

## Chapitre 5 : Caractéristiques d'un son et applications.

### I. Caractéristiques d'un son:

#### 1. Définition :

*Question 1 :*

Les caractéristiques d'un son correspondent aux valeurs des grandeurs suivantes : période, fréquence, timbre, intensité et niveau sonore.

#### 2. Fréquence et hauteur :

*Question 2 :*

La **hauteur** d'un son correspond à la **fréquence** de ce son.

#### 3. Le timbre d'un son:

*Q3:*

Deux sons ont le **même timbre** si leur signal sonore possède les **mêmes variations**.

*Q4:*

1<sup>er</sup> cas : Les deux sons possèdent le même timbre (mêmes variations) et la même hauteur (même période).

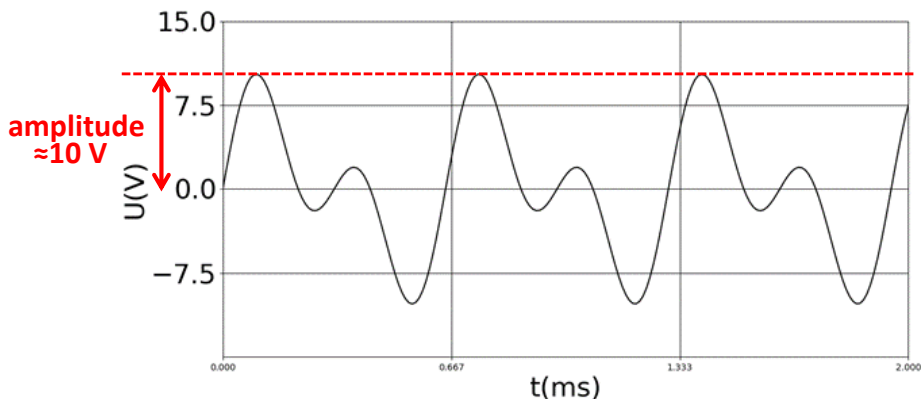
2<sup>ème</sup> cas : Les deux sons possèdent la même hauteur mais pas le même timbre (variations différentes).

3<sup>ème</sup> cas : Les deux sons ont des hauteurs et des timbres différents.

#### 4. Puissance d'un son :

*Q 5 :*

**L'amplitude** d'un signal sonore – **unité V** – est liée à la puissance du son. Plus l'amplitude est **élevée**, plus le **son est puissant**. (voir doc 3)



Q 6 :

**L'intensité sonore**, notée **I**, est liée à la puissance d'un son, l'unité est  $W/m^2$ .

Q 7:

**Le niveau** d'intensité sonore ou **niveau sonore**, notée **L**, est liée à la puissance d'un son, l'unité est dB .

**Q8 :**

Plus le son est puissant :

- plus l'amplitude du signal sonore augmente
- plus l'intensité sonore augmente
- plus le niveau sonore augmente

## **II. Application : Technique utilisant le son : Le sonar.**

Q9:

Un sonar émet un **ultrason**.

Q10 :

L'onde ultrasonore frappe un obstacle placé à une distance  $d$ , se réfléchit et revient vers le sonar.

Q11 :

Un dispositif - associé au sonar - chronomètre la durée  $\Delta t$  de l'aller-retour effectué par le son puis calcule la distance  $d$ .

Q12 :

$$m/s \longrightarrow v_{\text{eau}} = \frac{2 \times d}{\Delta t}$$

$$v_{\text{eau}} \cdot \Delta t = 2 \times d$$

$$\frac{v_{\text{eau}} \times \Delta t}{2} = d$$

$$d = \frac{1500 \times 351 \cdot 10^{-3}}{2} = 263 \text{ m}$$