

## TP 9.1 – Les sons et leur propagation

### Objectifs :

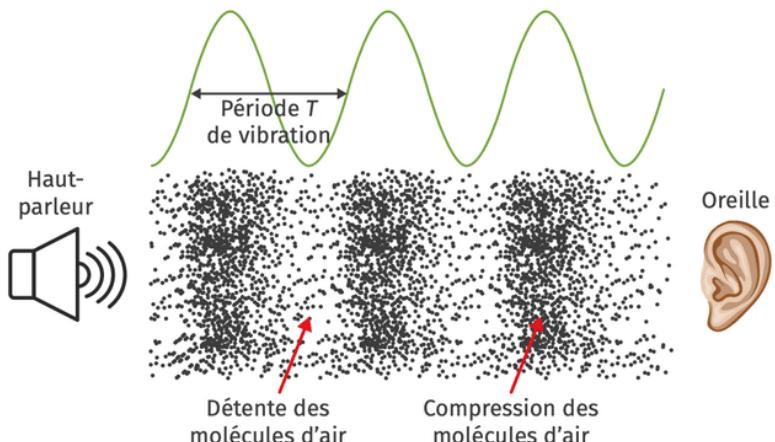
- ▶ Découvrir les caractéristiques d'un signal sonore
- ▶ Mesurer la vitesse du son dans l'air

### Document 1 – Signal sonore

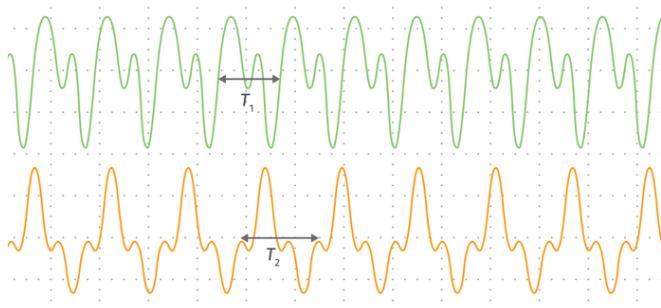
Un son est la mise en vibration des entités chimiques d'un milieu matériel, comme l'air ambiant ou de l'eau.

Un **signal sonore** est une **onde** de pression : c'est une perturbation qui se propage sans transport de matière.

Dans ce milieu matériel, il n'y a pas de déplacement de matière et la vitesse de propagation du son dépend de ce milieu.



### Document 2 – Caractéristique d'un signal sonore



Un signal sonore, ou un son, est caractérisé par son **intensité sonore** et sa **fréquence**.

La fréquence  $f$  est exprimée en hertz noté Hz, c'est l'inverse de la période de vibration  $T$

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

### Document 3 – Son et oreille

Un son est dit **audible** s'il peut être perçu par une oreille. Un son est audible si :

- son niveau d'intensité sonore, mesuré en décibel noté dB, est suffisant.
- sa fréquence se trouve dans le domaine de sensibilité de l'oreille.

$$\dots < f_{\text{audible}} < \dots$$



### Document 4 – Capteurs et smartphone

On va chercher à mesurer la vitesse du son dans l'air. Pour ça on va utiliser l'application FizziQ, téléchargeable ici :

Cette application permet d'utiliser les **capteurs** présent sur un smartphone pour réaliser des expériences de physique.

Un **capteur** est un dispositif qui permet de transformer une grandeur physique mesurable en une grandeur exploitable.

La grandeur exploitable est, de nos jours, très souvent une tension électrique.

**1 –** Citer des exemples de capteurs avec les grandeurs mesurées et exploitées.

  Télécharger l'application FizziQ à l'aide du lien fournit dans le document 4.

Document 5 – Chronométrer un son avec FizziQ

Pour mesurer le temps que met un son pour parcourir une certaine distance, on peut aller dans **outils** → **chronomètre sonore** sur l'application FizziQ.

On peut alors déclencher et arrêter un chronomètre avec un son.

**2 —** En utilisant deux smartphone et la fonction chronomètre sonore de FizziQ, développer un protocole pour mesurer la vitesse du son dans l'air.

  Mesurer la vitesse du son dans l'air avec votre protocole.