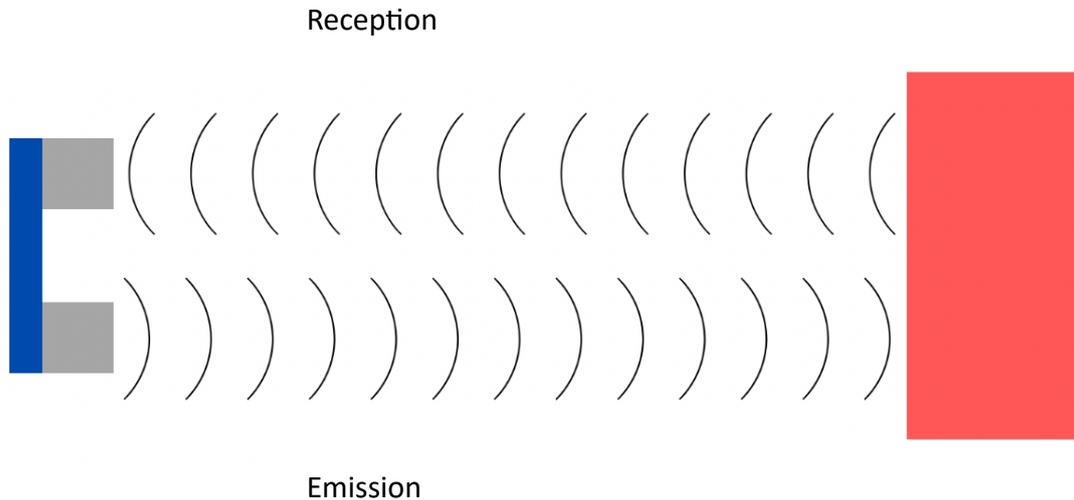


Capteur ultrasons HC-SR04

Le capteur à ultrasons est un appareil qui peut **mesurer les distances à l'aide d'ondes sonores**. Il fonctionne de la même manière que les chauves-souris et les dauphins - **en émettant des ondes sonores et en réceptionnant après qu'ils aient rebondi**. >20kHz

Recepteur : echo (input)

Emetteur : trig (output)



Le capteur utilise l'horloge interne de l'arduino pour trouver le temps qu'il faut pour que le signal émis revienne. **On devra coder un programme qui stockera cette variable time entre l'émission et la réception.**

Distance = Velocity * Time avec velocity vitesse du son 340m/s

Vu que la réception du signal est un echo du signal émis, pour avoir la réelle distance d'où

$$D = \frac{\text{vitesse du son dans l'air} * \text{temps}}{2} = \frac{c_s * t}{2} \quad \text{on fera en sorte de calculer la distance en cm.}$$

Code pour tester le capteur

Dans le setup :

On met l'echo(recepteur) en mode input et le trigger(emetteur) en mode output

Dans la loop :

En met le trig en low et puis on envoie des ultrasons pendant 10ms (« delay(10) »), et puis on le remet en low. Donc on « allume » l'émetteur pendant 10ms et on l'éteint

Ensuite, on utilise la commande pulsin(echopin,high) qui va lire une impulsion du LOW au HIGH et donc : attends que le pin passe du LOW au HIGH et démarre le chronometre jusqu'à revenir au LOW. (la fonction fonctionne bien pour des temps entre 10µs et 3min)

On calcule ensuite la distance qu'on va afficher dans le serial monitor, et une condition qui va afficher un message lorsque la distance est inférieure à 20cm.

```
const int trig_pin = 9;
```

```
const int echo_pin = 10;
float timing = 0.0;
float distance = 0.0;

void setup()
{
  pinMode(echo_pin, INPUT);
  pinMode(trig_pin, OUTPUT);

  digitalWrite(trig_pin, LOW);

  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  digitalWrite(trig_pin, LOW);
  delay(2);

  digitalWrite(trig_pin, HIGH);
  delay(10);
  digitalWrite(trig_pin, LOW);

  timing = pulseIn(echo_pin, HIGH);

  distance = (timing * 0.034) / 2;

  Serial.print("Distance: ");
  Serial.print(distance);
  Serial.print("cm | \n");

  if (distance <= 20) {
    Serial.println("inférieur à 20cm");
  }

  delay(100);
}
```