

# *Leçon 1 – Faire bouger la voiture*

## *Point abordés dans cette section*

### *Apprentissage*

- *Apprendre comment utiliser l'interface de l'Arduino*
- *Faire bouger la voiture en chargeant le programme*

### *Préparation*

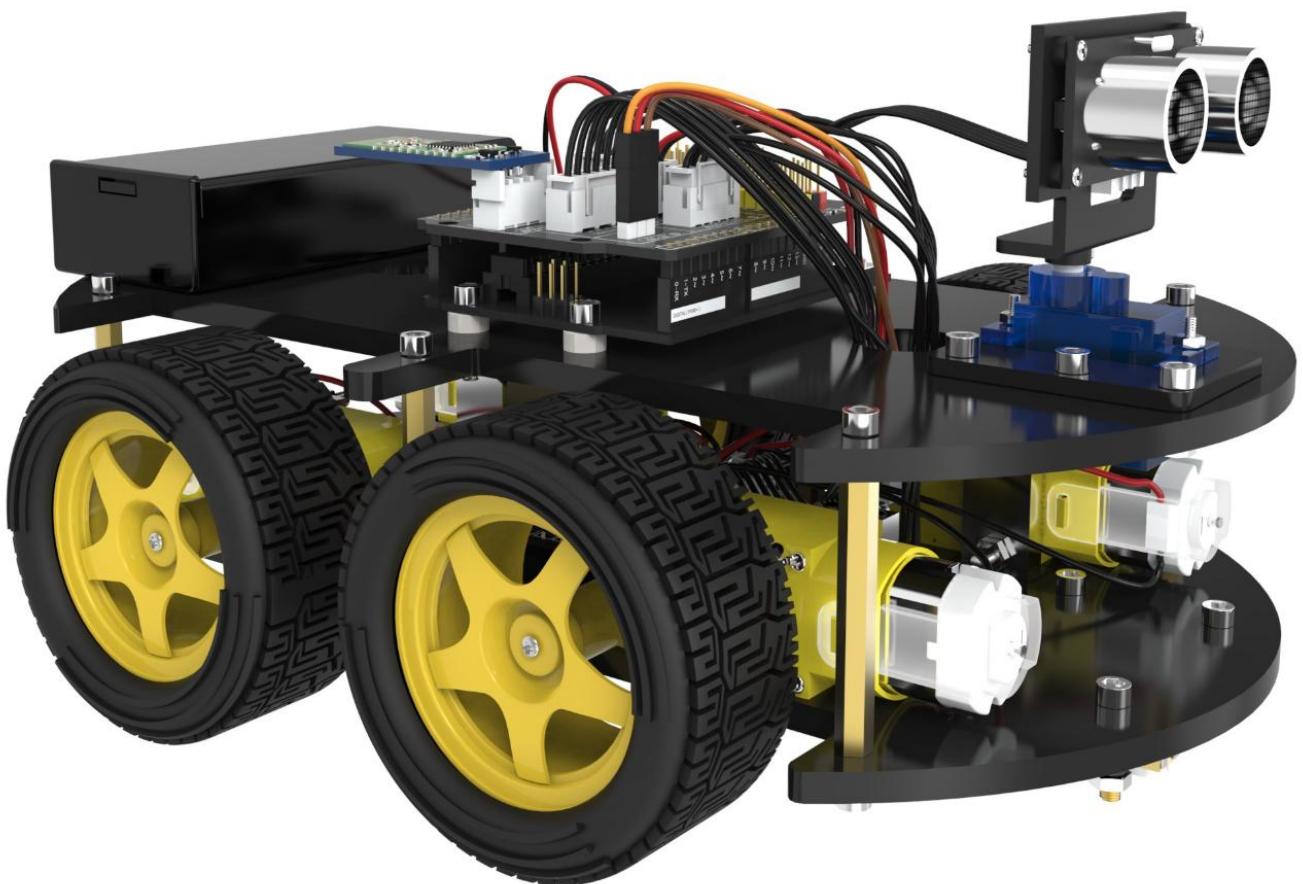
- *Une voiture avec les batteries*
- *Un câble USB*

## I – Introduction sur la voiture

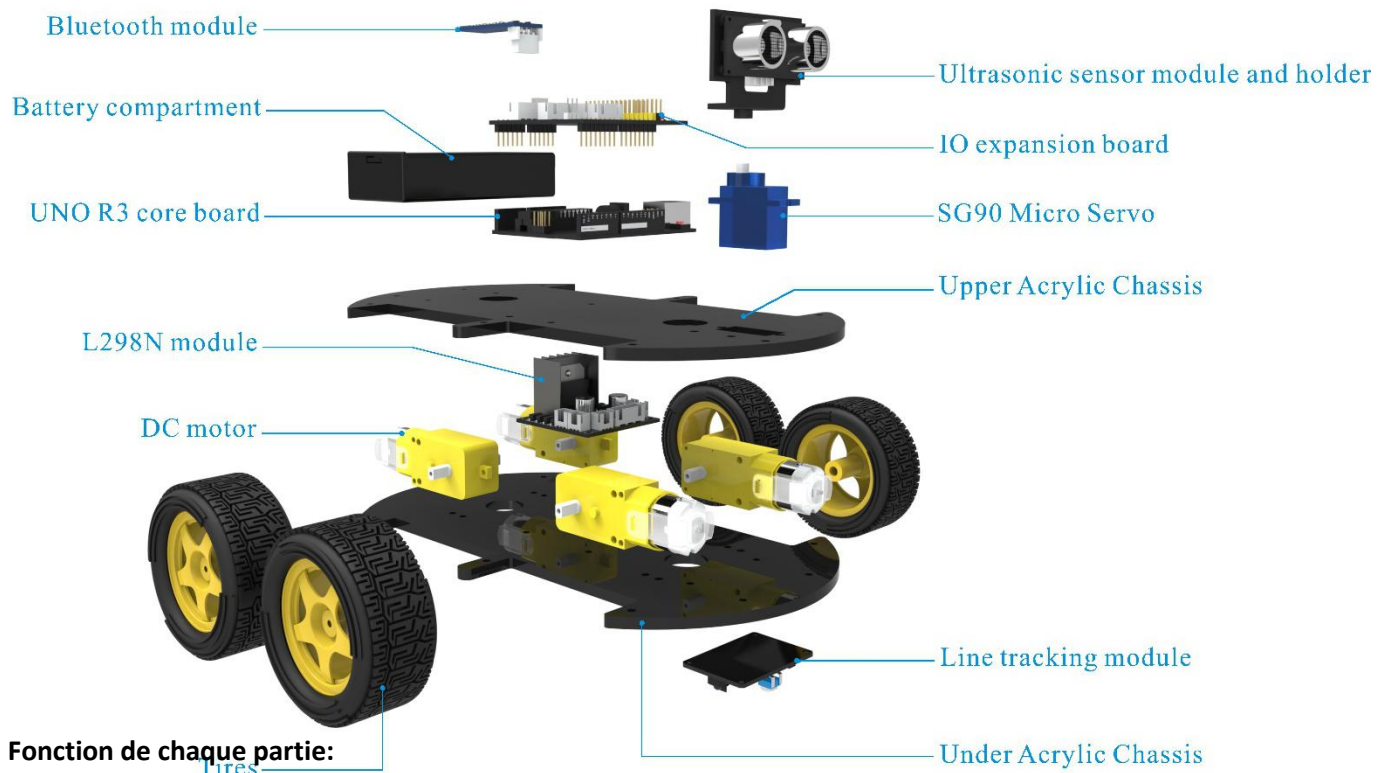
Ce kit est un kit véhicule extrêmement flexible spécialement conçu pour l'éducation, la compétition et à des fins de divertissement. Le panneau supérieur du kit est directement compatible avec un servo moteur de 9 grammes.

Il porte également un capteur supersonique, une batterie ainsi qu'un ensemble de trou permettant de fixer facilement d'autres capteurs. C'est un robot amusant et polyvalent qui répond aux objectifs d'apprentissage et de production. Avec lui, vous pouvez mettre en œuvre diverses idées intéressantes, telles que la télécommande Bluetooth et infrarouges, évitement automatique des obstacles et inspection des lignes.

Décrivons le petit véhicule qui nous accompagnera tout au long de notre apprentissage.



## Each parts of the car is as below:



### Fonction de chaque partie:

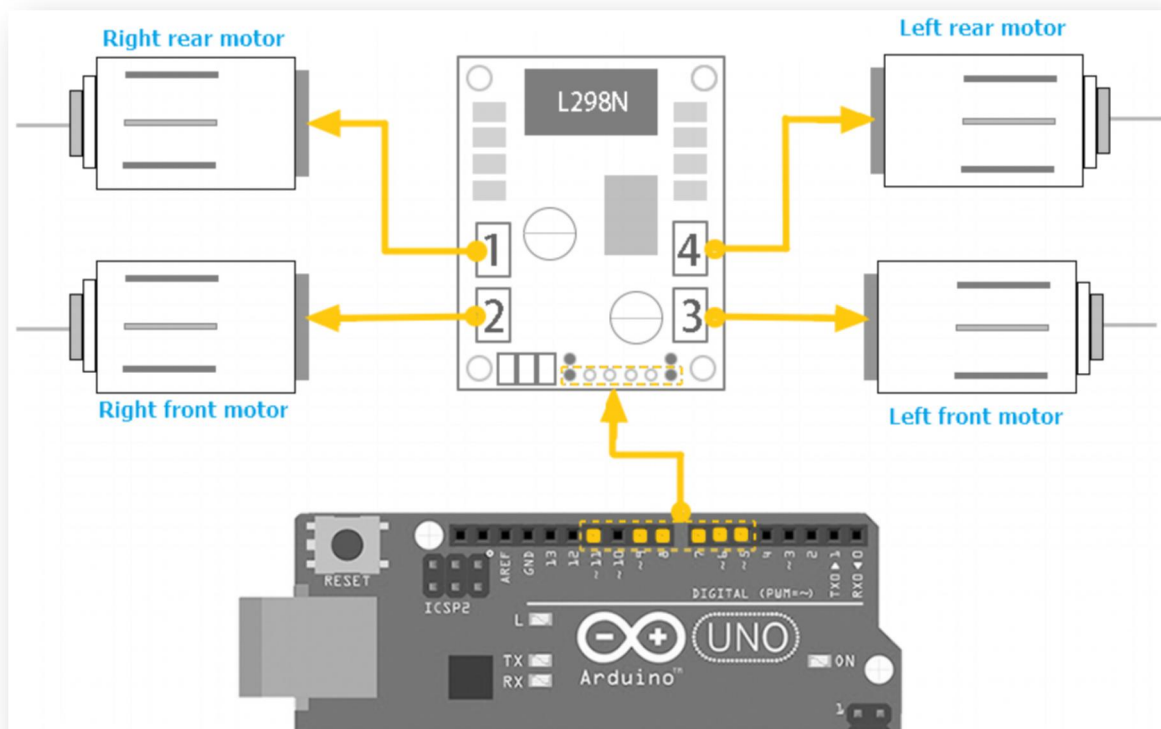
1. Support de batterie avec un interrupteur: fournir une alimentation électrique pour le véhicule
2. Moteur électrique + roue: conduisez le véhicule pour vous déplacer
3. Plaque acrylique: le châssis de la voiture
4. Carte moteur L298N: entraînez le moteur à tourner les roues
5. La carte contrôleur UNO: le cerveau de la voiture, contrôle toutes les parties
6. Carte d'extension du capteur V5: combinée à l'UNO, rend la connexion plus facile
7. Plate-forme servo moteur : permet au capteur de distance GP2Y0A21 de faire pivoter 180 degrés
8. Module de capteur à ultrasons: mesure de distance afin d'éviter les obstacles
9. Module de suivi de ligne: capteur noir et blanc pour la reconnaissance des voies blanches et noires
10. Récepteur infrarouge et télécommande: fournissez la fonction de contrôle à distance infrarouge
11. Module Bluetooth: fournissez la fonction de contrôle Bluetooth

## II. Upload program

Comme nous avons téléversé le programme dans la voiture dans la leçon 0, vous pouvez désormais allumer le courant et mettre la voiture au sol. Vous verrez alors la voiture se mettre en mouvement.

**Conseils :** Avant d'allumer l'interrupteur, vérifiez si la batterie est complètement chargée. Si la batterie est faible, chargez-la. Lors du processus de chargement, le chargeur fait apparaître une LED rouge indiquant que la batterie n'est pas complètement chargée, le chargeur fera apparaître une LED bleue lorsque la batterie sera complètement chargée.

## III. Description of Principles



## Comment utiliser le panneau de conduite du moteur L298N

La définition des ports de connexion sur la carte L298N a été indiquée ci-dessus. Les moteurs doivent être connectés à la carte L298N comme l'image ci-dessus, et si vous trouvez que la direction de rotation d'un des moteurs est opposée, changez la position de connexion de ses fils noirs et rouges.

L298N GND est connecté à la batterie GND;

L298N VCC est connecté au boîtier de batterie VCC;

La carte UNO est également connectée au boîtier de la batterie.

L298N 5V ici ne peut pas être connecté à UNO 5V;

ENA et ENB contrôlent la vitesse du moteur droit et la vitesse du moteur gauche séparément par PWM.

IN1, IN2, IN3, IN4: IN1 et IN2 sont utilisés pour contrôler le moteur gauche, IN3 et IN4 sont utilisés pour contrôler le moteur droit. À propos du principe, regardez la fiche ci-dessous: (Nous prenons le moteur gauche par exemple)

ENA	IN1	IN2	DC MOTOR STATUS
0	X	X	STOP
1	0	0	BRAKING
1	1	0	FORWARD
1	0	1	BACKWARD
1	1	1	BARKING

## IV. Make the Car Move

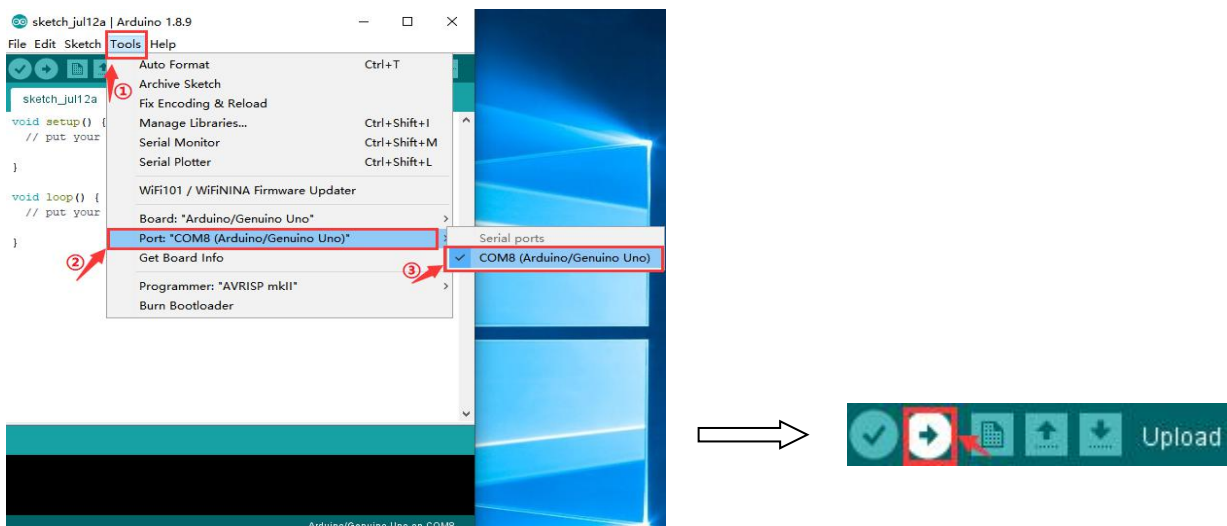
### ASTUCE :

**Lorsque vous téléversez un code, veuillez retirer le module Bluetooth de la carte d'extension E/S.**

( Le port série pour le téléchargement des codes et le port utilisé pour la communication Bluetooth sont les mêmes, il pourrait donc y avoir des conflits).

**Vous pouvez remettre en place le module Bluetooth après le téléversement.**

Avant de téléverser le programme, vous devez vous assurer que le port COM sélectionné est correct puis cliquer sur "Téléverser".



*Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at [service@elegoo.com](mailto:service@elegoo.com) or [euservice@elegoo.com](mailto:euservice@elegoo.com) (Europe customers).*

## The first step: Drive the motor

Nous allons essayer de déplacer le moteur sans contrôler la vitesse. Parce qu'il est facile d'écrire un programme sans contrôle de la vitesse.

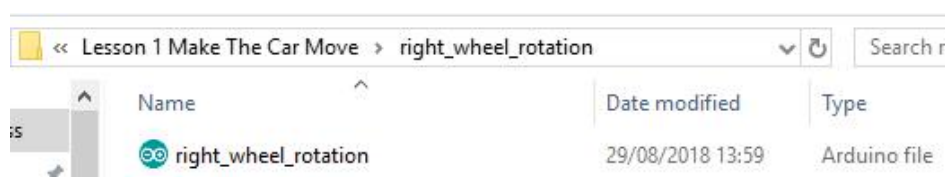
Tout d'abord, voyons la connexion du moteur à la carte L298N, nous utiliserons Arduino 5, 6, 7, 8, 9, 11 broches pour contrôler la voiture. 9 et 11 broches contrôlent la roue droite. 7 et 8 broches contrôlent la roue gauche. 5 et 6 broches contrôlent ENA et ENB.

La connexion est donc ci-dessous:

L298N	V5 expansion board
ENA	5
ENB	6
IN1	7
IN2	8
IN3	9
IN4	11

Sur la base de la feuille ci-dessus, nous concevons tout d'abord un programme simple pour que la rotation de la roue droite soit 0.5s en sens positif, arrête 0.5s, tourne 0.5s dans le sens négatif et arrête 0.5s. Et la roue répétera la réaction.

Connectez la carte contrôleur UNO à l'ordinateur, ouvrez le fichier de code dans le chemin "**\Lesson 1 Make The Car Move\right\_wheel\_rotation\right\_wheel\_rotation.ino**". Téléchargez le programme dans l'IDE UNO.



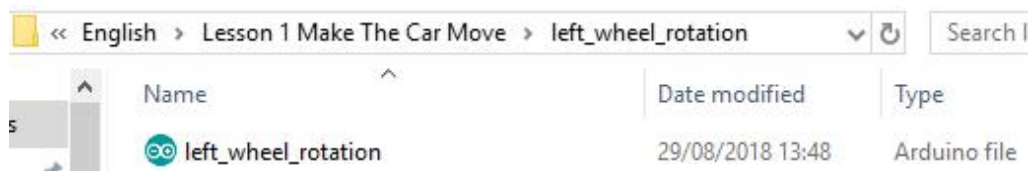
Débranchez-le de l'ordinateur, puis allumez l'alimentation de la voiture. Vous verrez que la roue droite se déplace comme prévu.

Si la voiture ne bouge pas, appuyez sur le bouton de réinitialisation sur la carte UNO.

Si la direction de déplacement du moteur est différente de celle que vous avez définie, vous pouvez changer la connexion des lignes noires et rouges du moteur au panneau L298N.

Ensuite, nous faisons tourner la roue gauche de la même manière.

Connectez la carte contrôleur UNO à l'ordinateur, ouvrez le fichier de code dans le chemin d'accès "**Leçon 1 Faire bouger la voiture \ Left\_wheel\_rotation \ Left\_wheel\_rotation.ino**". Téléchargez le programme dans le tableau UNO.



Débranchez-le de l'ordinateur, puis allumez l'alimentation de la voiture. Vous verrez que la roue gauche se déplace comme prévu.

## Deuxième étape : Avancer et Reculer

Après avoir terminé le débogage de la voiture, vous pouvez écrire des programmes pour faire bouger la voiture.

Voici la façon dont la voiture se déplace:

CAR	forward	back	stop
Left wheel	Forward	back	stop
Right wheel	Forward	back	stop



CAR	Turn left	Turn right	stop
Left wheel	back	Forward	Stop
Right wheel	forward	back	stop

Ensuite, nous écrivons un programme simple pour faire avancer la voiture 0.5s, puis arrêter 0.5s, puis sauvegarder 0.5s puis arrêter 0.5s.

Connect the UNO controller board to the computer, open the code file in the path **“Lesson 1 Make The Car Move\forward\_back\forward\_back.ino”**. Upload the program to the UNO board.



Téléchargez le programme sur l’arduino UNO, déconnectez-le de l’ordinateur, puis allumez l’alimentation de la voiture. Vous verrez que la roue droite se déplace comme prévu.

La troisième étape: Écrivez le programme

Il peut être difficile pour vous d’écrire l’ensemble du programme pour que la voiture se déplace automatiquement. Nous séparons donc les mouvements en différentes fonctions, par exemple en avançant et en tournant à gauche. Et lorsque nous écrivons le programme en dernière étape, nous pouvons appeler la fonction. Ensuite, nous commençons à écrire des programmes pour chaque mouvement:

## La quatrième étape: Déplacez-vous automatiquement

Nous commençons à écrire un programme pour faire avancer la voiture automatiquement: avancer 0.4s – attendre 0.4s - tourner à gauche 0.4s - tourner à droite 0.4s.

Connectez la carte contrôleur UNO à l'ordinateur, ouvrez le fichier de code dans le répertoire **“Lesson 1 Make The Car Move\AUTO\_GO\\_AUTO\_GO.ino”**. Téléchargez le programme dans l'Arduino UNO.

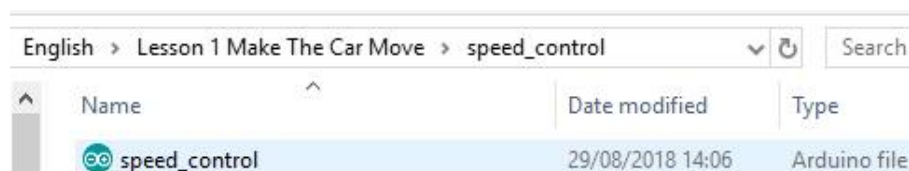


Débranchez-le de l'ordinateur, puis allumez l'alimentation de la voiture. Vous verrez que la roue droite se déplace comme prévu.

## La cinquième étape: contrôle de vitesse

Le code a pour but de contrôler la vitesse de la voiture: avancer et réduire la vitesse -> arrêter 1s -> avancer et accélérer -> arrêter 2s.

Connectez la carte contrôleur UNO à l'ordinateur, ouvrez le fichier de code dans le répertoire **“Lesson 1 Make The Car Move\speed\_control\ speed\_control.ino”**. Téléchargez le programme dans le tableau UNO.



## Sixième étape : contrôle du véhicule

Le code pour réaliser la fonction est de contrôler la vitesse de la voiture et vous pouvez définir la vitesse que vous souhaitez en modifiant la valeur de la variable CAR\_SPEED.

Connectez l'Arduino UNO à l'ordinateur, ouvrez le fichier de code dans le répertoire "**Lesson 1 Make The Car Move\speed\_control\car\_control.ino**". Téléversez ensuite le programme sur la carte.



<http://www.elegoo.com>

2020.4.30