



# Physique-Chimie

## Chapitre 5 :

## Acoustique

# 1/ Onde sonore

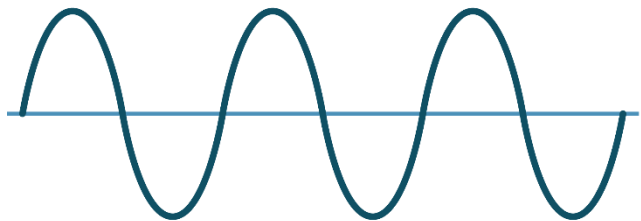
Une onde correspond à la propagation d'une perturbation.

Les ondes sonores nécessitent un milieu pour se propager. La compression de différentes couches d'air permet de créer un son.

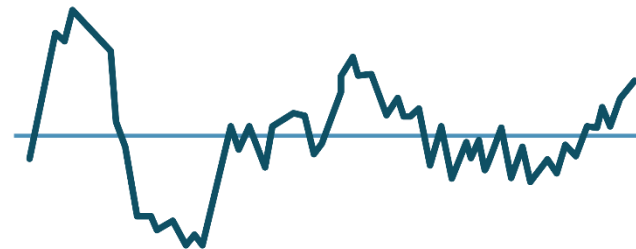
Pour « représenter » une onde, on peut mesurer la tension qu'elle crée, ou son amplitude en fonction du temps.

L'onde peut être :

- périodique : elle se répète à l'identique à intervalles de temps réguliers.
- non périodique : elle ne se répète pas à l'identique.

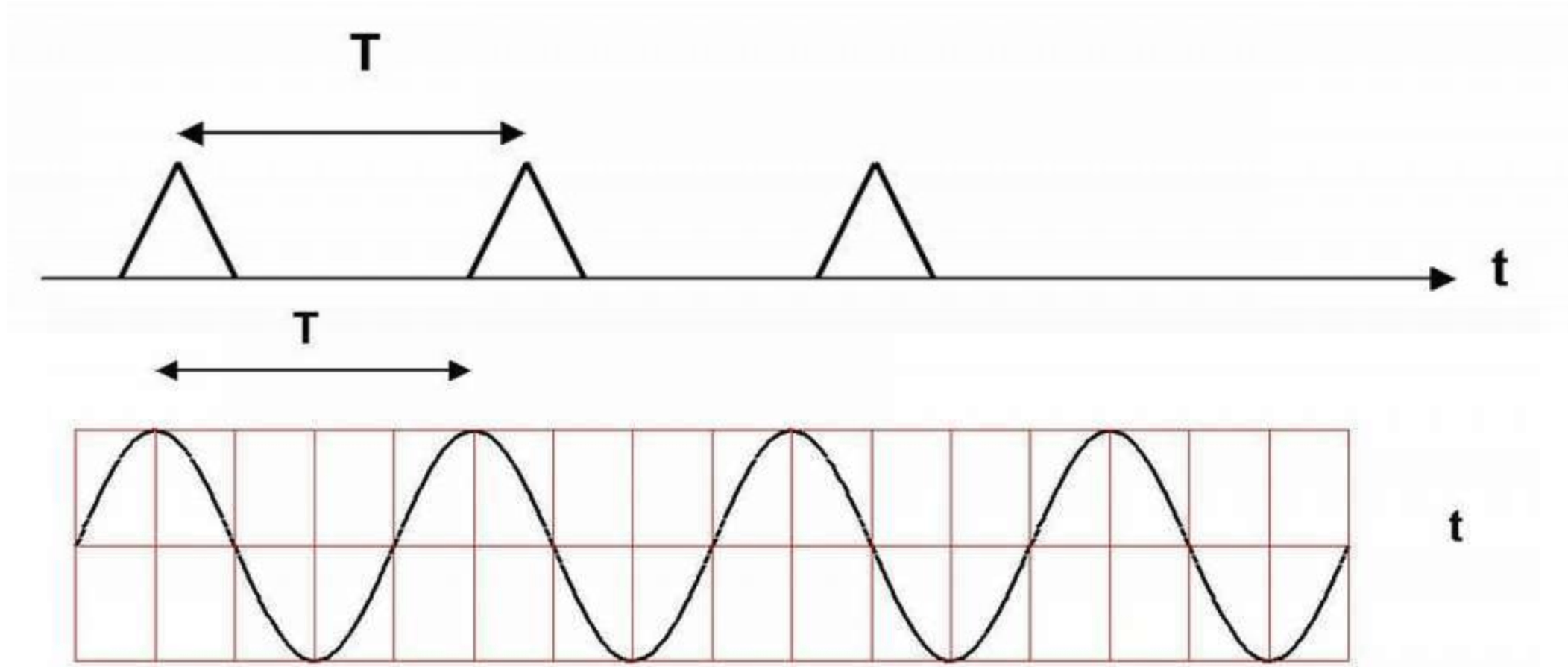


onde périodique



onde non périodique

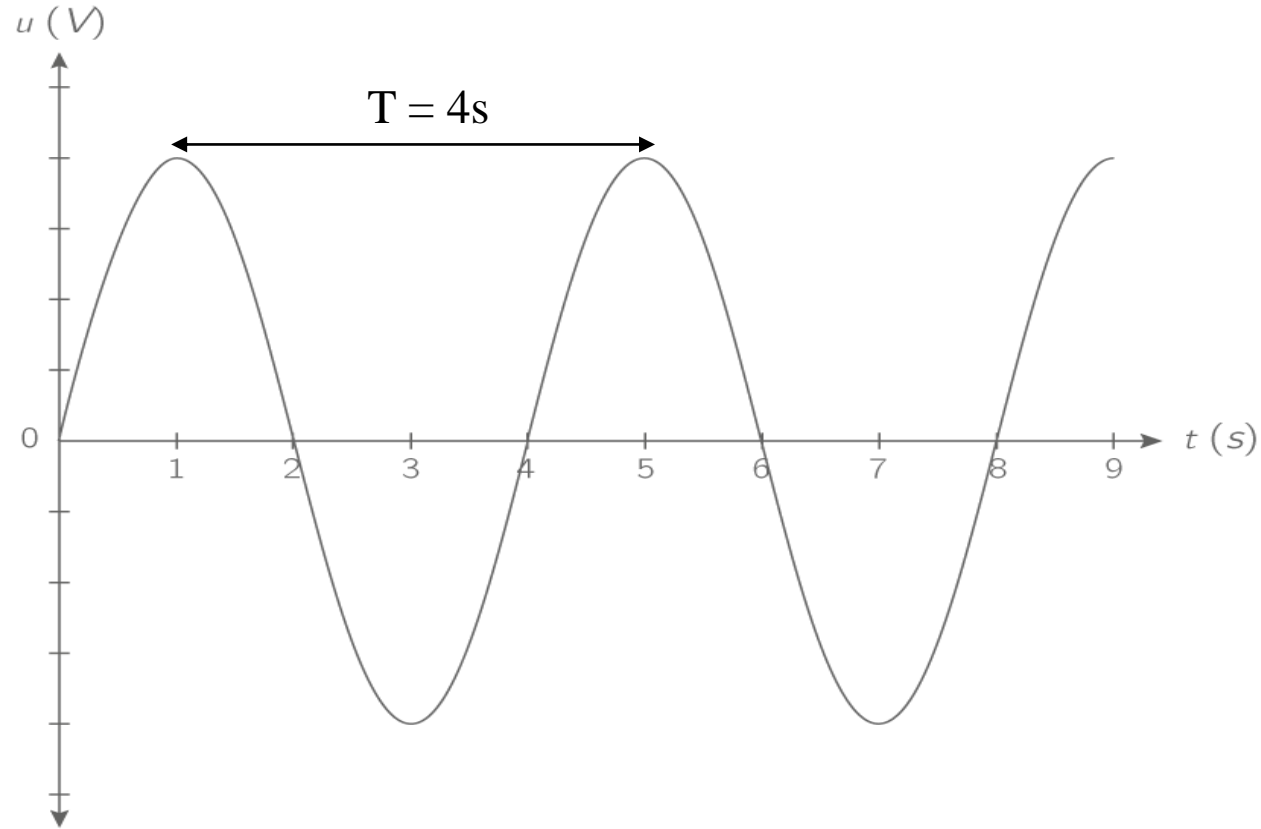
La période d'une onde est le temps qu'elle met pour se répéter à l'identique : on la note  $T$  et elle s'exprime en s.



Pour mesurer graphiquement la période il faut donc repérer deux parties identiques dans la représentation de l'onde, par exemple deux sommets.

Exemple : on a représenté ci-dessous l'enregistrement d'un son par un microphone.

Le signal est périodique (il se répète à l'identique).

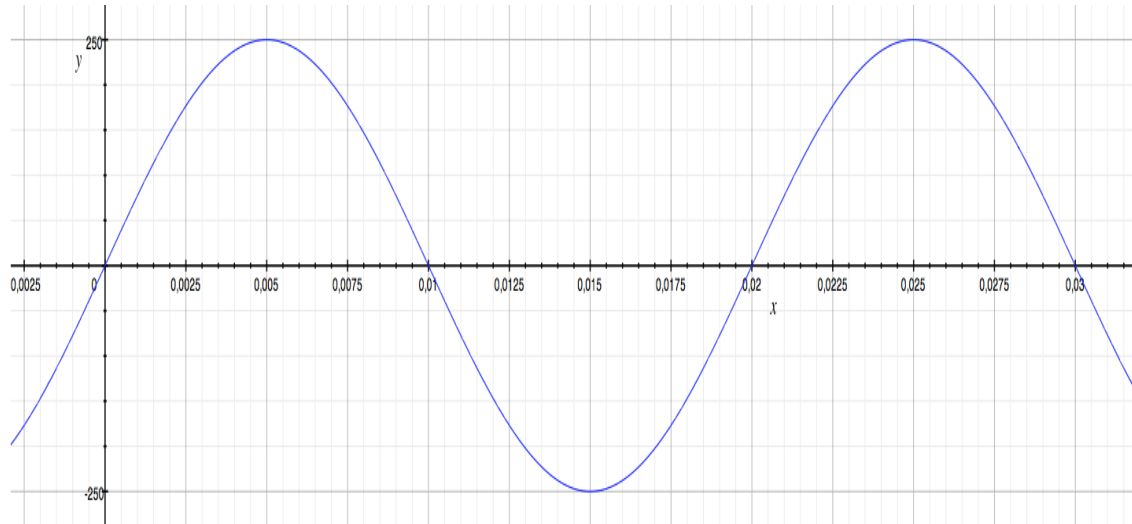


La période est  $T = 4s$ .

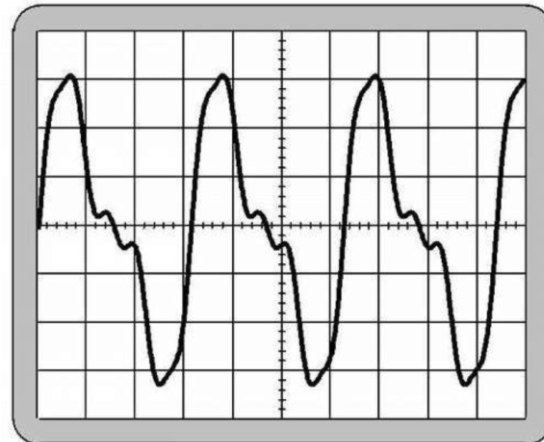
## 2/ Caractéristiques d'un son pur

### A/ Son pur

Un son est dit « pur » si sa représentation en fonction du temps est une sinusoïde :



Sinon on parle de son complexe :



## B/ Fréquence

La fréquence d'une onde correspond au nombre de période(s) dans 1 seconde.

Pour la calculer on utilise donc la relation :  $f = \frac{1}{T}$

La fréquence s'exprime en hertz, de symbole Hz.

Plus la fréquence d'un son est élevée plus le son est aigu.

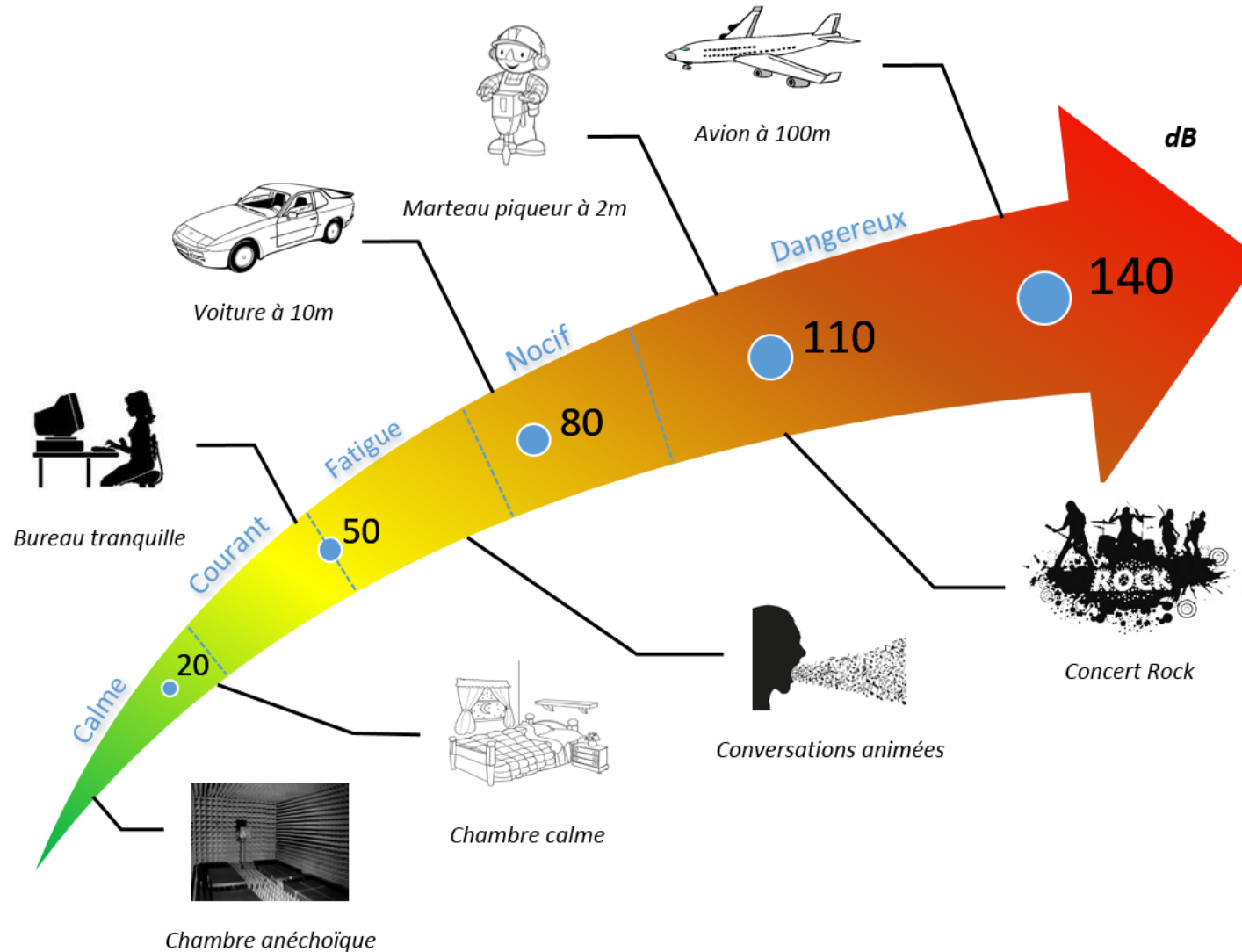
Plus la fréquence d'un son est basse plus le son est grave.

Le niveau sonore ressenti par l'oreille dépend de sa fréquence.

## C/ Niveau sonore

Le niveau sonore représente l'intensité perçue d'un son. Il s'exprime en décibels, de symbole dB.

Il est mesuré avec un sonomètre.



### 3/ Absorption des ondes sonores

Afin de limiter le niveau sonore dans des environnements bruyants, on recourt parfois à des matériaux absorbant les ondes sonores.

Ceux-ci peuvent être des murs, un capot de machine ou des bouchons d'oreille.

Le matériau peut par exemple être de la cire.

L'absorption d'une onde sonore dépend en partie de sa fréquence.

