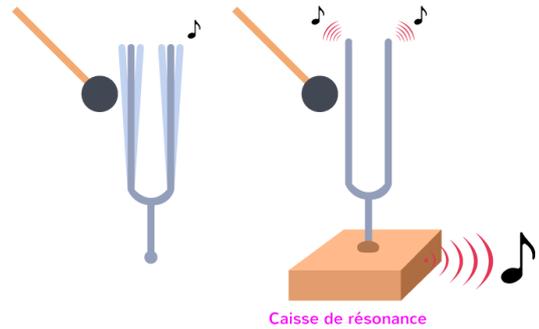


Cours Emission et propagation d'un son (partie I)

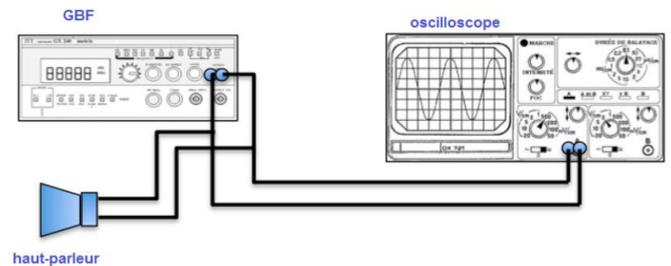
I. Emission d'une onde sonore

Mis en résonance, un diapason émet un **signal sonore** (onde sonore) : zone de compression de l'air qui se propage.

La caisse de résonance amplifie le signal (augmente l'**amplitude du signal**).



Le son est émis par la **vibration de la membrane du haut-parleur** qui vibre à la **fréquence du GBF**.



II. Propagation d'un son dans un milieu matériel

Un son a besoin d'un milieu matériel pour se propager. (pas de bruit dans l'espace)

La vitesse du son (célérité) dépend du milieu de propagation et de la température :

$$c_{son\ air} = 340\ m.s^{-1}$$

$$c_{son\ eau} = 1400\ m.s^{-1}$$

Définition : Vitesse ou célérité du son

La vitesse ou célérité du son est le rapport de la distance parcourue d par le temps mis pour la parcourir :

$$c_{son} = \frac{d}{\Delta t}$$

c_{son} vitesse du son en mètre par seconde ($m.s^{-1}$)

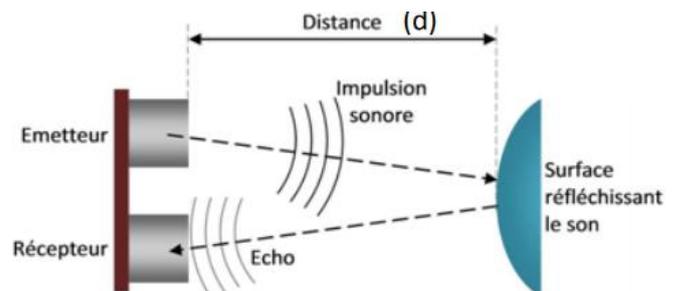
d distance parcourue en mètre (m)

Δt durée en seconde (s)

Remarque :

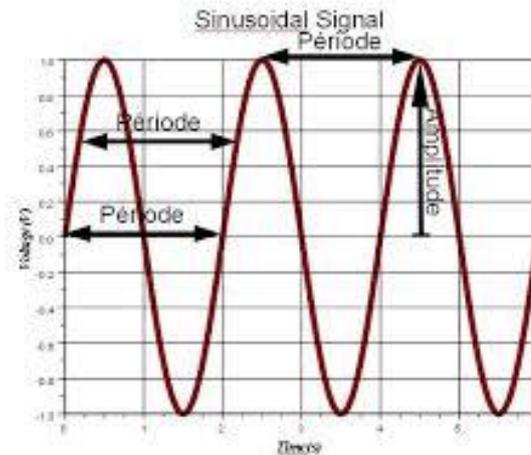
Dans le cas où le son fait un aller-retour, la distance parcourue est double !

$$c_{son} = \frac{2d}{\Delta t}$$



III. Caractéristiques d'un signal sonore

Un signal sonore est périodique s'il se reproduit identique à lui-même.



Ici, le signal est **périodique sinusoïdal**.

Sur l'oscilloscope, on remarque que la tension U est proportionnelle à l'amplitude du signal.

Définition :

La **période T** exprimée en **seconde (s)** d'un signal périodique est la **plus petite durée** au cours de laquelle le signal se reproduit identique à lui-même.

1 milliseconde = 1 ms = 10^{-3} s

1 microseconde = 1 μ s = 10^{-6} s

Rappels :

1 nanomètre = 1 nm = 10^{-9} m

1 picomètre = 1 pm = 10^{-12} m

1 femtomètre = 1 fm = 10^{-15} m

Définition :

La **fréquence f** exprimée en **hertz (Hz)** d'un signal périodique est le nombre de période du signal par seconde.

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

f fréquence en hertz (Hz ou s^{-1})

T période en seconde (s)

Exemple : $f = 256$ Hz

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

f fréquence en hertz (Hz ou s^{-1})

T période en seconde (s)

$$T = \frac{1}{256} = 3,91 \times 10^{-3} \text{ s} = 3,91 \text{ ms}$$