

Leçon 2 – Voiture bluetooth

Point abordés dans cette section

Il est très important et si cool de contrôler votre voiture sans fil dans un certain espace lorsque nous apprenons l'Arduino, alors dans la leçon, nous vous apprendrons à contrôler une voiture par Bluetooth.

Apprentissage

- Apprenez à utiliser le module Bluetooth et l'appareil Bluetooth
- Apprenez comment contrôler le véhicule via Bluetooth
- Écrivez des programmes pour implémenter cette fonction

Préparation

- Un véhicule (équipé d'une batterie)
- Un câble USB
- Un module Bluetooth
- Un iPhone ou une tablette

I . Module Bluetooth (BT16 4.2)



Le Bluetooth est une norme de technologie sans fil permettant d'échanger des données entre des appareils fixes ou mobiles sur de courtes distances en utilisant des ondes radio courtes UHF dans les bandes radio industrielles, scientifiques et médicales (2 400 à 2 485 GHz). Elle permet également de construire des réseaux personnels (Personal Area Networks - PAN). Il existe également d'autres protocoles radiofréquence tels que le Wi-Fi ou ZigBee.



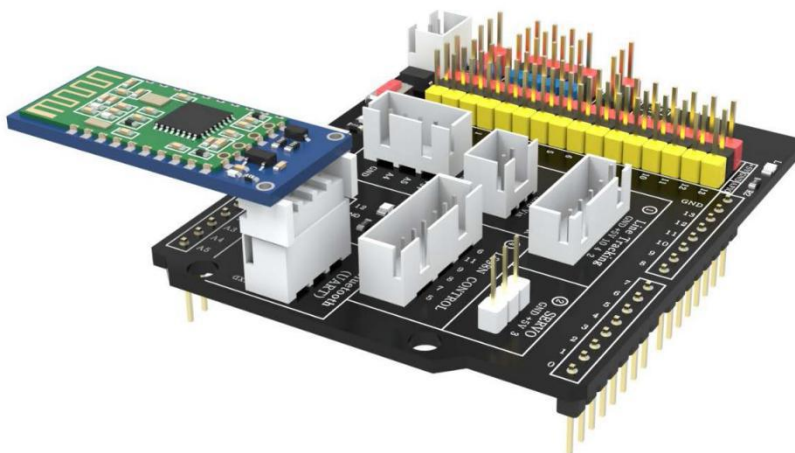
Dans le Smart Car Kit, nous utilisons le module Bluetooth modèle "DX-BT16", qui permet d'envoyer des données série à d'autres appareils via Bluetooth.



Le DX-BT16 communique avec l'Arduino ONU via les broches RX/TX sur le shield.

***WARNING:**

The RX/TX pin will be occupied when the sketch is uploading.
Please unplug the Bluetooth module until done uploading.



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 or euservice@elegoo.com (Europe customers).

II. Introduction de l'outil ELEGOO BLE APP

Avant de commencer, connectez le module Bluetooth DX-BT16 4.2 à la carte d'extension et mettez la sous tension.

ÉTAPE 1 : Installez l'application.



ELEGOO BLE Tool

Pour Android

Il y a deux méthodes possibles pour installer l'application Android :

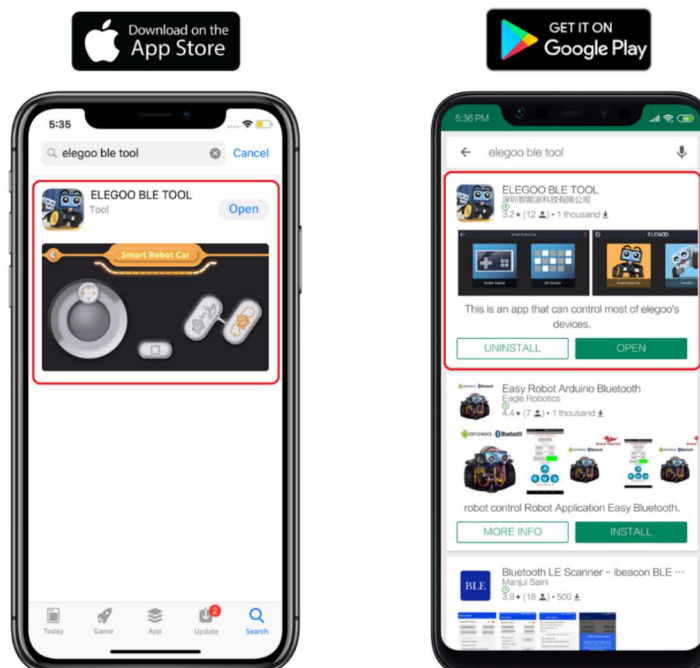
1. Copiez le fichier APK sur votre appareil Android et installez-le.

Le fichier APK se trouve dans "Elegoo Smart Robot Car Kit V3.0_plus \ ELEGOO BLE Tool.apk"

2. Recherchez "ELEGOO BLE Tool" dans le Google Play Store et installez-le.

Pour iOS

Recherchez "ELEGOO BLE Tool" dans l'APP Store et installez le.



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 or euservice@elegoo.com (Europe customers).

ÉTAPE 2 : ouvrir l'application

Ci-dessous, vous trouverez exemple pour vous montrer comment contrôler le robot Elegoo Smart Car via cette application sur iPhone :

Tout d'abord, activez la fonction Bluetooth de votre téléphone portable.



Please note:

**The Smart Cars CANNOT be paired in settings page,
it can only be connected with \"Elegoo BLE Tool\" App.**

Ouvrez l'application \"Elegoo BLE Tool\".



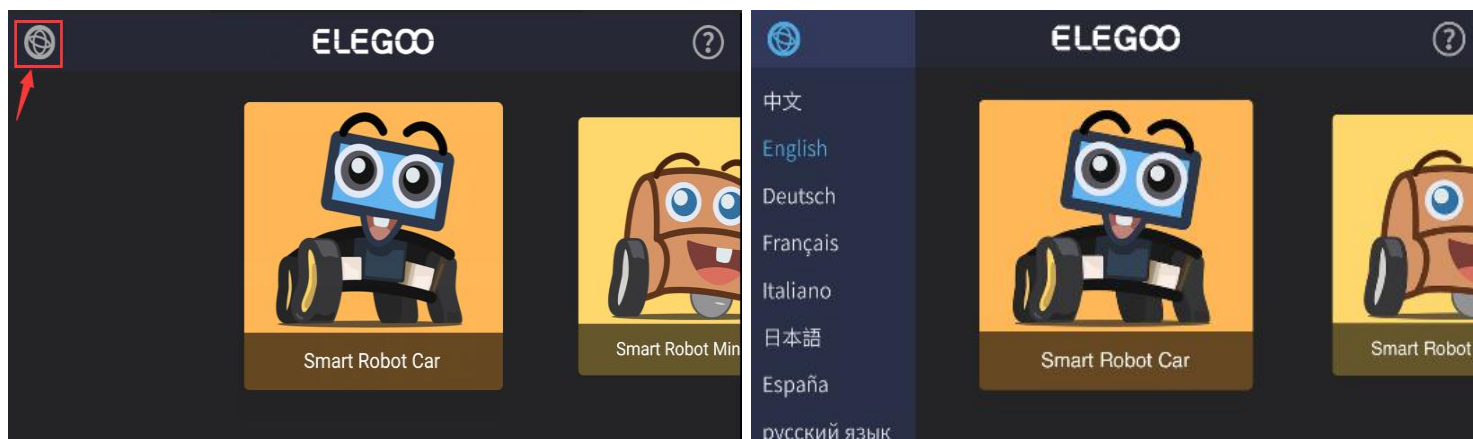
Cliquez sur OK (lorsque l'application demande l'autorisation de localisation, veuillez cliquer sur OK, sinon le fonctionnement du Bluetooth sera affecté)



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 or euservice@elegoo.com (Europe customers).

Étape 3 : choisissez le langage.

Tout d'abord, lancez l'application installée et cliquez sur l'icône dans le coin supérieur gauche pour entrer dans la liste de sélection de la langue.

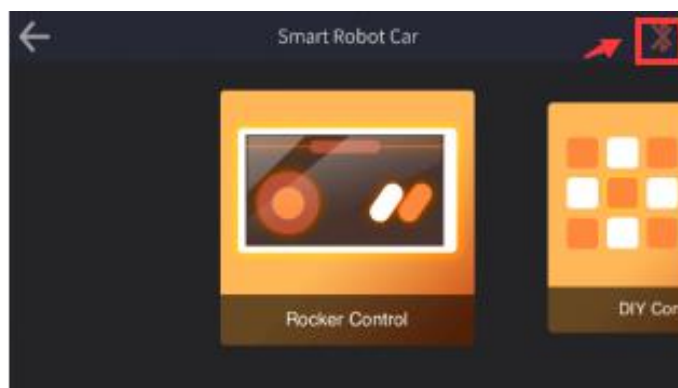


Étape 4 : Connectez le Bluetooth

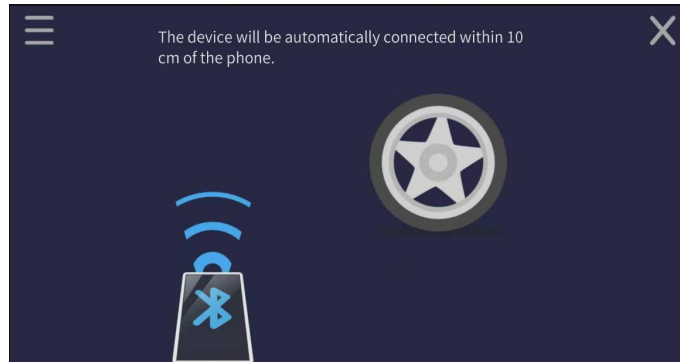
Cliquez sur Smart Robot Car pour entrer dans la page de contrôle. Appuyez ensuite sur l'icône



" " pour entrer dans l'interface de recherche Bluetooth.



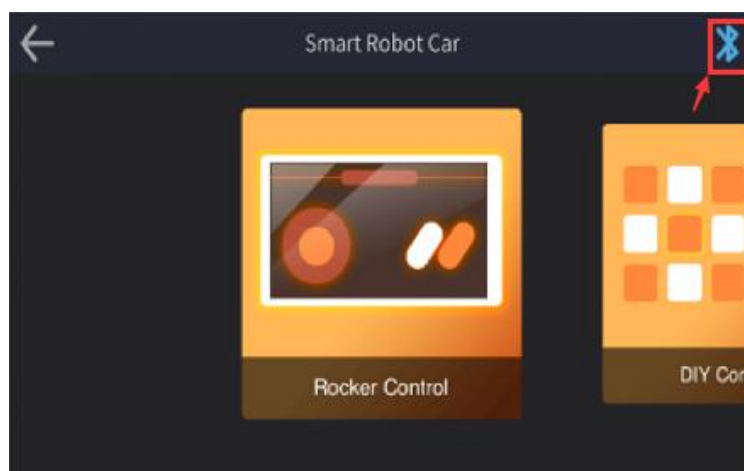
Placez votre téléphone à proximité de la Smart Robot Car (dans un rayon de 10 cm), l'application se connectera alors à elle automatiquement.



Vous pouvez également ouvrir la liste des appareils Bluetooth enregistrés en appuyant sur l'icône du menu dans le coin supérieur gauche et sélectionner "**ELEGOO BT16**" pour vous connecter manuellement à la Smart Robot Car.



L'icône Bluetooth devient bleue lorsque la Smart Robot Car est connectée.



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 or euservice@elegoo.com (Europe customers).

III. Contrôle des lumières

Ouvrez le code situé à l'emplacement suivant: "\\Elegoo Smart Robot Car Kit V3.0 Plus\\bluetooth_blink\\bluetooth_blink.ino" et téléversez le sur la carte Arduino.

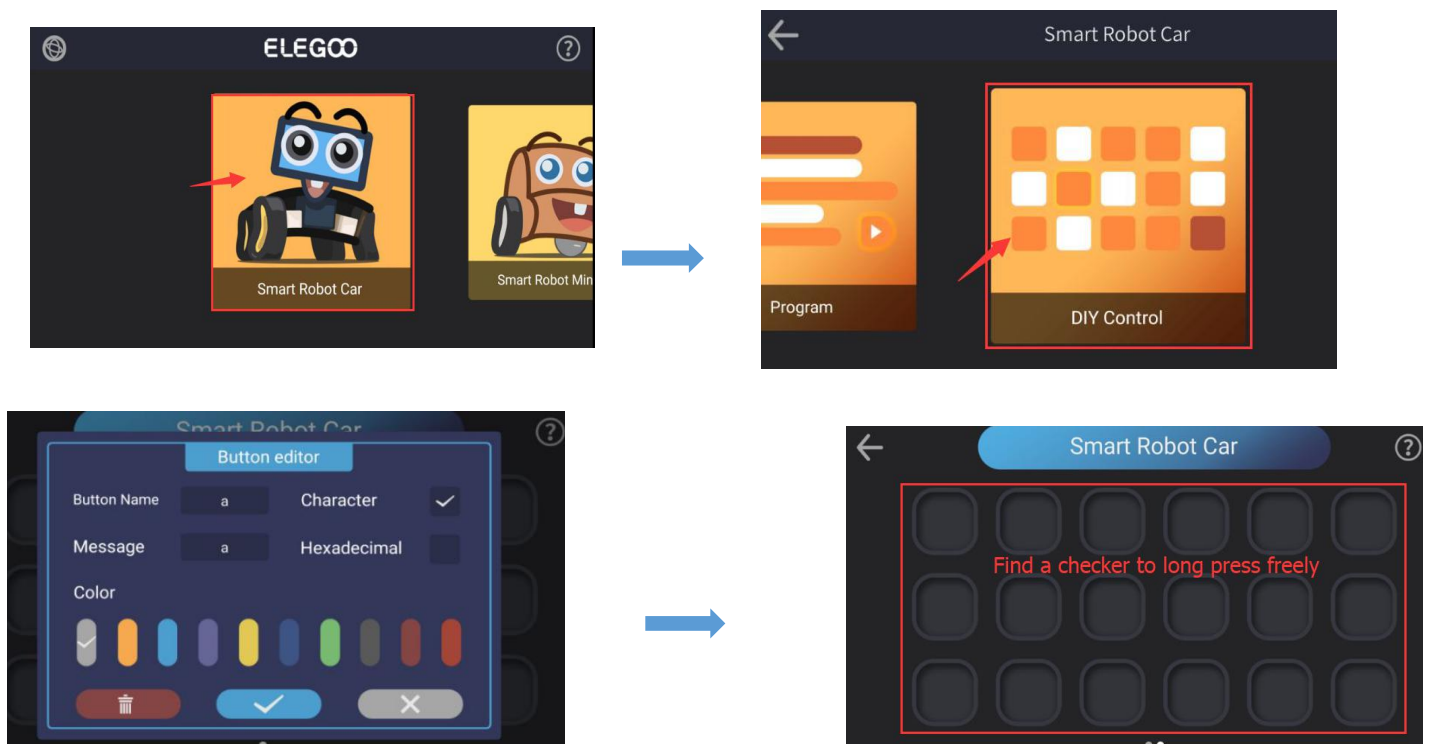


Débranchez le véhicule de l'ordinateur, puis allumez son alimentation électrique.

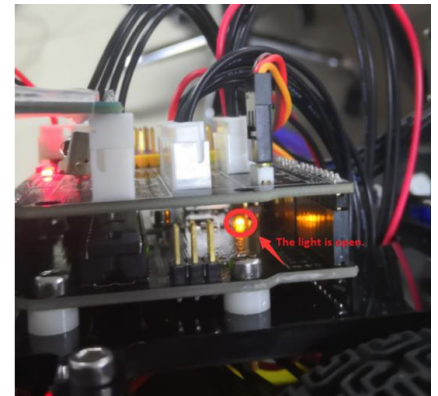
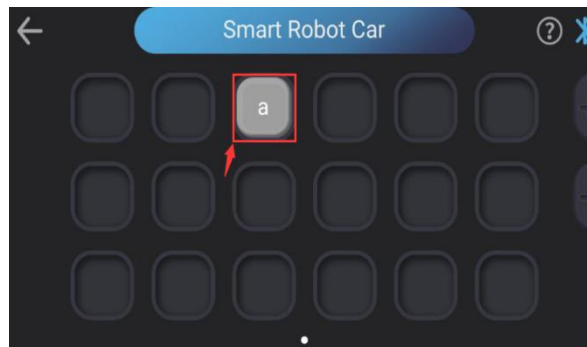
(CONSEILS : Le module Bluetooth doit être retiré lorsque vous téléversez le programme, sinon vous ne pourrez pas le téléverser).

Ouvrez l'application

Après avoir connecté le téléphone à la voiture via Bluetooth, nous définissons les données comme ci-dessous :



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 or euservice@elegoo.com (Europe customers).



Après la configuration, appuyez sur ce bouton. Vous constaterez que la lumière de la carte change avec la position de l'interrupteur.

Le code

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

Le but de ce bloc de code est de régler le débit en bauds de la carte de contrôle UNO en 9600 et d'ouvrir le port série. De cette façon, ils peuvent communiquer les uns avec les autres, car la vitesse de transmission originale du module Bluetooth est de 9600.

```
getstr = Serial.read(); //The Bluetooth serial port to receive the data in the function
```

```
if(getstr == 'a'){  
    stateChange();  
}
```

Cette fonction est exécutée à plusieurs reprises dans la fonction de circulation. Il va d'abord lire les données du port série, puis vérifier les données. Si elle répond à la condition, elle exécutera la sous-fonction correspondante. Par exemple, si elle lit la lettre 'a' du port série, elle exécutera la sous-fonction responsable de la mise en marche / arrêt de la lumière LED.

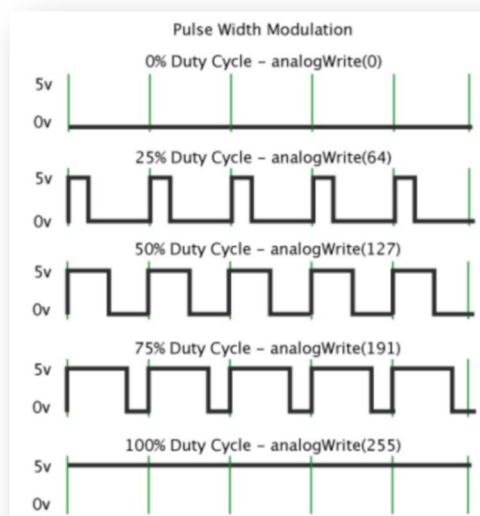
Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).

IV – Faire une voiture Bluetooth

Lorsque la voiture tourne à gauche ou à droite, il n'est pas nécessaire de régler la vitesse trop rapidement. Au contraire, nous devons contrôler la vitesse de la voiture. Mais comment contrôler?

La réponse est PWM.

PWM est l'abréviation de "Pulse Width Modulation", s'appelle la modulation d'impulsion, est une technologie efficace pour contrôler le circuit analogique avec la sortie numérique du microprocesseur, la voiture est utilisée pour changer la vitesse du moteur en modifiant le cycle de fonctionnement d'une onde carrée. En d'autres termes, reliez le circuit entre les deux côtés du moteur en permanence, l'interrupteur du fonctionnement du moteur, le moteur ne sera pas éteint lorsque l'alimentation est éteinte en raison de la vitesse rapide. Nous pouvons donc contrôler la vitesse de la voiture si nous contrôlons la valeur spécifique du temps d'alimentation et de la mise hors tension. La vitesse de la voiture sera maximale lorsque le circuit est éteint. La vitesse de la voiture sera minimale si le circuit s'arrête. La vitesse de la voiture sera médiane dans la moitié du temps. PWM est une technologie pour obtenir une quantité analogique grâce à la méthode numérique. Une onde carrée est formée par un contrôle numérique, le signal d'onde carrée ne comporte que deux états de marche et de sortie (c'est-à-dire un nombre élevé de broches numériques). Assurez-vous que la tension change de 0 à 5V en contrôlant la durée de marche et l'arrêt de la durée spécifique. L'heure occupée de l'activation (c'est le niveau élevé dans l'académie) est appelée largeur d'impulsion, de sorte que PWM est également appelé modulation de largeur d'impulsion. Apprenons sur PWM à travers cinq ondes carrées ci-dessous.



La ligne verte verticale ci-dessus représente une période d'onde carrée. La valeur écrite dans chaque `analogWrite` (broche, valeur) correspond au pourcentage, le pourcentage est également appelé Cycle de service, se référer au pourcentage obtenu à partir de la valeur spécifique entre le niveau élevé de la durée et le temps de bas niveau dans une période.

Sur la figure, de haut en bas, la première vague carrée, le cycle de service est de 0%, la valeur correspondante est 0. Le courant du circuit de sortie est minimum, le moteur reste étanche. Le temps de durée plus long, plus le moteur à courant de circuit plus grand obtient, plus la vitesse est rapide. Ainsi, le cycle de service final est de 100%, la valeur

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 or euservice@elegoo.com (Europe customers).

correspondante est de 255, le moteur tourne en pleine vitesse. 50% est une vitesse de rotation hyponétique moyenne, 25% est relativement plus lent, même si elle ne peut pas démarrer (le courant du circuit est relativement important pour démarrer le moteur en raison de la friction statique). PWM est principalement utilisé pour régler la lumière de la LED et faire pivoter la vitesse du moteur, la vitesse de la roue contrôlée par le moteur est facilement contrôlée.

L'avantage de PWM peut être plus réfléchi lorsque vous jouez avec des voitures Arduino.

```
analogWrite(pin, value);
```

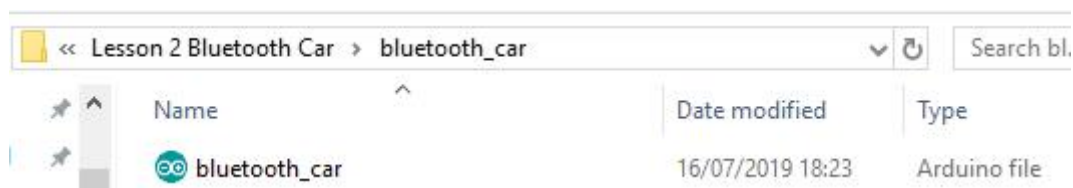
analogWrite () est utilisé pour écrire une valeur analogique de 0 à 255 pour les ports PWM. Ce que vous devez noter, c'est que analogWrite () n'est utilisé que pour les broches numériques avec fonction de PWM. Les broches avec fonction de PWM dans UNO ne sont que des broches numériques de 3,5,6,9,10,11.

La vitesse de notre voiture est contrôlée en connectant pin5 et pin6 de ENA et ENB. Le programme ci-dessous a défini une fonction numérique int carSpeed = 150; La vitesse est contrôlée dans le programme ci-dessous, de sorte que vous pouvez contrôler la vitesse par vous-même.

```
analogWrite(ENA, carSpeed);
```

```
analogWrite(ENB, carSpeed);
```

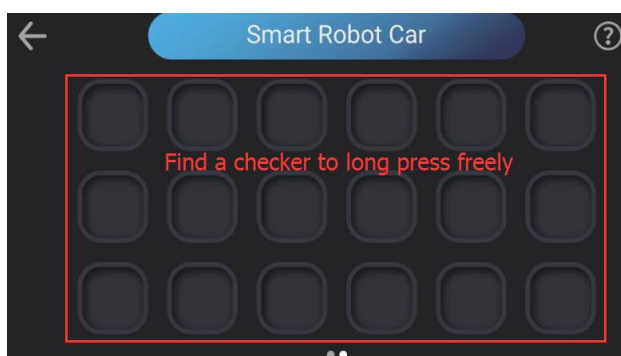
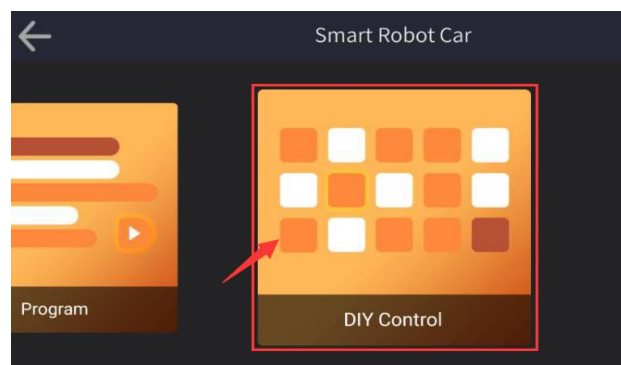
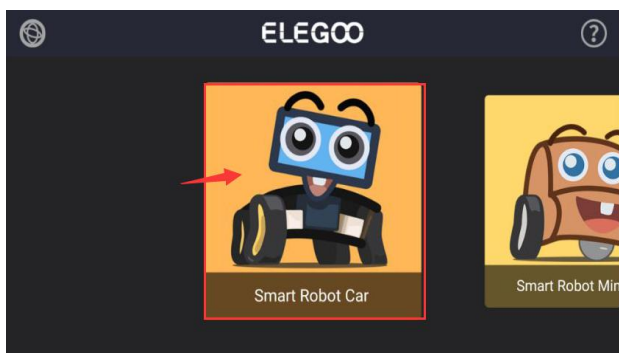
Après avoir appris les connaissances de base, nous allons télécharger le programme comme ci-dessous à la voiture, ouvrez le fichier de code dans le chemin "**Elegoo Smart Robot Car Kit V3.0 Plus\bluetooth_car\bluetooth_car.ino**" puis téléchargez le programme dans le contrôle UNO planche.



Allumez l'alimentation du véhicule et mettez-le au sol.

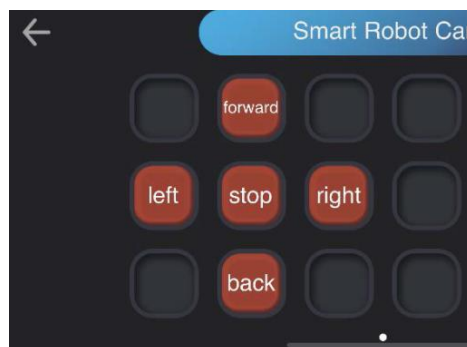
Tips: If you have any questions or run into any problems during assembling and testing Smart Robot Car please feel free to contact us at service@elegoo.com or euservice@elegoo.com (Europe customers).

Ouvrez l'application mobile et configurez les paramètres comme suit.



The comparison table of default Message and the Function is below.

function	FORWARD	BACK	LEFT	RIGHT	STOP
Message	f	b	l	r	s



Nous pouvons désormais contrôler le véhicule en Bluetooth et jouer avec.

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 or euservice@elegoo.com (Europe customers).