

# Rapport projet Arduino

## La voiture télécommandée

PIETRI Jérémie Groupe 2

DIENG Oumar Groupe 2



Nous avons choisi de commander une voiture à distance.

Nous avons récupéré une de nos anciennes voitures fonctionnait avec une communication radio-fréquence.



### Introduction :

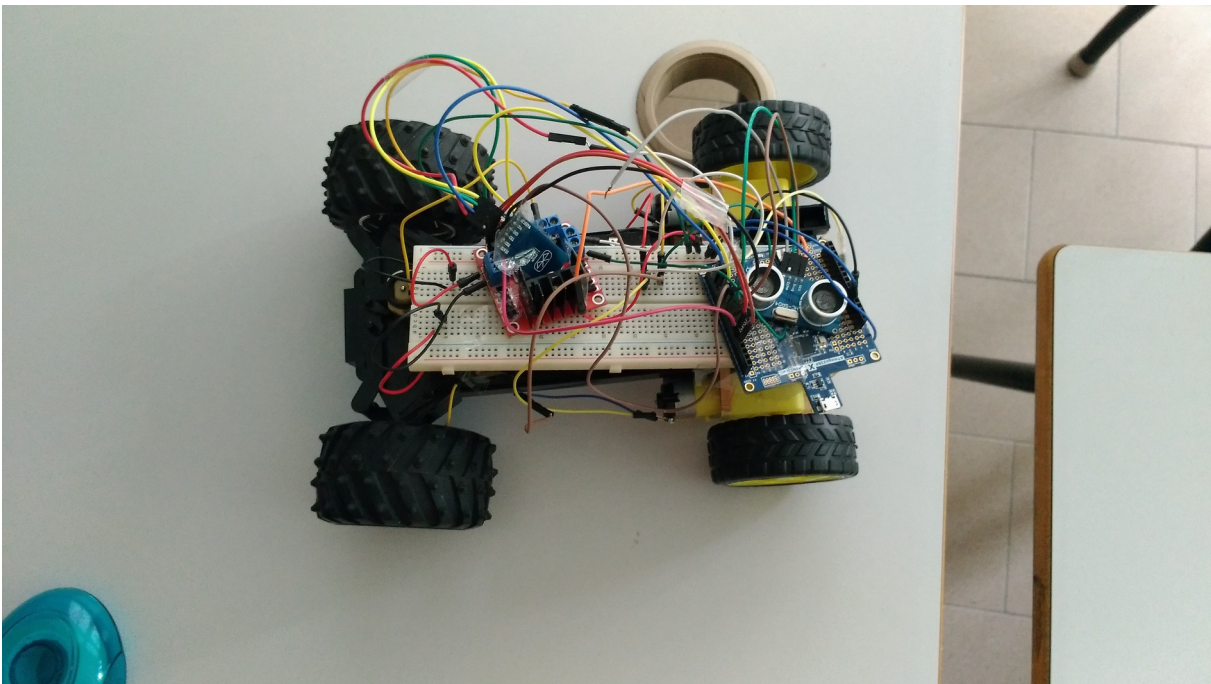
Le but de notre projet était, dans un premier temps de remplacer la communication avec antenne (qui était défectueuse) par une communication bluetooth (HC-06). Dans un second temps, nous voulions détecter les obstacles grâce à un capteur de distance pour faire arrêter la voiture et afficher la vitesse de la vitesse grâce à un accéléromètre.

# **Sommaire :**

- 1- Composants
- 2- La communication RF
- 3- Les capteurs et moteurs
- 4- La manipulation
- 5- Les problèmes
- 6- Conclusion
- 7- Références

# 1-Composants :

- Voiture
- HC-06(module bluetooth)
- Capteur de distance
- accéléromètre
- L298N(C'est un module qui permet de contrôler des moteurs)

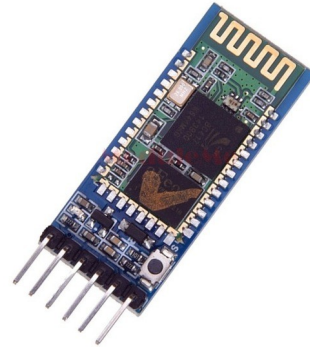


# 2-La communication RF :

## 2.1. Présentation du module

Le module de transmission est un module bluetooth : un H-C. Il fonctionne à une distance d'environ 10m. Il s'alimente en 5V qu'il reçoit de la carte Arduino Atmega328p.

Module ME

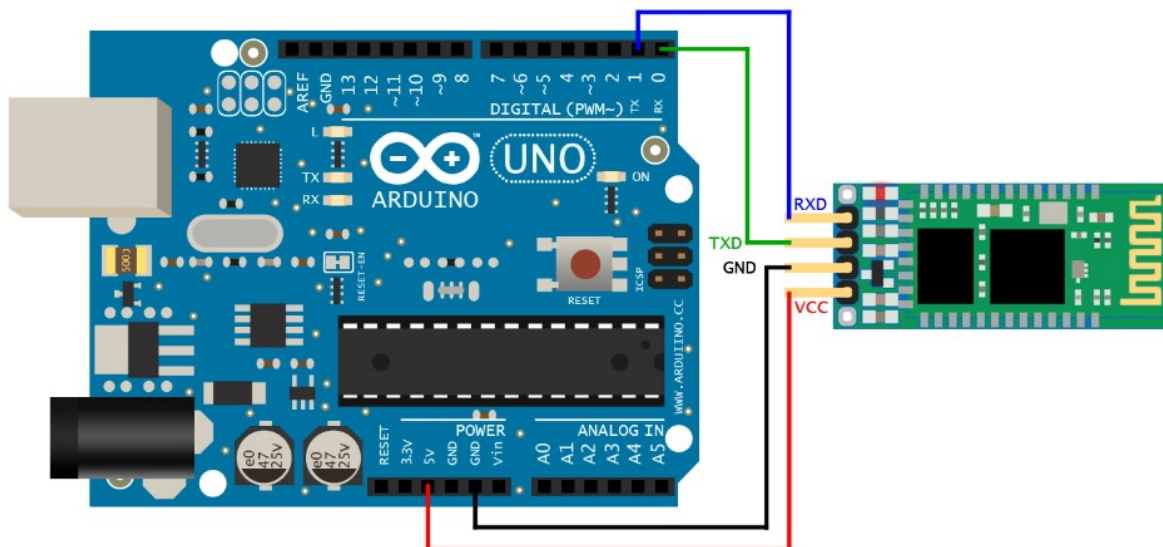


## 2.2 Présentation de la librairie <SoftwareSerial.h>

On importe directement la librairie depuis l'application Arduino (déjà utiliser en cours d'Arduino cette année) avec la commande :

```
#include <SoftwareSerial.h> ( cf Références 1.1)
```

## 2.3 Les branchements



Le module est alimenté en 5V et le Rx de l'Arduino est relié au Tx de l'HC-06 et inversement.

## 2.4 Partie codage :

### Exemple :

```
//Code de reference pour le module bluetooth HC-06
// envoi de commandes AT et affichage de la réponse du module
//
//*****
#include <SoftwareSerial.h> //Software Serial Port

#define RxD 10 //Pin 10 pour RX, PB2 sur votre board, a brancher sur le TX du
HC-06

#define TxD 11 //Pin 11 pour TX, PB3 sur votre board, a brancher sur le RX du
HC-06

SoftwareSerial BTSerie(RxD,TxD);

void setup()
{
  Serial.begin(9600);

  // Configuration du bluetooth
  pinMode(RxD, INPUT);
  pinMode(TxD, OUTPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);
  BTSerie.begin(9600);

  Serial.println("En attente de la commandes AT");
  delay(100);

  // Test des commandes AT
  BTSerie.print("AT+VERSION"); //Demande le N° de version
  delay(1000);
}
```

```

void loop()
{
  char recvChar;

  //On lit caractere par caractere sur le BTSerie et on affiche sur le Terminal Serie
  if (BTSerie.available()) {
    recvChar = BTSerie.read(); //lecture
    if (recvChar== '1') {
      digitalWrite(13, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
      //
      //delay(100);          // wait for a second
      // turn the LED off by making the voltage LO
    }
    else{
      digitalWrite(13, LOW);
    }

    Serial.println(recvChar); //ecriture

  }

  //On lit caractere par caractere sur le terminal et on affiche sur le BT Serie
  if (Serial.available()) {
    recvChar = Serial.read(); //lecture
    BTSerie.write(recvChar); //ecriture
  }

}

```

# 3-Les capteurs et moteurs

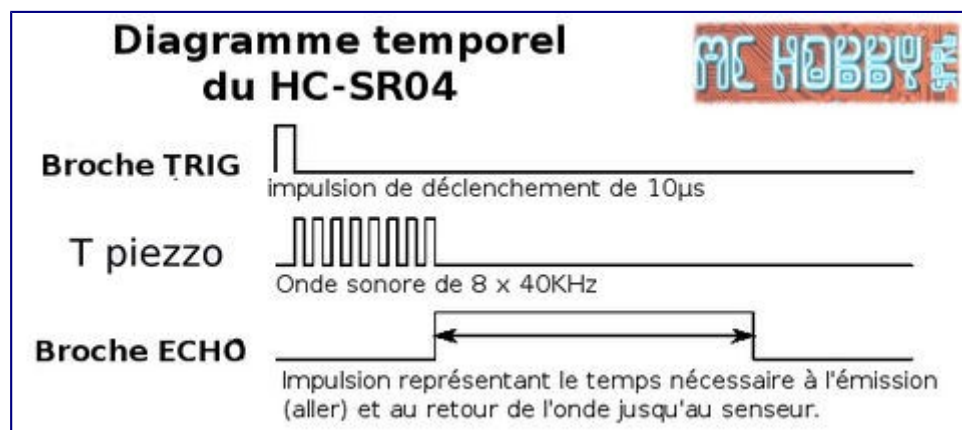
## 3.1 Le capteur de distance

### 3.1.1 Définition

Le HC-SR04 est un module ultrason permettant l'évaluation d'une distance comprise entre 2cm et 400cm. Le module inclut un émetteur et un récepteur ultrason ainsi qu'une électronique de contrôle. Ce capteur a une précision de 3 mm, il convient donc largement à notre demande



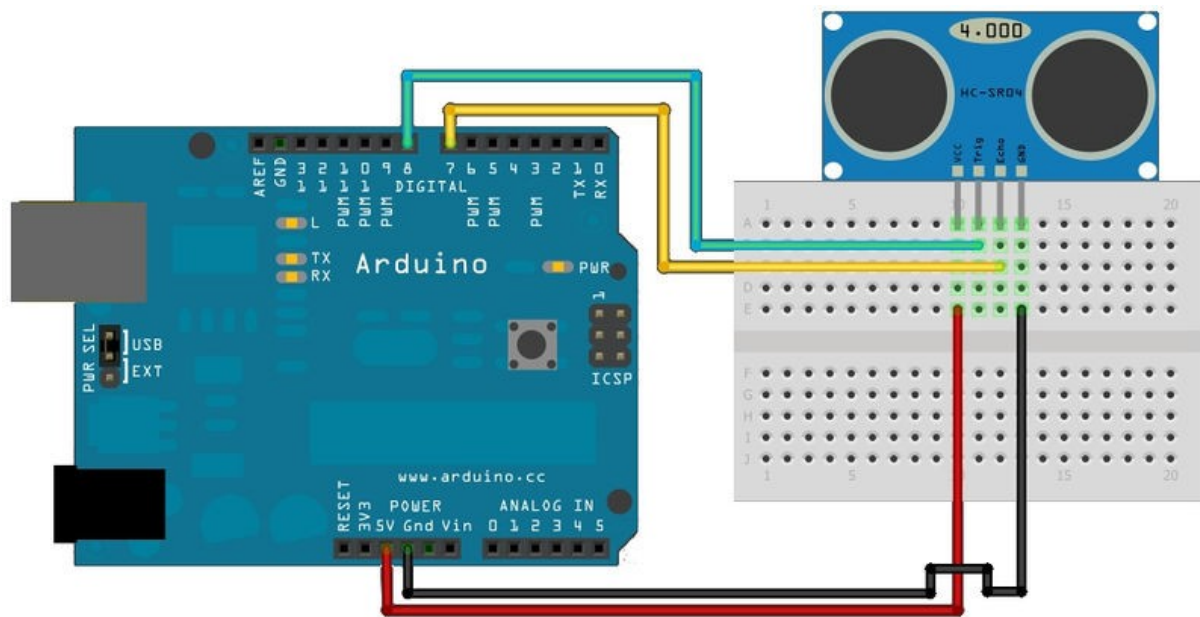
### 3.1.2 principe de fonctionnement



1. Le module émet une onde sonar composée d'une série de 8 impulsions à 40 kHz.  
Un son à 40 KHz est inaudible pour l'oreille humaine capable de percevoir des sons entre 16 [des sons entre 16Hz et 16KHz](#) (cfr Wikipédia).
2. En utilisant la broche Trig, vous envoyez un signal pour activer le déclenchement de l'impulsion sonar.
3. Si le signal revient... la sortie passe au niveau haut durant toute la période où l'onde voyage vers l'objet et revient après avoir été réfléchi par le dernier.



### 3.1.3 Branchements



## 4.Partie codage

### Exemple

```
int trig_pin = 8;
```

```
int echo_pin = 9;
```

```
long echotime; //in micro seconds
```

```
float distance; //in cm
```

```
void setup() {
```

```
    Serial.begin (9600);
```

```
    pinMode(trig_pin, OUTPUT);
```

```
    pinMode(echo_pin, INPUT);
```

```
    digitalWrite(trig_pin, LOW); //Start with trigger LOW
```

```
}
```



```
void loop() {

    //trigger a pulse-echo measurement
    digitalWrite(trig_pin, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trig_pin, LOW);

    //get the result
    echotime= pulseIn(echo_pin, HIGH);
    distance= 0.0001*((float)echotime*340.0)/2.0;

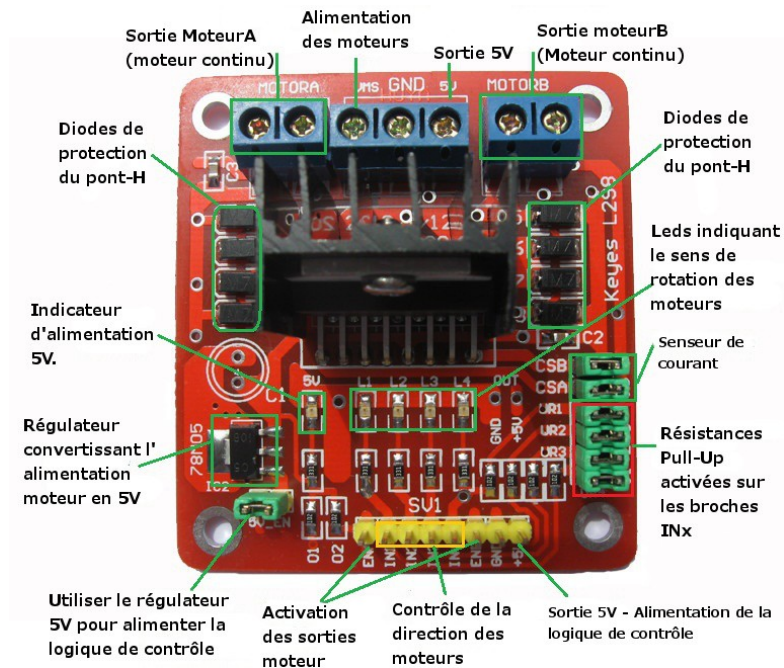
    //send over Bluetooth
    Serial.print("*T"+String(echotime)+"*");
    Serial.print("*D"+String(distance,1)+"*");
    if (distance<20) Serial.print("*LR255G0B0*"); //Red
    if (distance>=20&&distance<=50) Serial.print("*LR255G200B0*"); //Orange
    if (distance>50) Serial.print("*LR0G255B0*"); //Green

    delay(100);
}
```

## 3.3 Le L298N

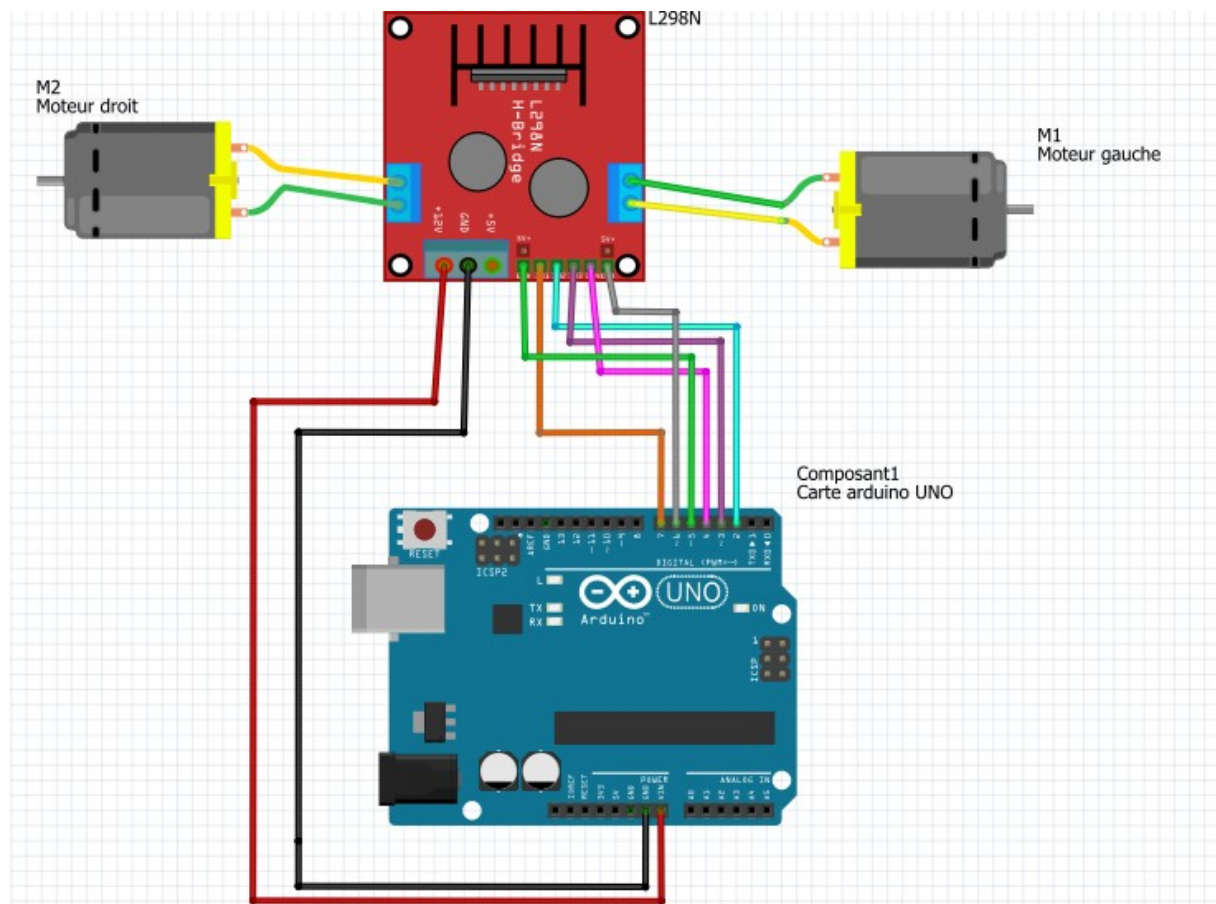
### 3.3.1 Définition

Ce matériel est un Double Pont-H destiné au contrôle de moteur continu (H-Bridge Motor Driver). Il est basé sur le composant L298N qui est un double Pont-H



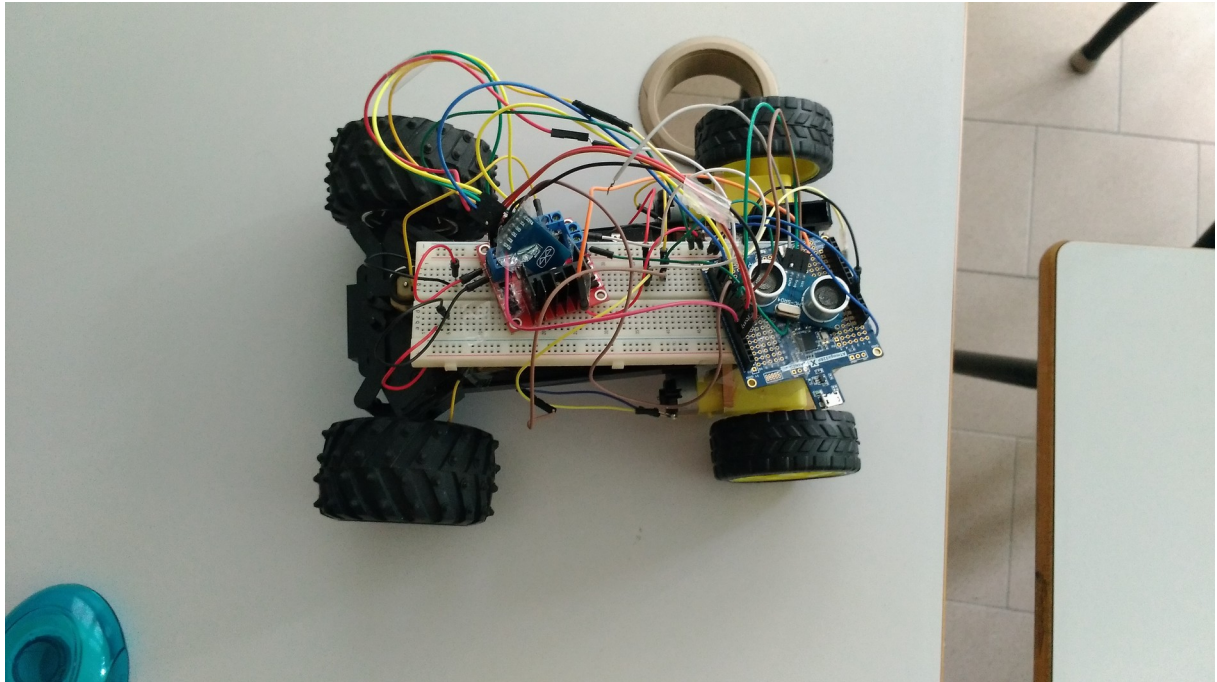
Voici le schéma représentant tous les branchements du L298N

### 3.3.2 Branchements



# 4-La manipulation

## 4.1 Représentation

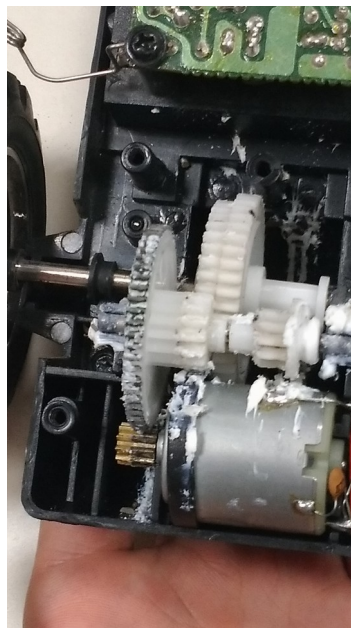


## 4.1 Partie codage(cf Références 7.1)

# 5-Les problèmes

## 5.1 La transmission

On a eu des problèmes concernant la réception quand on essayait de fusionner plusieurs codes en un. En réalisant le projet, nous avons eu des inconvénients au niveau des branchements, les moteurs ne fonctionnaient pas, (un bruit surgissait quand on demandait d'avancer à la voiture). Nous avons donc du changer le moteur arrière en 2 moteurs DC.



## 5.2 Voiture

Etant donné que la voiture utilisée est ancienne, nous avons de nombreux problèmes à ce niveau (des branchements étaient défectueux et nous avons eu du mal à souder de nouveaux fil sur la voiture (Des soudures n'ont pas tenu)).

## 6-Conclusion:

Ce projet nous a permis de manipuler de nombreux composants différents et de travailler en équipe, d'être confronté à des problèmes et réussir à les résoudre. Il nous a permis d'appliquer la théorie(cours+TD) à un vrai projet.

Nous n'avons pas fini totalement le projet mais on a réussi à en faire une partie.

# 7-Références :

## 7.1 partie code(final)

```
/******  
//Code de reference pour le module bluetooth HC-06  
// envoi de commandes AT et affichage de la réponse du module  
//  
//*****/*  
#include <SoftwareSerial.h> //Software Serial Port  
  
SoftwareSerial BTSerie(0,1);  
  
const int ENA=5;  
const int IN1=6;  
const int IN2=7;  
const int ENB=11;  
const int IN3=12;  
const int IN4=13;  
int trig_pin = 8;  
int echo_pin = 9;  
long echotime; //in micro seconds  
float distance; //in cm  
int speed=210;
```



```

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    // Configuration du bluetooth
    pinMode(0, INPUT);
    pinMode(1, OUTPUT);
    BTSerie.begin(9600);
    Serial.println("En attente de la commandes AT");
    delay(100);
    // Test des commandes AT
    BTSerie.print("AT+VERSION"); //Demande le NÂ° de version
    delay(1000);
    pinMode(IN1,OUTPUT);
    pinMode(IN2,OUTPUT);
    pinMode(ENA,OUTPUT);
    pinMode(IN3,OUTPUT);
    pinMode(IN4,OUTPUT);
    pinMode(ENB,OUTPUT);
    Serial.begin (9600);
    pinMode(trig_pin, OUTPUT);
    pinMode(echo_pin, INPUT);
    digitalWrite(trig_pin, LOW); //Start with trigger

}

void loop() {

```

```

char recvChar;

//On lit caractere par caractere sur le BTSerie et on affiche sur le Terminal Serie
if (BTSerie.available()>0) {
    recvChar = BTSerie.read(); //lecture
    delay(10000);
    if(recvChar=='1'){
        analogWrite(IN1, speed); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
        //
        // wait for a second
        // turn the LED off by making the voltage LO
        analogWrite(IN2, 0);

    }
    else if(recvChar=='1' && recvChar=='D' ){
        digitalWrite(IN1, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
        //
        // wait for a second
        // turn the LED off by making the voltage LO
        digitalWrite(IN2, LOW);
        analogWrite(ENA,speed);
        digitalWrite(IN3, LOW); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
        //
        // wait for a second
        // turn the LED off by making the voltage LO
        digitalWrite(IN4, HIGH);
        analogWrite(ENB,-50);
    }
}

```

```

}
else if(recvChar=='1' && recvChar=='G' ){
    digitalWrite(IN1, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
    //
        // wait for a second
    // turn the LED off by making the voltage LO
    digitalWrite(IN2, LOW);
    analogWrite(ENA,speed);
    digitalWrite(IN3, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
    //
        // wait for a second
    // turn the LED off by making the voltage LO
    digitalWrite(IN4, LOW);
    analogWrite(ENB,-50);

}
else if(recvChar=='M'){
    analogWrite(IN1, speed); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
    //
        // wait for a second
    // turn the LED off by making the voltage LO
    analogWrite(IN2, 0);

}
else if(recvChar=='M' && recvChar=='G' ){
    digitalWrite(IN1, LOW); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)

```

```

//
    // wait for a second
// turn the LED off by making the voltage LO
digitalWrite(IN2, HIGH);
analogWrite(ENA,speed);
digitalWrite(IN3, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
//
    // wait for a second
// turn the LED off by making the voltage LO
digitalWrite(IN4, LOW);
analogWrite(ENB,-50);

}
else if(recvChar=='M' && recvChar=='D' ){
    digitalWrite(IN1, LOW); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
//
    // wait for a second
// turn the LED off by making the voltage LO
digitalWrite(IN2, HIGH);
analogWrite(ENA,speed);
digitalWrite(IN3, LOW); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
//
    // wait for a second
// turn the LED off by making the voltage LO
digitalWrite(IN4, HIGH);
analogWrite(ENB,-50);

}

```

```
else if(recvChar=='D'){
    digitalWrite(IN3, LOW); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
    //
    // wait for a second
    // turn the LED off by making the voltage LO
    digitalWrite(IN4, HIGH);
    analogWrite(ENB,-50);

}
else if(recvChar=='G'){
    digitalWrite(IN3, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
    //
    // wait for a second
    // turn the LED off by making the voltage LO
    digitalWrite(IN4, LOW);
    analogWrite(ENB,speed);
}
else{
    digitalWrite(IN1, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
    //
    // wait for a second
    // turn the LED off by making the voltage LO
    digitalWrite(IN2, LOW);
    analogWrite(ENA,0);
    analogWrite(ENB,0);
}
```

```
}
```

```
Serial.println(recvChar); //ecriture
```

```
}
```

```
//On lit caractere par caractere sur le terminal et on affiche sur le BT Serie
```

```
if (Serial.available()) {
```

```
    recvChar = Serial.read(); //lecture
```

```
    BTSerie.write(recvChar); //ecriture
```

```
}
```

```
    //trigger a pulse-echo measurement
```

```
    digitalWrite(trig_pin, HIGH);
```

```
    delayMicroseconds(10);
```

```
    digitalWrite(trig_pin, LOW);
```

```
    //get the result
```

```
    echotime= pulseIn(echo_pin, HIGH);
```

```
    distance= 0.0001*((float)echotime*340.0)/2.0;
```

```
    //send over Bluetooth
```

```
    Serial.print("*T"+String(echotime)+"*");
```

```
    Serial.print("*D"+String(distance,1)+"*");
```

```
    if (distance<20) Serial.print("*LR255G0B0*"); //Red
```

```
    if (distance>=20&&distance<=50) Serial.print("*LR255G200B0*"); //Orange
```

```
if (distance>50) Serial.print("*LR0G255B0*"); //Green
```

```
delay(100);
```

```
}
```

[https://wiki.mchobby.be/index.php?title=Pont-H\\_L298N](https://wiki.mchobby.be/index.php?title=Pont-H_L298N)

<http://users.polytech.unice.fr/~ferrero/TPelec2/arduino3.pdf>

<https://wiki.mchobby.be/index.php?title=HC-SR04>

<https://forum.arduino.cc/index.php?topic=276904.0>

<https://openclassrooms.com/forum/sujet/calculer-une-vitesse-accelerometre-gyroscope>

[https://www.youtube.com/watch?v=uCCrLPmaa\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=uCCrLPmaa_w)

[https://www.youtube.com/results?search\\_query=voiture+rc+arduino](https://www.youtube.com/results?search_query=voiture+rc+arduino)

<https://www.youtube.com/watch?v=S4l4zddOmp4>