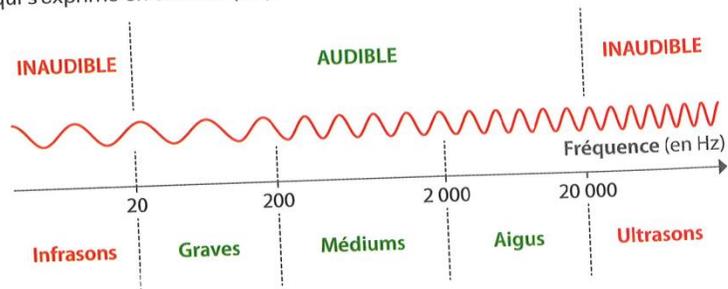


## Les signaux sonores

Un **signal sonore** est une **vibration** qui se propage uniquement dans un **milieu matériel** (liquide, solide, gaz) mais pas dans le vide.

Un son peut être caractérisé par sa **fréquence (f)**, qui s'exprime en **hertz (Hz)**, et son **niveau sonore**, qui s'exprime en **décibel (dB)**.

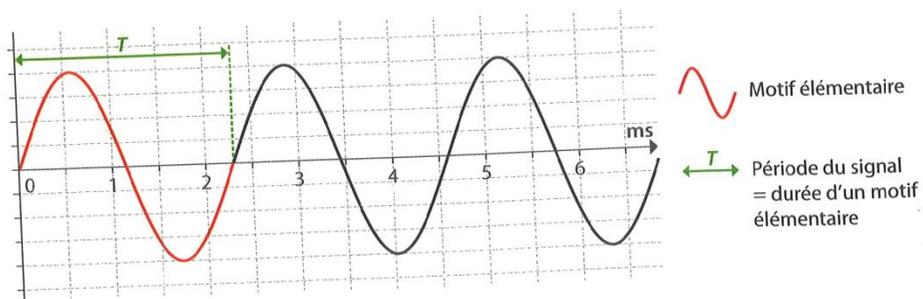


La **vitesse de propagation** d'un signal sonore **dépend du milieu** qu'il traverse.

Dans l'air :  $v_{\text{son}} = 340 \text{ m/s}$ .

## Analyse d'un signal sonore

Pour être analysé, un signal sonore doit être converti en **signal électrique**. Le signal électrique peut alors être **visualisé sur un écran**.



La **fréquence** est le **nombre de motifs élémentaires par seconde**.

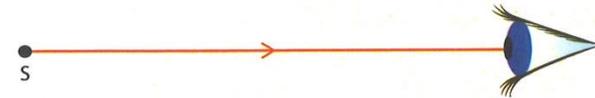
On peut la calculer en utilisant la relation :

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

## Les signaux lumineux

Un **signal lumineux** se propage dans le **vide** et dans tous les milieux transparents.

Une **source primaire** de lumière produit elle-même la lumière qu'elle émet alors qu'un **objet diffusant** renvoie la lumière qu'il reçoit.



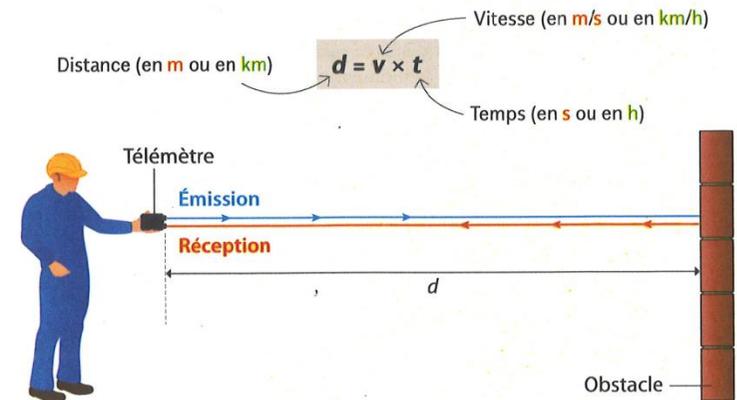
La **vitesse de propagation** d'un signal lumineux **dépend du milieu** qu'il traverse.

Dans l'air et le **vide** :  $v \approx 300\,000 \text{ km/s}$ .

L'**année lumière** est une unité de longueur utilisée en astronomie ; c'est la distance parcourue par la lumière en un an :

$$1 \text{ al} \approx 9,5 \times 10^{15} \text{ m} \approx 10^{16} \text{ m}$$

## Mesurer des distances avec des signaux



Très souvent, le **signal** fait un **aller-retour** et parcourt donc deux fois la distance à mesurer. Il faut donc **diviser par deux** la **distance** parcourue par le signal pour connaître la distance séparant l'émetteur de l'obstacle.