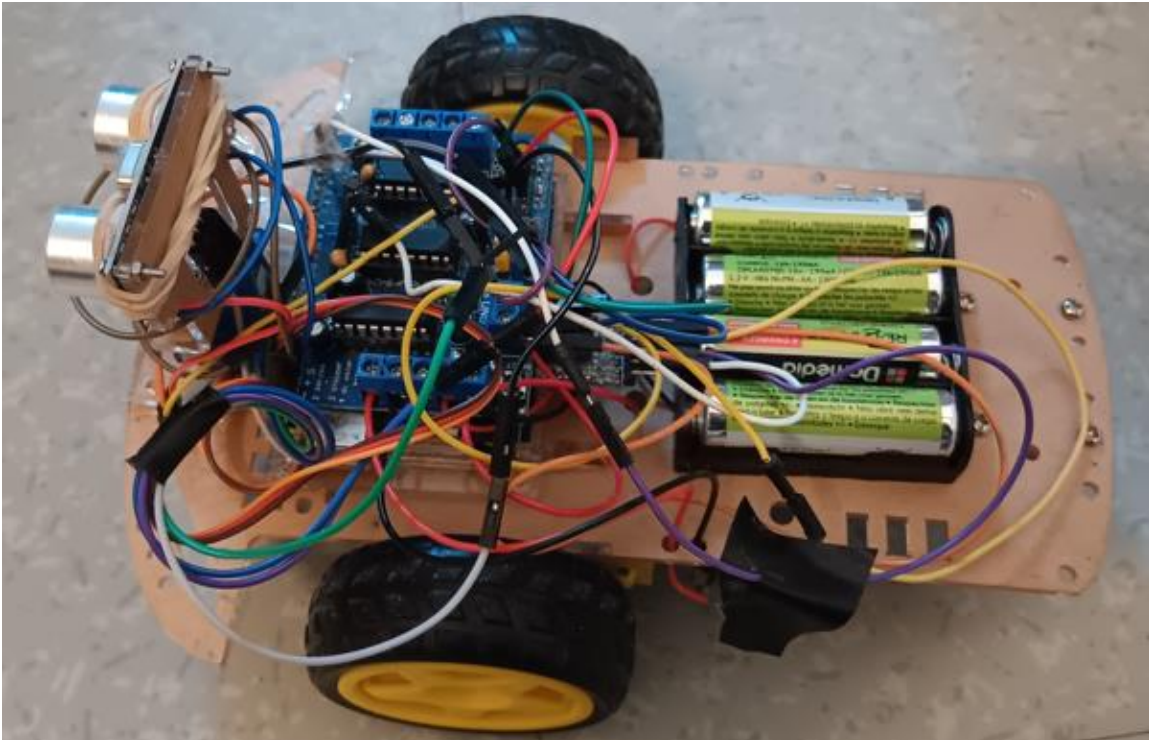


Ecole Polytechnique de l'Université de Tours

Département Electronique et Energie

## Projet Robotique Arduino



**Etudiant Ingénieur :** El Hadji Fallou FALL

**Email :** galassefall123@gmail.com

## Table des matières

I. Introduction.....	3
II. Robot Éviteur d'Obstacles .....	3
1. Objectif :.....	3
2. Composants : .....	3
3. Fonctionnement : .....	4
III. Robot Suiveur de Ligne.....	4
1. Objectif :.....	4
2. Composants : .....	4
3. Fonctionnement : .....	5
IV. Robot Suiveur de Ligne et Éviteur d'Obstacles .....	6
1. Objectif :.....	6
2. Composants : .....	6
3. Fonctionnement : .....	7
V. Conclusion .....	8

# **Projet Robotique Arduino**

## **I. Introduction**

Ce projet de robotique avec Arduino a pour objectif de développer des robots autonomes capables d'interagir intelligemment avec leur environnement. Trois versions évolutives du robot ont été réalisées : un robot éviteur d'obstacles, un robot suiveur de ligne et un robot combinant les deux fonctions, capable de suivre une ligne tout en évitant des obstacles.

Ces projets mettent en œuvre des capteurs infrarouges, un capteur à ultrasons, des moteurs contrôlés via des ponts en H, et sont programmés à l'aide de la plateforme Arduino. Ils illustrent des notions fondamentales de la robotique mobile : détection, prise de décision, mouvement autonome.

## **II. Robot Éviteur d'Obstacles**

### **1. Objectif :**

Développer un robot capable de détecter et éviter les obstacles sur son chemin grâce à un capteur à ultrasons.

### **2. Composants :**

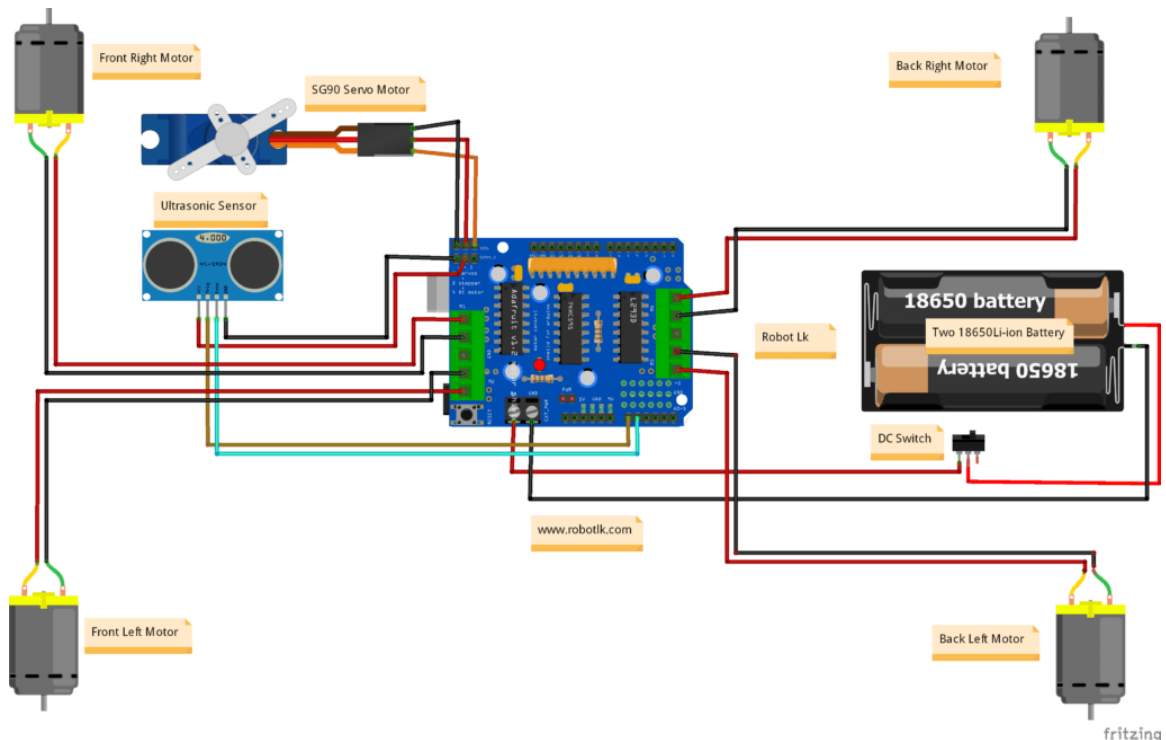
1 Arduino UNO

1 Capteur HC-SR04 (ultrasons)

2 Moteurs DC + Driver (L293D ou L298N)

Châssis avec roues et batterie

Servomoteur (pour orienter le capteur HC-SR04)



### 3. Fonctionnement :

Le capteur HC-SR04 mesure la distance entre le robot et les objets devant lui. Lorsqu'un obstacle est détecté à moins de 30 cm, le robot s'arrête, recule légèrement, puis analyse l'environnement à droite et à gauche à l'aide du servomoteur. Il décide ensuite dans quelle direction tourner pour contourner l'obstacle.

## III. Robot Suiveur de Ligne

### 1. Objectif :

Suivre une ligne noire tracée au sol à l'aide de capteurs infrarouges.

### 2. Composants :

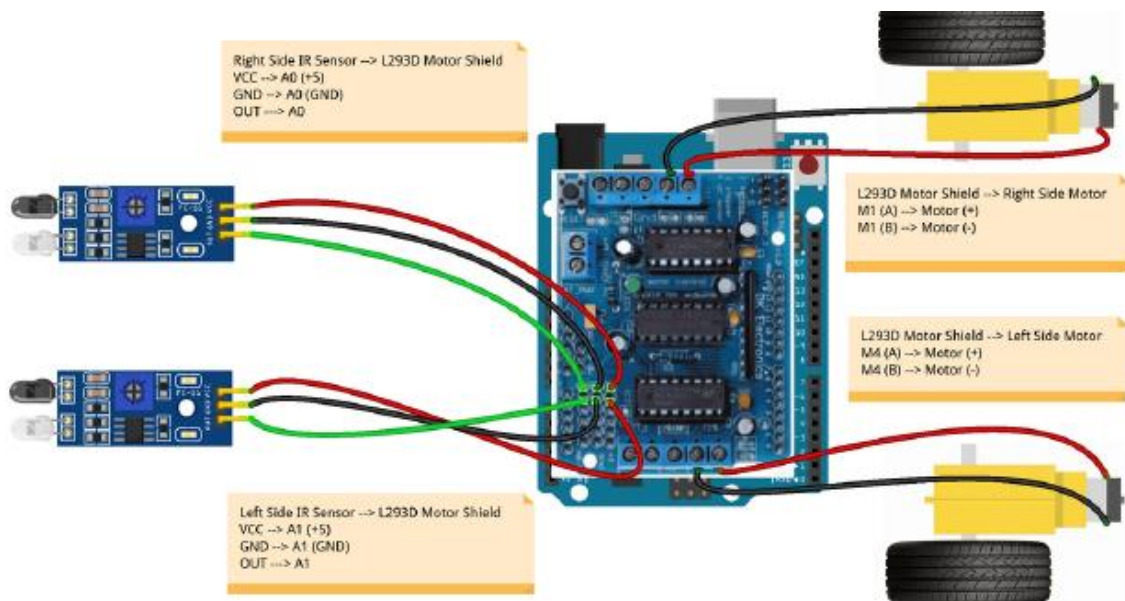
1 Arduino UNO

2 Capteurs IR analogiques

## 2 Moteurs DC + Driver

Châssis, batterie

			
UNO R3-Compatible	USB Cable	IR Sensor x2	L293D Motor Shield
			
2WD Car Chassis	Battery Holder	F-F Wires 10pcs	Carton Box Packing
			
	Black Tape	L-Clamp X2	



### 3. Fonctionnement :

Les capteurs IR détectent la réflexion de la lumière sur le sol. Une ligne noire absorbe la lumière, ce qui donne une valeur faible. Le robot utilise ces valeurs pour ajuster la direction :

Si les deux capteurs détectent le noir → avancer

Si un seul capteur détecte la ligne → tourner pour la retrouver

Si aucun capteur ne détecte la ligne → s'arrêter

#### **IV. Robot Suiveur de Ligne et Éviteur d'Obstacles**

##### **1. Objectif :**

Faire un robot hybride capable de suivre une ligne noire tout en évitant les obstacles présents sur la trajectoire.

##### **2. Composants :**

1 Arduino UNO

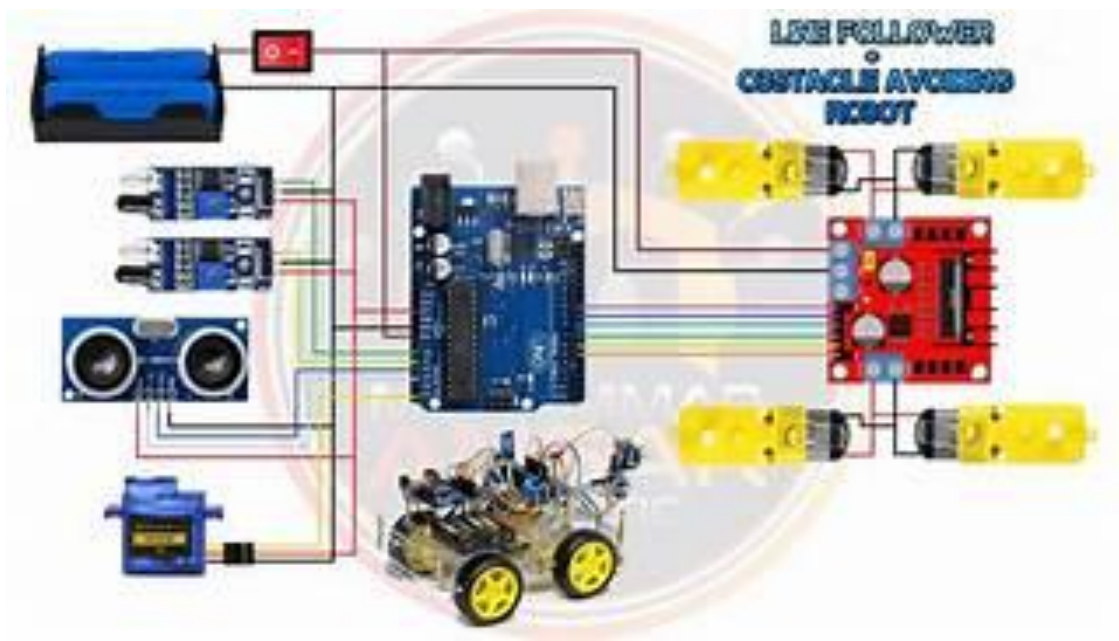
2 Capteurs IR

1 Capteur HC-SR04

2 Moteurs DC + Driver

Servomoteur

Châssis, batterie



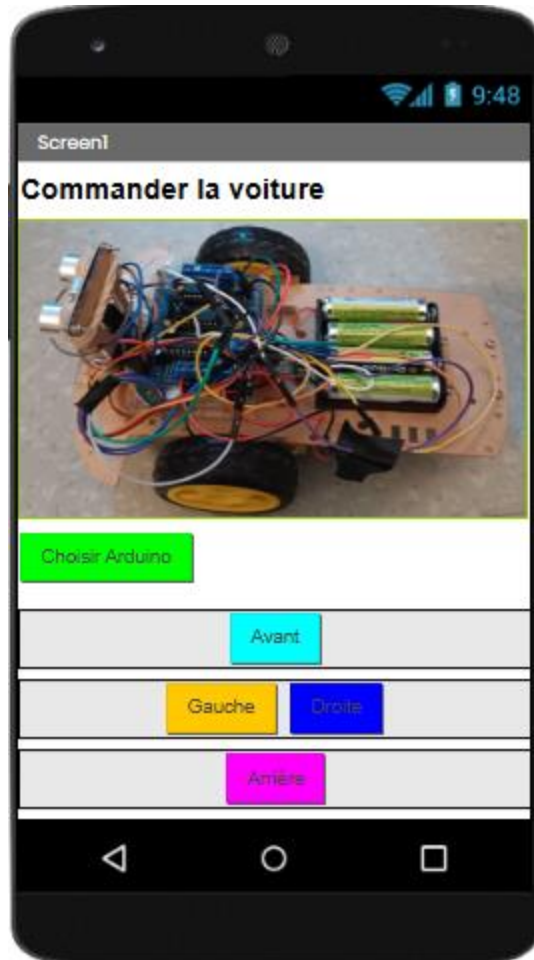
### **3. Fonctionnement :**

Le robot suit normalement une ligne noire. Lorsqu'un obstacle est détecté à moins de 10 cm, le robot s'arrête, évite l'obstacle, puis revient sur la ligne pour reprendre son suivi. La priorité est donnée à l'évitement d'obstacles lorsque la distance est critique, puis à la navigation par ligne.

### **V. Développement d'une application mobile**

Dans le cadre de l'exploration des systèmes embarqués et des interfaces homme-machine, cette partie consiste à concevoir, programmer et piloter une voiture robotisée contrôlable via Bluetooth à l'aide d'une application mobile développée sur MIT App Inventor. Ce système permet à l'utilisateur de télécommander le véhicule depuis un smartphone, en utilisant une interface simple contenant des boutons directionnels (avant, arrière, gauche, droite).





Interface Mobile Phone

## **VI. Conclusion**

Ce projet a permis d'aborder les bases de la robotique embarquée avec Arduino : du traitement des signaux capteurs à la commande moteur, en passant par les algorithmes de prise de décision. Chaque version du robot ajoute une couche de complexité : détection simple, comportement adaptatif, puis fusion de comportements. Cela démontre comment, avec du matériel accessible et une bonne logique de programmation, on peut concevoir des systèmes autonomes intelligents et évolutifs.