

NOM :

PRENOM :

CLASSE :

SECONDES
Physique Chimie

CHAPITRE 1 LE SON

BILAN

CORRECTION

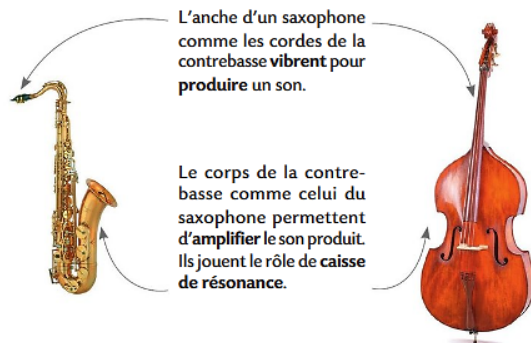


EMISSION ET PROPAGATION DES SONS

EMISSION

Pour qu'un objet émette un son, il faut que celui-ci **VIBRE**

Pour que le son émis par un objet soit **AUDIBLE**, il faut l'amplifier grâce à une **CAISSE DE RAISONNANCE**



SIGNAL SONORE

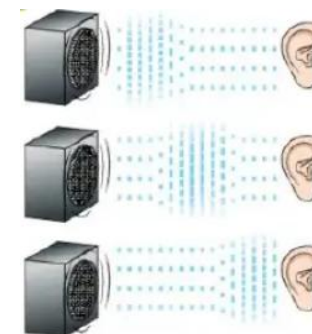


PROPAGATION

Le son ne peut pas se propager dans le **VIDE** : il a besoin d'un milieu **MATERIEL** pour se propager

Les vibrations émises par un objet font vibrer les molécules d'air de **PROCHE** en **PROCHE**

La vitesse du son dépend du **MILIEU** de **PROPAGATION**



COMPARAISON DE LA VITESSE DE DEUX SONS

« VISUALISER » les SONS

	Faucon pèlerin en piqué	Avion de ligne	Son dans l'air	Son dans l'eau liquide	Concorde 2 (projet d'avion supersonique)	Son dans l'acier solide	Lumière dans l'air et dans le vide
Valeur approchée de la vitesse ($m \cdot s^{-1}$)	50	250	345	1 500	1 530	5 000	$3,00 \times 10^8$
$\frac{v}{v_{\text{son air}}}$	$1,4 \times 10^{-1}$	$7,2 \times 10^{-1}$	1	4,3	4,4	$1,4 \times 10^1$	$8,7 \times 10^5$

Pour comparer 2 grandeurs on calcule leur **RAPPORT**

- Unités identiques
- On identifie la valeur la plus grande
- On fait le rapport $\frac{\text{valeur la plus grande}}{\text{valeur la plus petite}}$

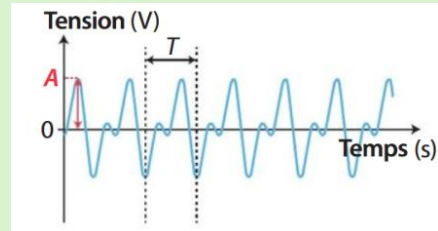
$$R = \frac{200\text{cm}}{80\text{cm}} = 2,5$$

Mon frère est 2,5 fois plus grand que ma petite sœur.

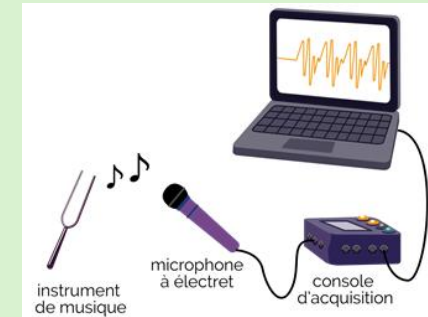


VISUALISER DES SONS

On peut visualiser les caractéristiques d'un signal sonore grâce à un microphone et un dispositif de numérisation (ordinateur, oscilloscope ou smartphone) qui transforme ce signal en un signal électrique de mêmes caractéristiques.



Un microphone est un capteur qui permet d'obtenir un signal électrique appelé tension électrique, ayant les mêmes caractéristiques que le signal sonore enregistré.



Des SONS PARTICULIERS : les sons PERIODIQUES

PHENOMENE PERIODIQUE

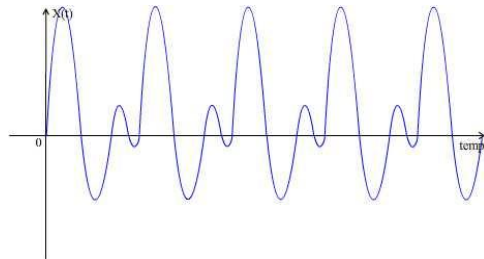
Un phénomène périodique est un phénomène qui se **REPETE REGULIEREMENT ET IDENTIQUEMENT**

Exemples

- **MAREES**
- **RYTHME CARDIAQUE**
-

PERIODE

La PERIODE notée **T** d'un phénomène périodique est **LE PLUS PETIT TEMPS ECOULE POUR QUE LE PHENOMENE EST LIEU**



FREQUENCE

La FREQUENCE notée **f** d'un phénomène périodique est **LE NOMBRE DE FOIS OU LE PHENOMENE PERIODIQUE A LIEU EN 1 SECONDE**

On calcule la valeur de la fréquence à l'aide de la formule suivante :

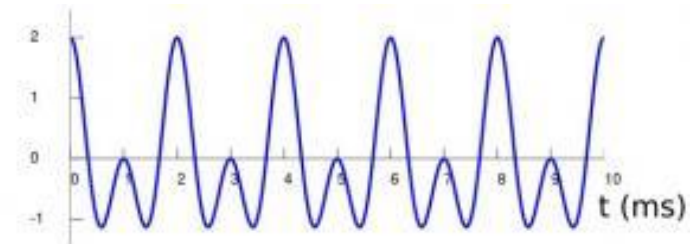
$$\text{en Hz} \rightarrow f = \frac{1}{T} \leftarrow \text{en s}$$

[EXEMPLE]

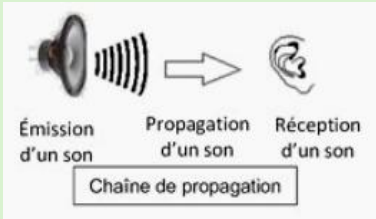
Dans l'exemple suivant, indiquer comment trouver la valeur de la période de ce signal périodique. Puis calculer la valeur de sa fréquence.

1 motif dure $T = 2\text{ms} = 2 \times 10^{-3}\text{s}$

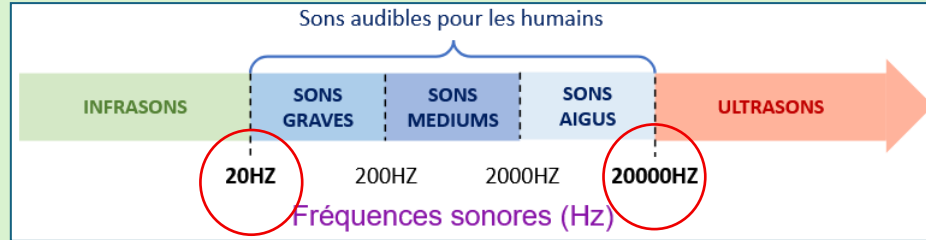
$F = 1 / T = 1 / (2 \times 10^{-3}) = 500 \text{ Hz}$



La PERCEPTION des SONS



<https://www.youtube.com/watch?v=mObmN0gKuyc>



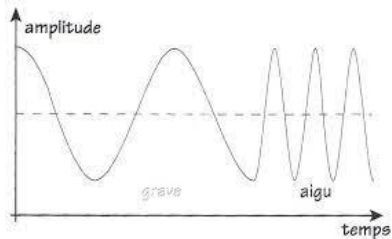
CARACTERISATION d'un SON

HAUTEUR d'un SON

La **HAUTEUR** d'un son est la sensation auditive liée à la **FREQUENCE** du signal :

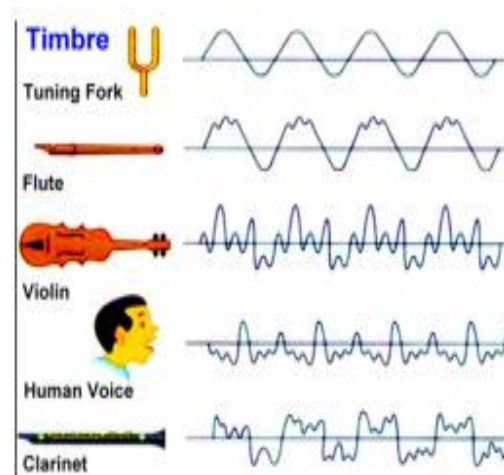
- plus la fréquence est élevée, plus le son est **AIGU**
- plus la fréquence est petite, plus le son est **GRAVE**

2 sons de même hauteur ont donc MEME FREQUENCE et MEME AMPLITUDE



TIMBRE d'un SON

Le **TIMBRE** d'un son est lié à la **FORME** de son signal :



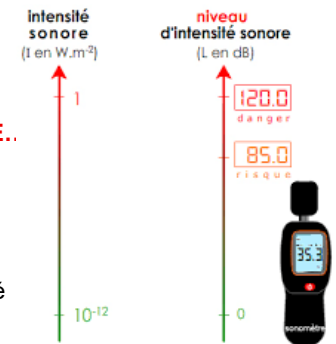
NIVEAU SONORE

Le **NIVEAU SONORE** d'un son, exprimé en **DECIBELS**, il est lié à l'intensité sonore : plus l'intensité sonore est grande, plus le niveau sonore est important.

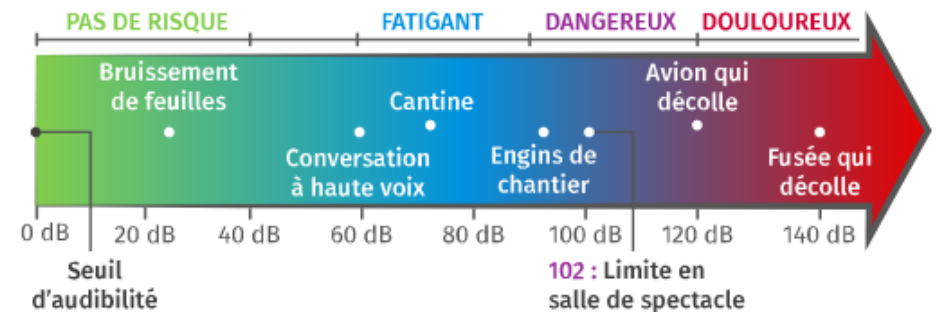
On mesure le niveau sonore à l'aide d'un **SONOMETRE**..

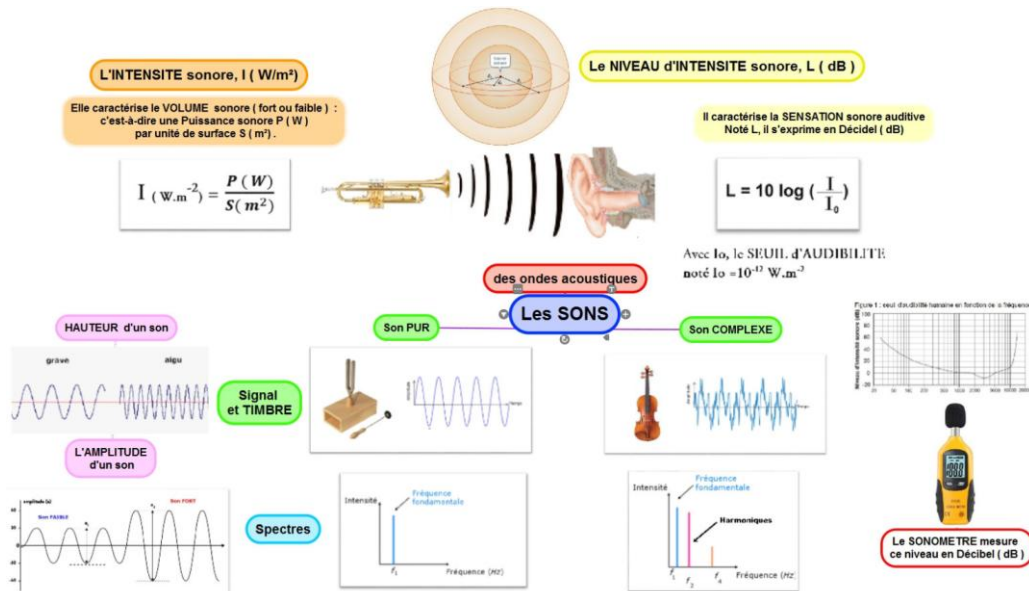
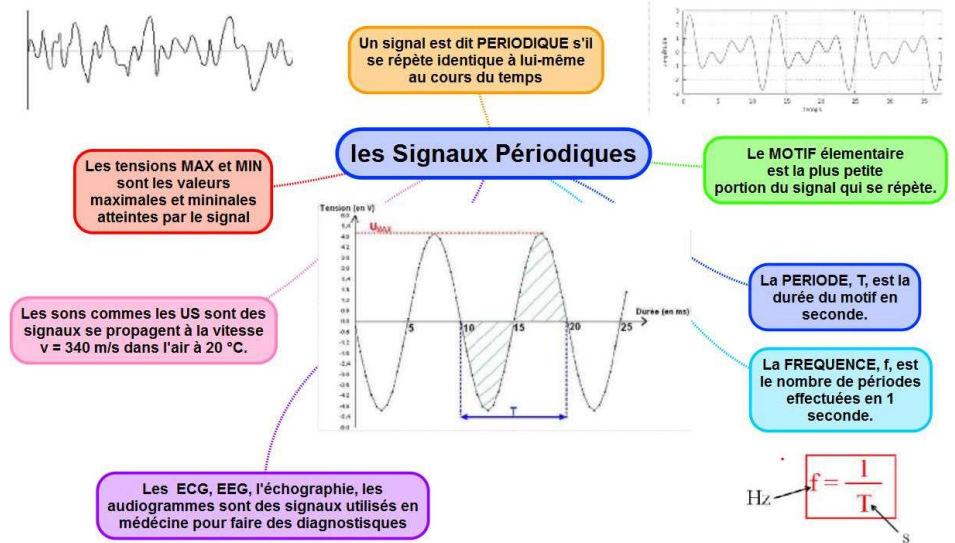
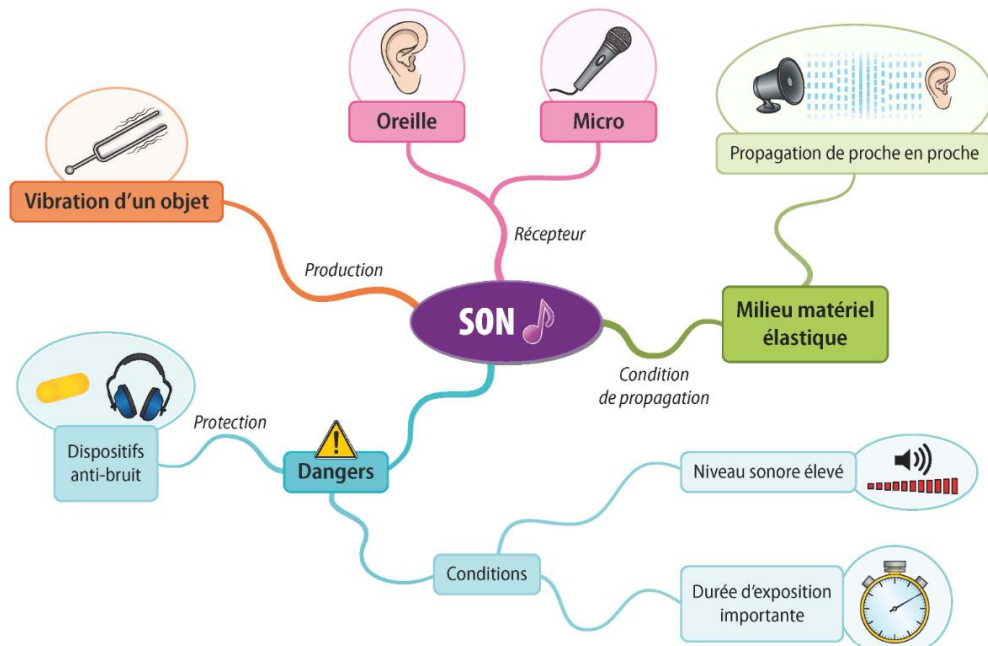
Plus on s'éloigne de la source sonore, et plus l'intensité sonore DIMINUE

Une exposition trop prolongée ou à un niveau d'intensité trop élevé peut avoir des conséquences sur l'oreille.



L'échelle de niveaux sonores





https://phet.colorado.edu/sims/html/waves-intro/latest/waves-intro_en.html

