



# Liste des Composants Requis pour le Projet : The Shop Rover

## Introduction

Ce document présente la liste des composants nécessaires à la réalisation du projet **The Shop Rover**. Ce robot mobile vise à effectuer des courses simples dans un magasin, contrôlé par un smartphone. Il intègre un système de signalisation sonore et lumineuse.

## Liste des Composants

Voici la liste détaillée des composants nécessaires pour ce projet :

### 1. Châssis de Voiture Robot 4 Roues Motrices (Kit Arduino)

- **Description** : La structure de base du robot, typiquement fournie en kit pour une intégration facile avec Arduino. Ce type de châssis à quatre roues motrices offre une bonne maniabilité et une capacité de charge adéquate pour les composants embarqués. Le kit inclut généralement :
  - **La plateforme de base** : La structure principale pour fixer les moteurs et l'électronique.
  - **Les vis et la boulonnerie nécessaires à l'assemblage** : Pour fixer les moteurs, les supports et les autres éléments au châssis.
  - **Un support pour la batterie** : Conçu pour accueillir en toute sécurité la source d'alimentation.
  - **Quatre roues avec pneus** : Assurant la traction et le déplacement du robot.
  - **Quatre moteurs DC** : Fournissant la force motrice nécessaire pour entraîner les roues.
  - **Les supports pour les moteurs DC** : Permettant de fixer solidement les moteurs au châssis.

Un exemple courant est le *Dagu 4WD Smart Robot Car Chassis Kit*. Un modèle 3D de ce kit est disponible pour visualisation : <https://grabcad.com/library/arduino-4wd-buggy-kit-1>.

- **Fonction** : Sert de support physique pour tous les autres composants (cartes électroniques, capteurs, etc.) et permet le déplacement du robot.

- **Matériau** : Généralement en plastique, en bois acrylique ou en aluminium, offrant un bon compromis entre légèreté et robustesse.

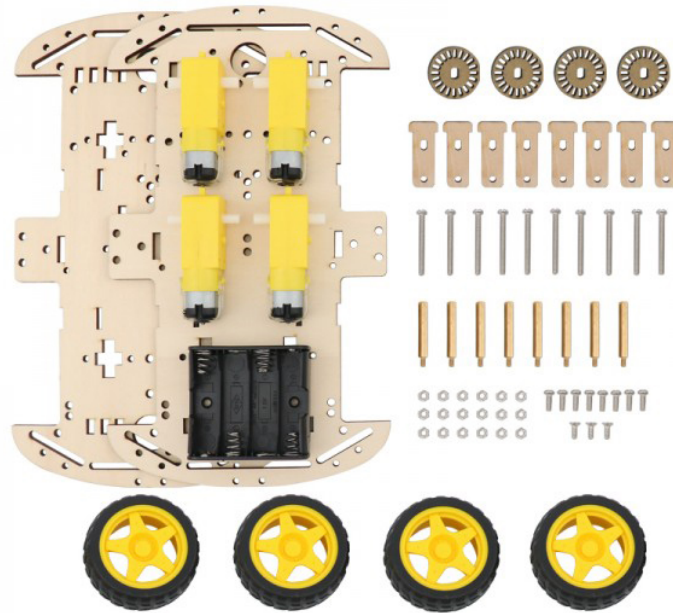


FIGURE 1 – Châssis de voiture robot 4 roues motrices (Kit Arduino)

## 2. Carte Arduino Uno R3

- **Description** : Un microcontrôleur populaire et facile à programmer, basé sur la puce ATmega328P. C'est le cerveau du robot.
- **Fonction** : Exécute le code que vous écrivez pour contrôler les moteurs, lire les données des capteurs (photorésistance), et interagir avec d'autres modules (Bluetooth, klaxon, LEDs). Il reçoit les commandes du smartphone via Bluetooth et agit en conséquence.
- **Programmation** : Se programme en C++ à l'aide de l'IDE Arduino.

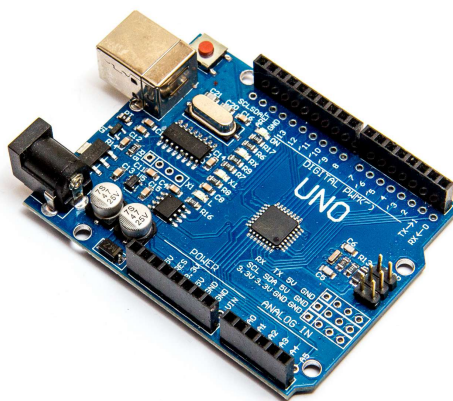


FIGURE 2 – Arduino Uno R3

## 3. Module Bluetooth HC-05

- **Description** : Un module de communication sans fil utilisant la technologie Bluetooth. Il permet d'établir une connexion série sans fil entre l'Arduino et un smartphone ou un autre appareil Bluetooth.

- **Fonction** : Permet au smartphone d'envoyer des commandes au robot (par exemple, avancer, reculer, tourner) et potentiellement de recevoir des informations du robot (si vous ajoutez d'autres capteurs).
- **Configuration** : Nécessite une configuration initiale (nom, mot de passe, vitesse de communication) via des commandes AT.



FIGURE 3 – Module Bluetooth HC-05

#### 4. Driver de Moteur L293D

- **Description** : Un circuit intégré (une puce) conçu pour contrôler les moteurs à courant continu (DC). Il contient deux ponts en H, ce qui permet de contrôler la direction et la vitesse de deux moteurs indépendamment.
- **Fonction** : L'Arduino ne peut pas fournir directement la puissance nécessaire aux moteurs. Le L293D agit comme une interface de puissance, prenant les signaux de contrôle de faible courant de l'Arduino et les amplifiant pour alimenter les moteurs avec le courant et la tension requis par la batterie. Il permet également d'inverser le sens de rotation des moteurs.
- **Alternative** : Il existe d'autres drivers de moteur plus puissants comme le L298N, mais le L293D est suffisant pour de petits moteurs de robotique.



FIGURE 4 – Driver L293D

## 5. Batterie Lithium INR18650 – 2000mAh

- **Quantité :** 3
- **Description :** Un type de batterie rechargeable lithium-ion cylindrique, très courante dans les appareils électroniques portables. "INR" indique sa chimie interne spécifique, optimisée pour un bon équilibre entre courant de décharge et capacité. 2000mAh représente sa capacité, soit la quantité de charge électrique qu'elle peut stocker.
- **Fonction :** Fournit l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement de l'ensemble du circuit du robot (Arduino, moteurs, capteurs, LEDs, klaxon).
- **Précautions :** Les batteries lithium-ion nécessitent des précautions d'utilisation et de charge spécifiques (utilisation d'un circuit de protection et d'un chargeur adapté) pour éviter les risques de surchauffe, d'incendie ou d'explosion.



FIGURE 5 – Batterie Lithium INR18650

## 6. LED Blanches (x2)

- **Description :** Diodes électroluminescentes (LEDs) qui émettent de la lumière blanche lorsqu'un courant électrique les traverse.
- **Fonction :** Peuvent être utilisées pour l'éclairage du robot, pour indiquer son état de fonctionnement, ou pour des effets visuels.
- **Connexion :** Nécessitent une résistance (220 Ohm) en série pour limiter le courant et éviter de les endommager.



FIGURE 6 – LED Blanche

## 7. Klaxon

- **Description :** Un dispositif électromécanique qui produit un son puissant lorsqu'il est alimenté électriquement.

- **Fonction** : Permet au robot d'émettre des signaux sonores pour avertir de sa présence, indiquer une action (par exemple, un achat effectué), ou signaler un problème.
- **Type** : Il existe des klaxons actifs (qui fonctionnent directement avec une tension continue) et passifs (qui nécessitent un signal alternatif pour produire un son). Assurez-vous que le vôtre est compatible avec la tension de sortie de l'Arduino ou utilisez un transistor pour l'alimenter avec une tension plus élevée si nécessaire.



FIGURE 7 – Klaxon

## 8. Capteur à ultrasons HC-SR04

- **Description** : Le HC-SR04 est un capteur à ultrasons permettant de mesurer des distances grâce à l'émission et à la réception d'ondes sonores. Il est largement utilisé en robotique pour la détection d'obstacles.
- **Fonction** : Mesure la distance entre le robot et un objet situé en face. Il permet ainsi au robot d'éviter les obstacles en temps réel pendant ses déplacements.
- **Principe de fonctionnement** : Le capteur émet une onde sonore à haute fréquence (ultrason), puis mesure le temps mis pour que cette onde rebondisse sur un obstacle et revienne. En connaissant la vitesse du son, il calcule la distance.
- **Caractéristiques techniques** :
  - Tension d'alimentation : 5V
  - Portée : de 2 cm à 400 cm
  - Précision :  $\pm 3$  mm
  - Angle de détection : environ  $15^\circ$
- **Connexion** : 4 broches : VCC, Trig (déclencheur), Echo (réception), GND. Nécessite un petit code de mesure du temps pour obtenir la distance.

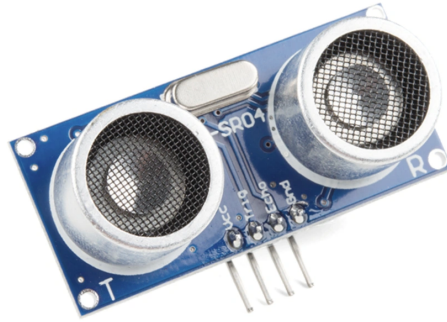


FIGURE 8 – Capteur à ultrasons HC-SR04

## Équipe Projet

Nom	Rôle	Signature
Youness SBAI	Chef de Projet	
Youssef BEN-MOUSSA	Responsable Technique	
Younes SALYM	Responsable Électronique et Matériel	
Yassine HAJIB	Responsable Documentation	
Adam TALIBI	Responsable Tests et Qualité	

TABLE 1 – Membres de l'équipe et leurs signatures

## Encadrement

**Encadrant :** Dr. SITI Imane

**Rôle :** Suivi, validation des livrables et évaluation finale.

**Signature de l'Encadrant :**

Fait à Marrakech, le .....