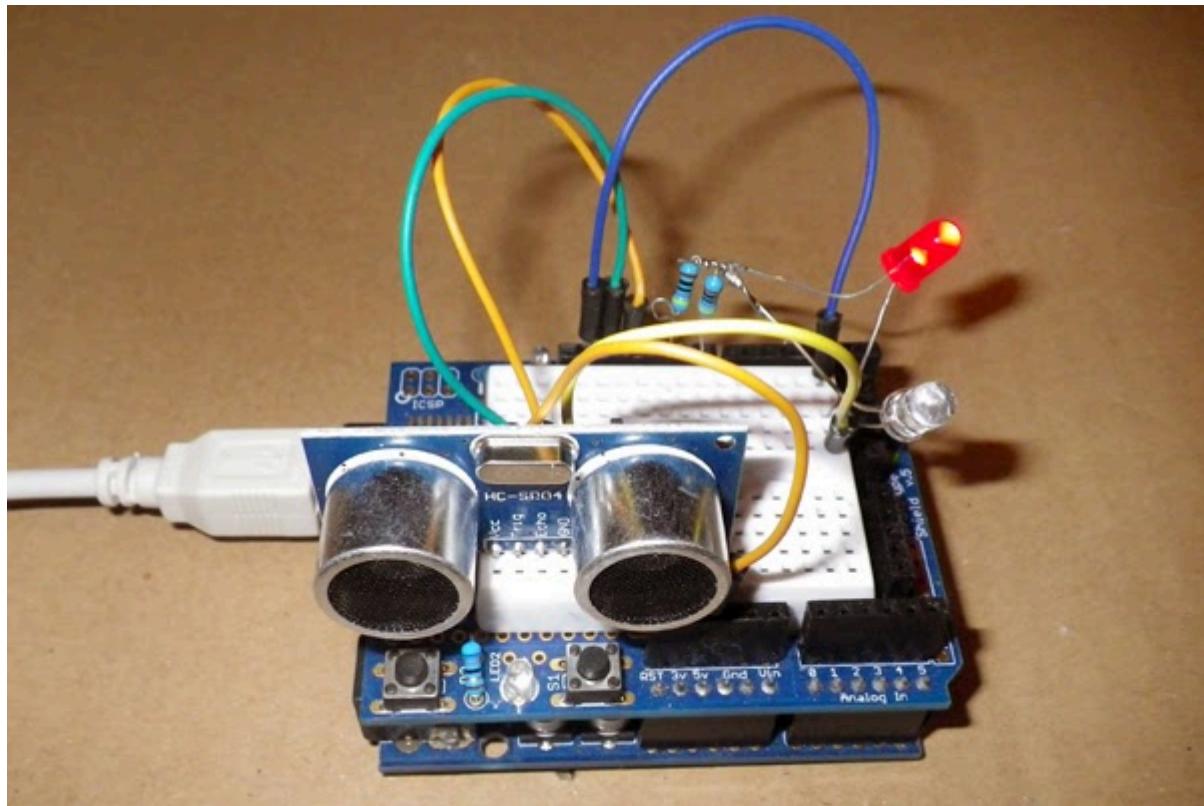


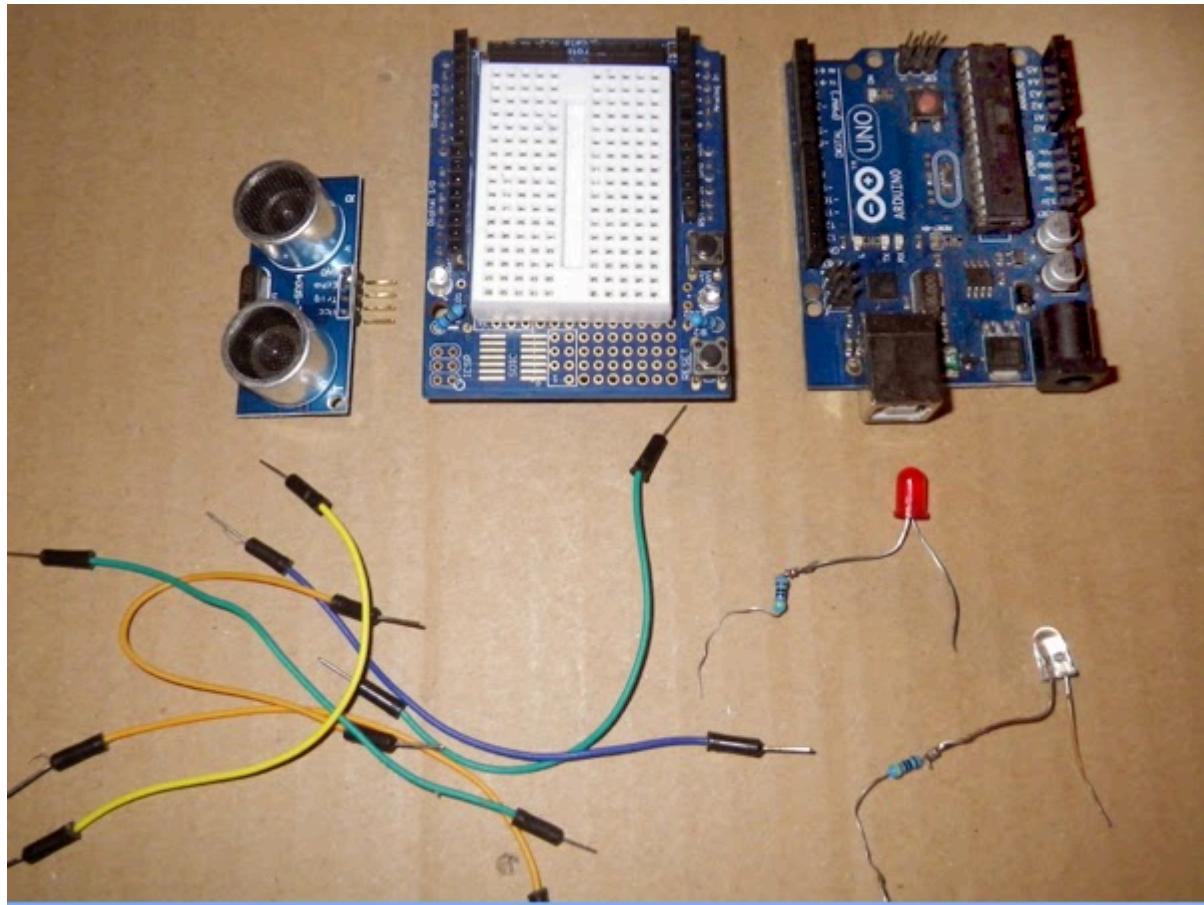
Table des matières

Tutoriel inspiré de <http://tiptopboards.free.fr>

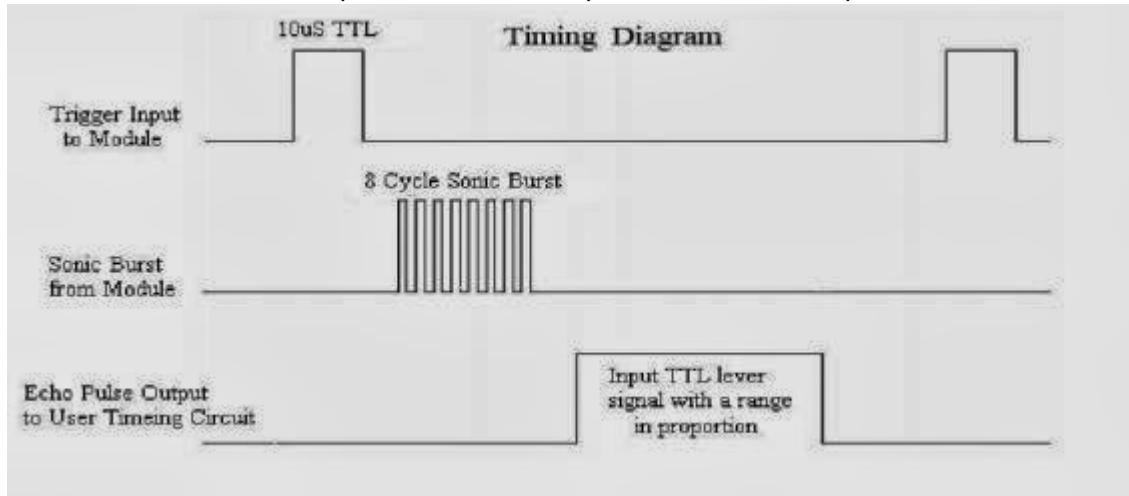
Capteur de distance à ultrasons HC SR-04, utilisation avec Arduino



- 1 capteur de distance à ultra sons HC SR-04
- 1 carte Arduino Uno
- 1 shield breadboard de montage
- quelques câbles de branchement Dupont Mâle-Mâle
- 2 LED (rouge et verte) en série avec une résistance de 470 Ohm



Le capteur émet une salve d'ultra-sons, le récepteur chronomètre leur temps d'aller/ retour. On en déduit la distance précise entre le capteur et l'obstacle qui réfléchit le son :

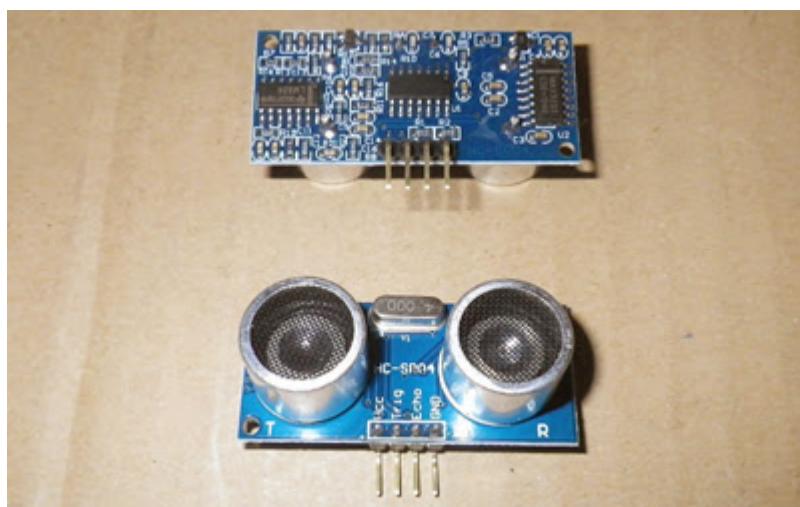


Le module HC SR-04 est monté, prêt à l'emploi.



Le module à ultra-sons permet de détecter automatiquement un obstacle dans un **angle de visée étroit de 15°**, et de mesurer une distance sans contacts, sur une portée de 2 cm à 450 cm.

- On peut mesurer une distance jusqu'à 0.3 cm près.
- Courant de repos moins de 2 mA
- Signal de sortie : signal électrique 5V haut niveau, 0V niveau bas.
- Un quartz produit une onde inaudible de fréquence 40 kHz de forme carrée.
- Taille 45 x 20 x 15 mm



La vitesse du son est de 340 m/s (il faut 29,4 microsecondes pour parcourir 1 cm).

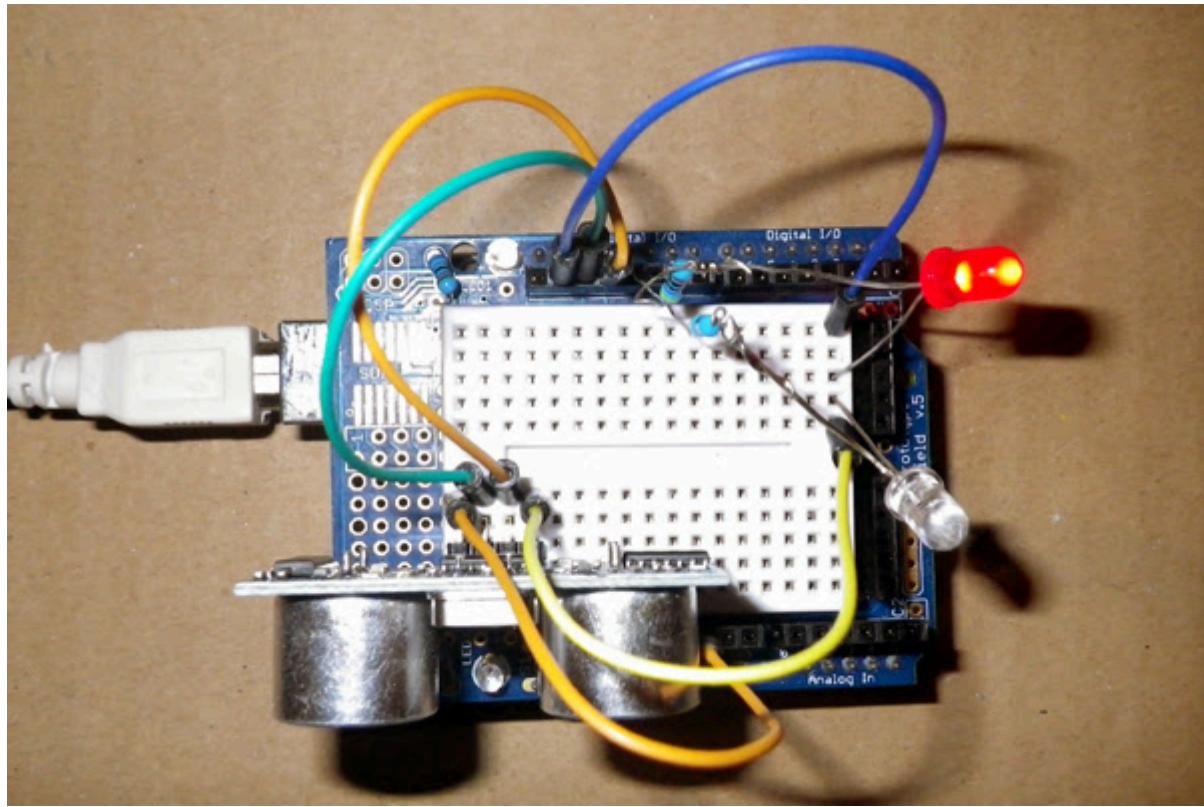
En 1 ms, l'onde ultrasonore se déplace de 340 mm = 34 cm.

Le capteur fournit une .

Capteur -> Arduino

- pin 1 Alimentation Vcc -> +5V Arduino
- pin 2 Emission d'ultrasons (Trig) -> pin de sortie
- pin 3 Réception du signal Echo (signal de sortie TTL en largeur d'impulsion modulée)-> pin d'entrée
- pin 4 Gnd -> Masse Arduino

On rajoute dans ce montage deux Leds (rouge et verte) sur les (en série avec 470 ohm). Elles servent de témoins de distance trop près / trop loin.



Il n'y a pas besoin d'installer de librairie spécialisée.
On peut éventuellement se servir de `#include <Ultrasonic.h>`

```
#define trigPin 13 Trig Ultrasons (sortie)
#define echoPin 12 Echo Ultrasons (entrée)
#define ledVerte 11 Led verte
#define ledRouge 10 Led rouge

void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT); Trig est une sortie
  pinMode(echoPin, INPUT); Echo est le retour, en entrée
  pinMode(ledVerte, OUTPUT);
  pinMode(ledRouge, OUTPUT);
}
```

```
void loop() {
  long duration, distance;
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10); Trig déclenché 10ms sur HIGH
  digitalWrite(trigPin, LOW);
```

Calcul de l'écho
`duration = pulseIn(echoPin, HIGH);`
Distance proportionnelle à la durée de sortie
`distance = duration*340/(2*10000); Vitesse du son théorique`

```
if (distance < 4) { Distance trop près
digitalWrite(ledVerte,HIGH); Vert éclairé seulement
digitalWrite(ledRouge,LOW);
}
else { Trop loin
digitalWrite(ledVerte,LOW);
digitalWrite(ledRouge,HIGH);
}
Hors de portée (duration)
if ( distance <= 0){
Serial.print(duration);
Serial.println("Hors de portée");
}
else {
Serial.print(distance);
Serial.print(" cm ");
Serial.print(duration);
Serial.println(" ms");
}
delay(100); 0.1 sec entre deux mesures
}"
```

Le code envoie une impulsion de 10us sur Trig pour déclencher la mesure (séquence de 8 pulses carrés sur la fréquence 40 kHz).

En réponse, la durée d'impulsion en sortie est proportionnelle à la distance (aller/retour), avec

Vidéo de démo<html><iframe width="853" height="480"

src="www.youtube-nocookie.com/embed/Le_4Nfwxntg?rel=0&showinfo=0" frameborder="0"

allowfullscreen></iframe></html> **Références**

En anglais <http://www.instructables.com/id/Simple-...-he-sketch/>

Le capteur HCSR04 <http://www.micropik.com/PDF/HCSR04.pdf>

<http://wiki.tetrasys-design.net/HCSR04Ultrasonic>

From:
<https://wiki.libreduc.cc> - **LibrEduc**

Permanent link:
<https://wiki.libreduc.cc/fr:arduino:hc-sr-04>

Last update: **2025/01/16 20:24**

