

Compte rendue TP Physique Sondeur :

Question 1 :

La gamme de fréquence acoustique audible par les poissons se trouve entre **20Hz et 3000Hz**.

Question 2 :

La fréquence de l'onde acoustique émise dans l'eau par le sondeur est de : **200 kHz** ce qui correspond à **un Ultrason**.

Le sondeur émet donc une onde acoustique audible ni par les hommes ni par les poissons.

Question 3 :

La puissance absolue de l'onde acoustique est de **800W pic à pic** et sa puissance efficace est de **100 W RMS**.

Question 4 :

Le temps est divisé par deux car l'onde fait un aller-retour. Elle débute à son point de départ, rentre en collision avec l'obstacle, et ensuite effectue son retour.

Question 5 :

Mesure à l'aide du programme : **10.47cm**

Mesure à la règle : **10cm**

L'écart est donc : $\left| \frac{ValExp - ValTheo}{ValTheo} \right| * 100\%$

$$\left| \frac{10.47 - 10}{10} \right| * 100\% = \mathbf{4.7\%}$$

Question 6 :

$$v = \frac{d}{t} = v = \frac{0.30}{909 \times 10^{-6}} = 330 \text{ m/s}$$

Dans le programme on a :

```
const int Trig = 8; //Déclaration d'une constante Trig
const int Echo = 9; //Déclaration d'une constante Echo
const float DISTANCE = 0.30 ;//Déclaration d'une constante DISTANCE = 0.30 m

void setup() {
  pinMode(Trig, OUTPUT); // Affectation de la broche Trig comme sortie
  pinMode(Echo, INPUT); //Affectation de la broche Echo comme entrée
  digitalWrite(Trig, LOW); //Mise au niveau bas sur la broche Trig
  Serial.begin(9600); //Initialisation de la communication série avec le PC
}

void loop() {
  digitalWrite(Trig, HIGH); //Mise au niveau haut sur la broche Trig
  delayMicroseconds(10); //Pause de 10 µs
  digitalWrite(Trig, LOW); //Mise au niveau bas sur la broche Trig
  unsigned long duree = pulseIn(Echo, HIGH); //Lecture de la durée de l'état haut sur Echo
  if(duree > 30000)
  {
    Serial.println("Onde perdue, mesure échouée !");
  } //Si duree est supérieure à 30ms, l'onde est considérée comme perdue
  else
  {
    duree = duree/2; //Division de la durée par deux
    float temps = duree/1000000.0; //Conversion en seconde
    float vitesse = (DISTANCE/temps); //Calcul de la vitesse
    Serial.print("Durée [µs] = "); //Ecriture de "Durée = "
    Serial.println(duree); //Affichage du temps de vol d'un trajet en secondes
    Serial.print("Vitesse [m/s] = "); //Ecriture de "Vitesse = "
    Serial.println(vitesse); //Affichage de la vitesse mesurée en mètres par seconde
  }
  delay(250); //Pause de 250ms
}
```