un microphone permet de convertir un signal sonore en signal électrique appelé tension électrique. *La tension de ce signal électrique évolue au même rythme que le signal sonore lui-même et a donc la même période.* L'analyse de la représentation temporelle du signal électrique permet donc d'étudier le signal sonore.

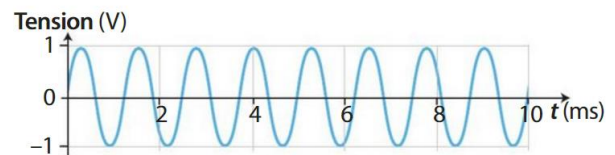


Doc.3. Acquisition de signaux sonores

Fréquence du signal sonore enregistré :
 $f = 800 \text{ Hz}$



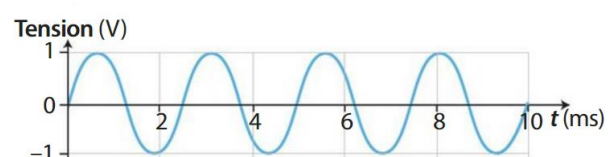
a. Signal électrique correspondant :



Fréquence du signal sonore enregistré :
 $f = 400 \text{ Hz}$



b. Signal électrique correspondant :





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



https://youtu.be/_6F2IEoWZGo

- 1) **a)** Regardez la vidéo du doc.4. pour savoir comment déterminer la période **T** du signal électrique « **a** » du document 3. Repassez un motif élémentaire sur le signal « **a** » et écrivez les calculs de la vidéo permettant de déterminer la période **T**.

b) Calculez alors la fréquence **f** de ce signal électrique. Retrouve-t-on la fréquence du signal sonore ?

- 2) **a)** Repassez un motif élémentaire sur le signal électrique « **b** » du document 3 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 électrique et comparez-la à celle du signal sonore.