

# GESTION D'UN PARKING DE 12 PLACES

Cette maquette de parking de 12 places est pilotée par un programme écrit en B4R (Visual Basic pour cartes ARDUINO) et enregistré sur la carte ARDUINO UNO à laquelle la maquette est connectée.

Tant qu'un nouveau programme n'est pas sauvegardé dans cette carte, elle garde le programme « GESTION PARKING » en mémoire.

Le logiciel est conçu pour un parking de 12 places dont 10 sont occupées au démarrage du programme ce qui signifie qu'il reste deux places de libres.

Sur la carte ARDUINO UNO, il y a un bouton « RESET ». Si un appui est réalisé sur ce bouton, le programme est réinitialisé au départ (2 places de libres).



## Ébauche du projet de maquette

Au fur et à mesure des entrées et sorties de véhicules, le programme calcule le nombre de places disponibles. Si les 12 places sont occupées, le parking est complet et le feu rouge situé en haut et à droite de l'entrée extérieure s'allume. Dans ce cas, si une pression a lieu sur le bouton d'entrée situé au-dessous du feu vert, la barrière du parking ne s'ouvrira pas et le feu restera rouge.

En revanche, si un véhicule sort du parking en libérant une place, le feu rouge sera remplacé par le feu vert >>> place(s) disponible(s) et donc il sera possible d'ouvrir à nouveau la barrière pour l'entrée d'un véhicule.

Une ligne de LEDs bleues situées au-dessus du portail d'entrée seront allumées pendant l'entrée d'un véhicule jusqu'à ce que la barrière se referme.

Une ligne de LEDs blanches situées au-dessus du portail d'entrée seront allumées pendant la sortie d'un véhicule jusqu'à ce que la barrière se referme.

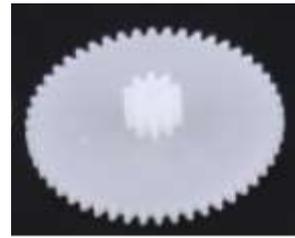
Le bouton de sortie sera situé à l'intérieur du parking à gauche du portail de sortie. Ce bouton ne déclenchera l'ouverture de la barrière que s'il reste des véhicules sur le parking.

## Matériel utilisé



**Moteur choisi: FTVOGUE**  
**Tension: de 3V à 9 V max**

**(Plus la tension est basse,  
plus le couple est réduit)**



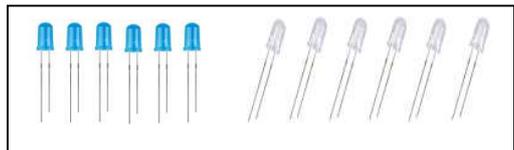
Pignon en plastique adapté puis fixé sur l'axe du moteur entraînant un second pignon double qui entraînera la barre à crémaillère servant de barrière au parking.



- 1 moteur avec réducteur (engrenages métalliques)
- 3 engrenages en plastique
- 1 LED verte précâblée avec résistance incorporée
- 1 LED rouge précâblée avec résistance incorporée
- 6 LEDs bleues
- 6 LEDs blanches
- 2 résistances de 220 Ohms
- 2 boutons-poussoir
- 1 circuit intégré L293D
- 1 plaque de connexions sans soudures dite « breadboard »



**L293D**



(Cette plaque sert à connecter correctement le circuit intégré L293D)

- Fils avec broches mâles pour les connexions diverses
  - 1 carte ARDUINO UNO
  - 1 Cordon USB type A mâle vers type B mâle pour alimenter la carte depuis un PC ou un chargeur
- OU BIEN**
- 1 Chargeur d'alimentation 9 V 1 000 mA 5,5 x 2,1 mm Pour Arduino Uno REV 3

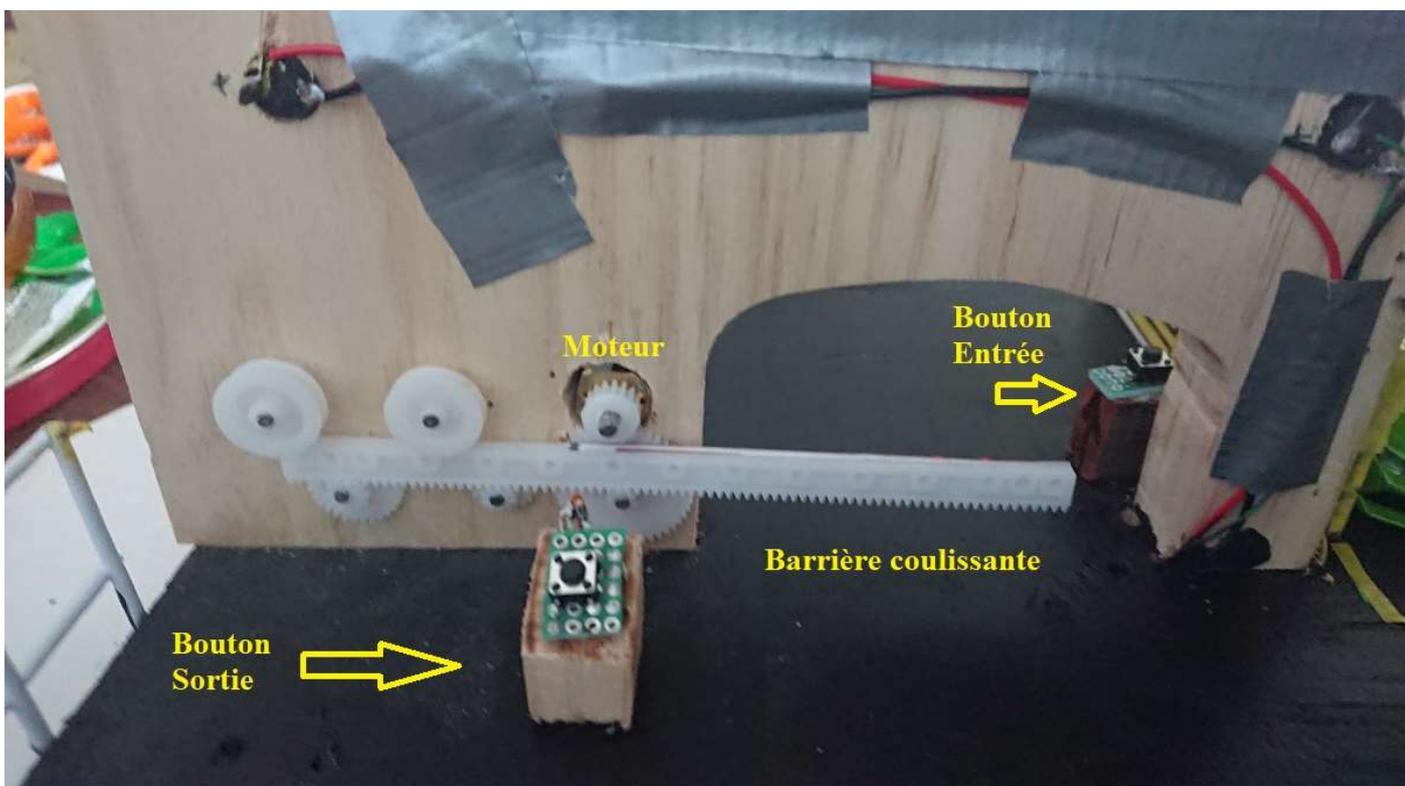
La maquette est constituée d'une planche en bois de 32 cm de largeur sur 40 cm de longueur avec une épaisseur de 2 cm. La clôture a été coupée à la pince coupante dans du grillage métallique laqué blanc et fixée à la planche support par des petits cavaliers enfoncés au marteau.

La partie technique (portail + diodes + motorisation barrière) sera remplacée par un morceau de la même planche de 2 cm d'épaisseur, dans lequel le moteur sera encastré horizontalement.



### Maquette terminée en cours d'utilisation

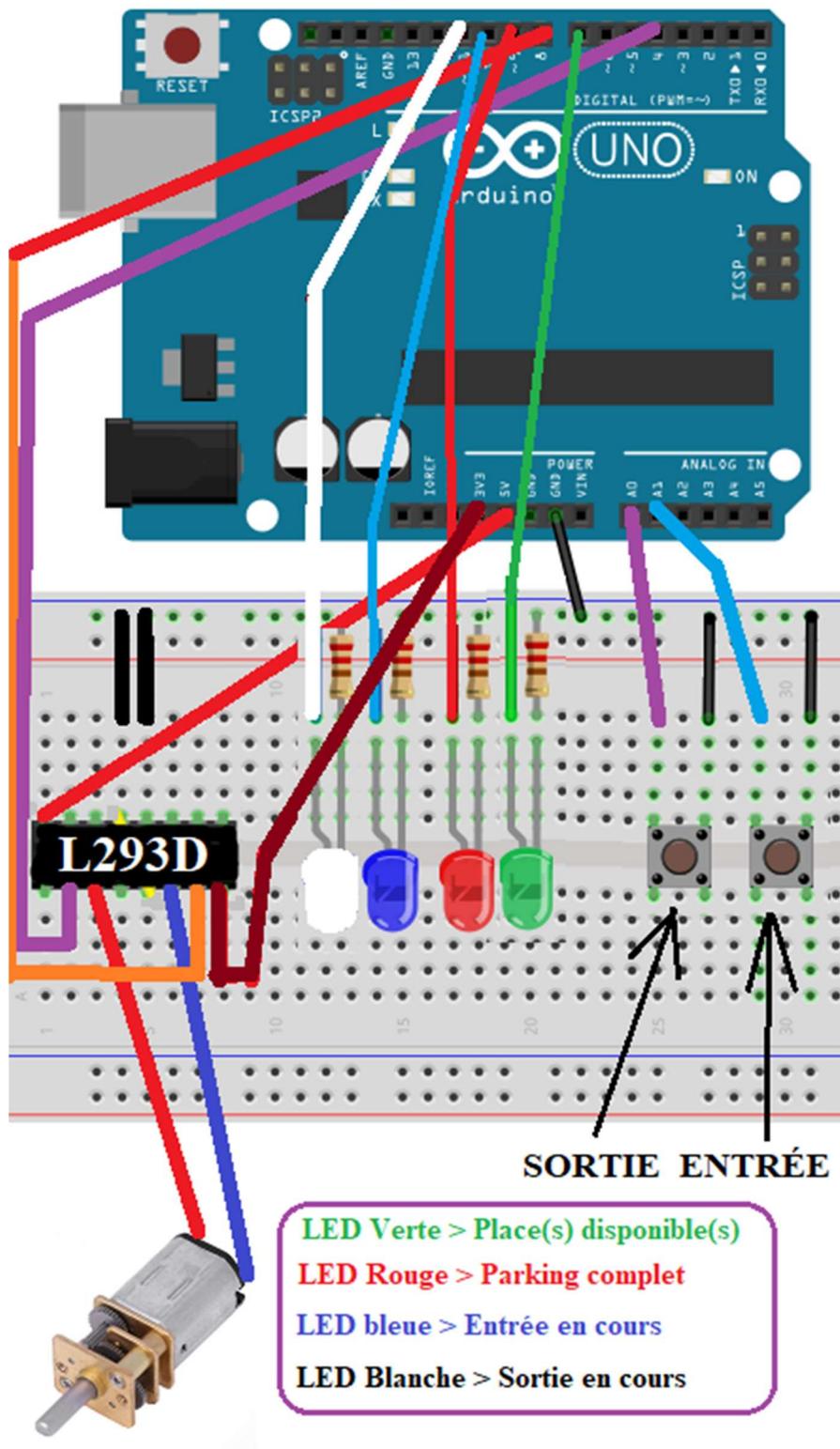
Le parking est complet, les 12 places sont occupées, donc le feu est rouge et la CLIO rouge ne peut obtenir l'ouverture de la barrière.



Pour fonctionner correctement, cette maquette doit être connectée et alimentée via la carte ARDUINO UNO qui va gérer les boutons d'entrée et de sortie, le feu vert et le feu rouge, les LEDS bleues et les LEDS blanches ainsi que le sens de rotation du moteur de la barrière qui sera inversé pour passer de l'ouverture à la fermeture grâce à l'utilisation d'un composant électronique L293D fixé sur la plaque de connexions..

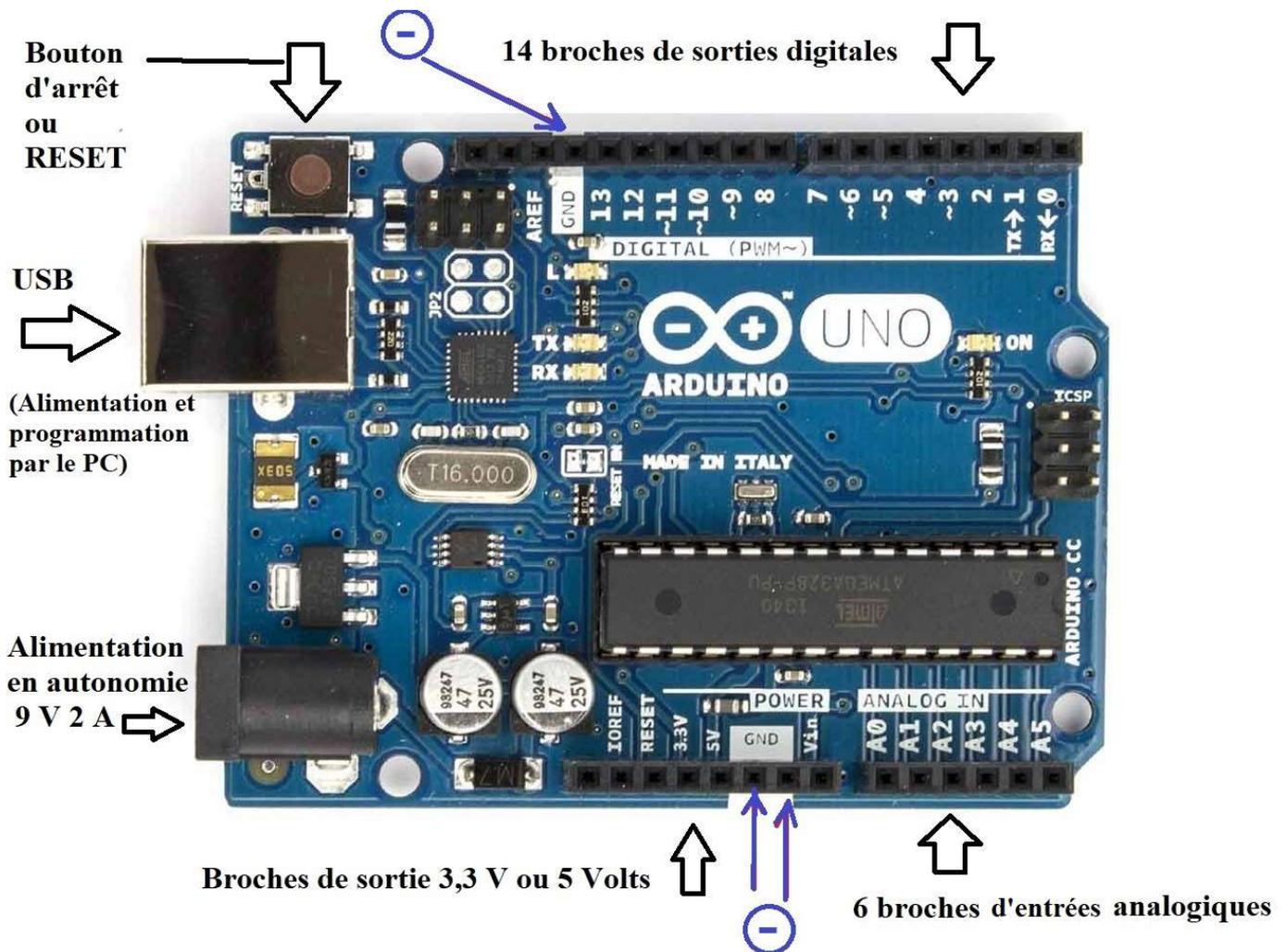
Le moteur lui-même est alimenté en courant continu de 3,3 Volts fourni par la carte ARDUINO UNO.

Le composant L293D accroché sur la plaque de connexions (« breadboard ») est alimenté en courant continu de 5 Volts fourni par la carte ARDUINO UNO.



Ceci est un schéma de connexions permettant de comprendre le fonctionnement du programme simulé ici sur une plaque de connexions sans soudures.

Les connexions de la maquette sont basées sur ce schéma sachant que les LEDS, les boutons et le moteur se trouvent sur la maquette elle-même. Il ne reste que le composant L293D sur la plaque, c'est ce dispositif qui permet l'inversion du sens de rotation du moteur.



### Détail des connexions d'une carte ARDUINO UNO

La carte ARDUINO UNO peut être alimentée elle-même soit par un câble USB branché sur un ordinateur ou un chargeur de téléphone (Entrée USB) soit par un transformateur 9V 2A sur la seconde entrée.

La programmation de la carte se fait exclusivement par l'entrée USB connectée à l'ordinateur sur lequel le programme ARDUINO ou B4R (Visual Basic pour Arduino) est développé.

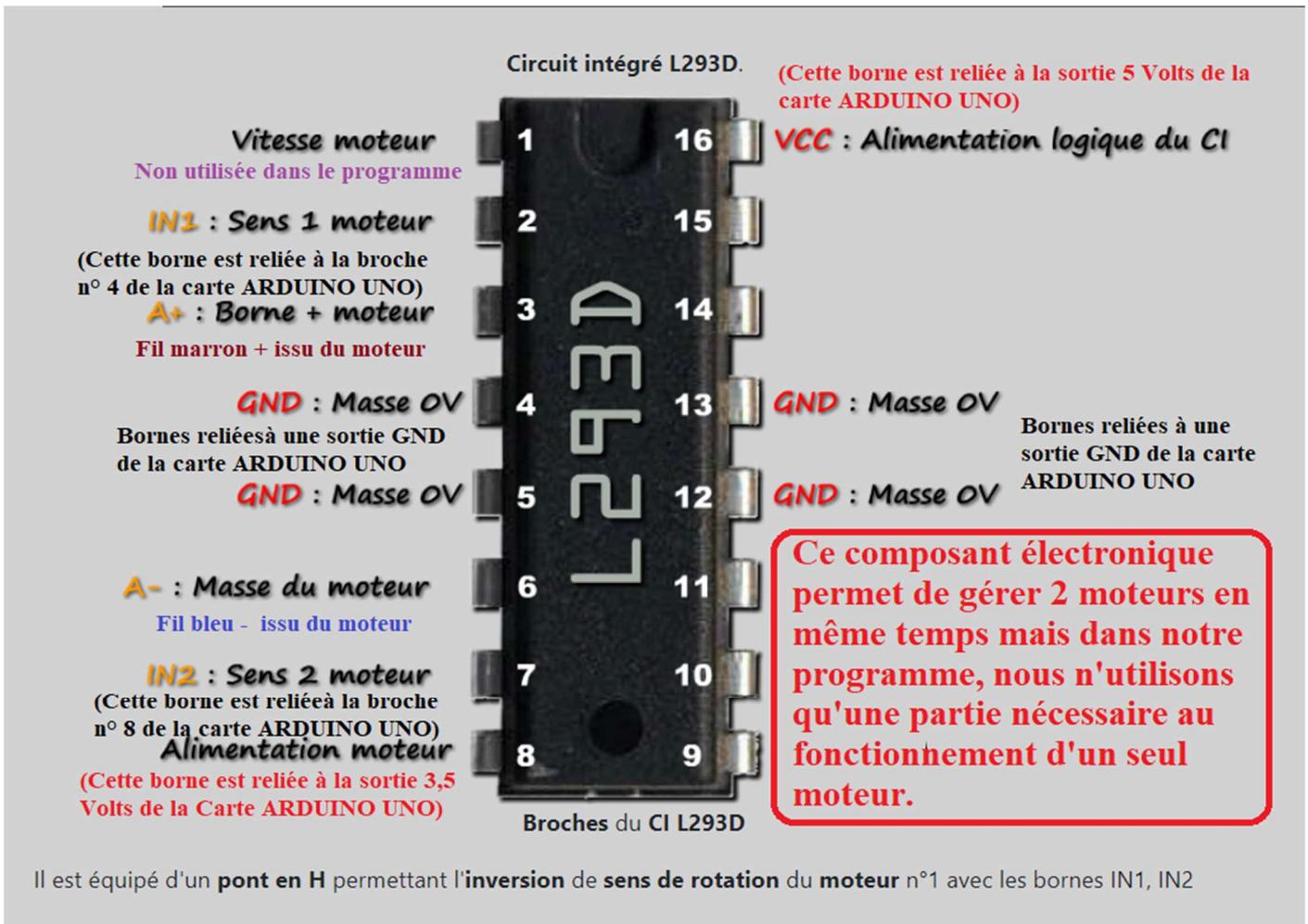
Il existe trois bornes de terre GND (de l'anglais Ground) correspondantes au pôle négatif.

Il existe deux bornes de pôle positif, l'une de 5 Volts que nous utilisons pour alimenter le composant L293D et l'autre de 3,3 Volts que nous utilisons pour alimenter le petit moteur de la barrière.

Il est également possible d'alimenter ce moteur avec une pile de 3 Volts.

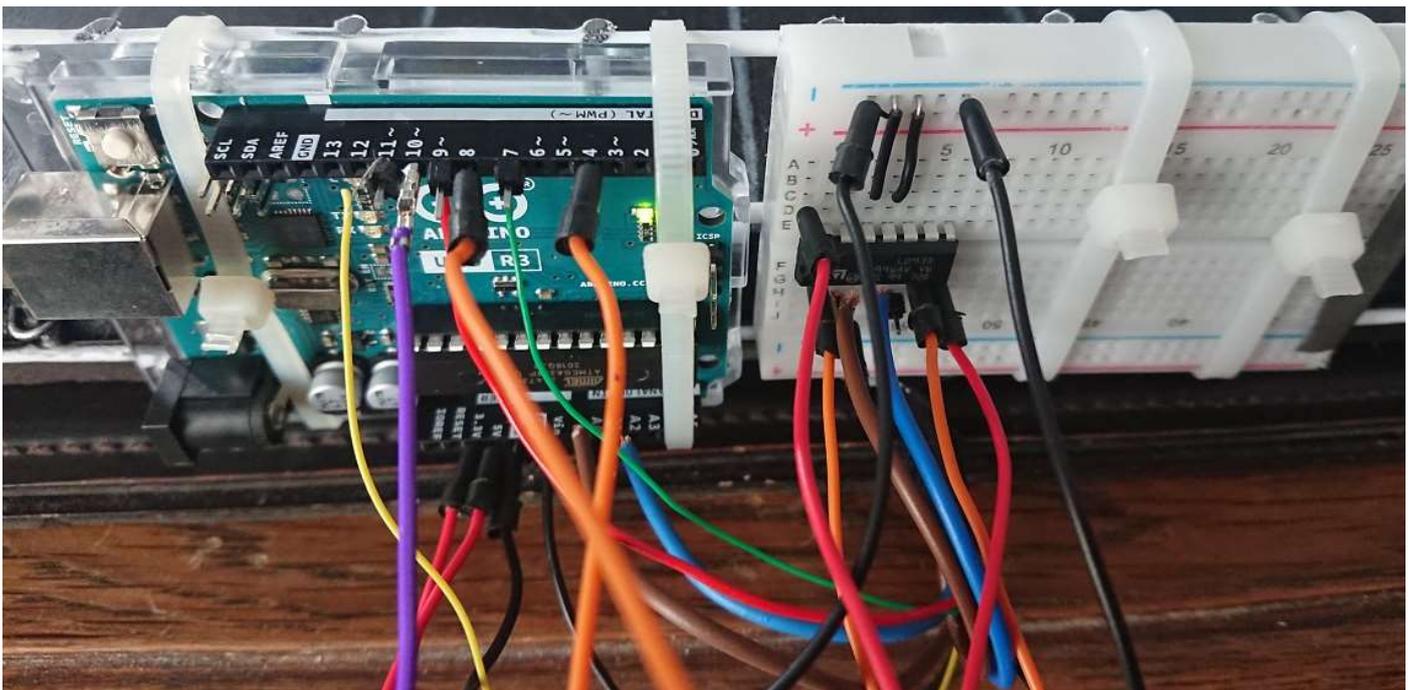
Dans ce cas, il faudrait supprimer le câble entre la sortie 3,3 Volts de la carte ARDUINO UNO et le composant L293D (fil marron sur le schéma de la page précédente) et le remplacer par le raccordement au pôle positif de la pile. Le pôle négatif de la pile serait raccordé à la masse GND - de la plaque de connexion.

L'utilisation des piles de 4,5 Volts et de 9 Volts serait possible mais cela modifierait la vitesse de rotation du moteur qui serait plus rapide et donc la gestion du temps d'ouverture, de pause barrière ouverte et de fermeture serait modifiée et ne correspondrait plus aux données actuellement enregistrées dans le programme.



**Détail des connexions du circuit intégré « L293D » avec « GESTION PARKING Maquette »**

Rappelons que si vous souhaitez alimenter le moteur avec une pile de 3 Volts, il faudra connecter le pôle positif de cette pile à la borne 8 du composant L293D et le pôle négatif à la masse (GND 4 ou 5 par exemple).



**Connexions fixées à l'arrière de la maquette du parking**

# Récapitulatif des branchements et connexions

## Connexions entre la maquette et la carte ARDUINO UNO

**Feu rouge (fil rouge)** >>> Broche 9 de la carte Arduino Uno

**Feu vert (fil vert)** >>> Broche 7 de la carte Arduino Uno

**LEDs bleues (fil violet)** >>> Broche 10 de la carte Arduino Uno

**LEDs blanches (fil jaune)** >>> Broche 11 de la carte Arduino Uno

**Bouton Entrée (fil bleu)** >>> Broche d'entrée analogique A1 de la carte Arduino Uno

**Bouton Sortie (fil marron)** >>> Broche d'entrée analogique A0 de la carte Arduino Uno

« Terre » de la maquette (fil noir) >>> Broche GND de la carte Arduino Uno

## Connexion entre le moteur et le circuit L293D

**Fil marron (+)** >>> Borne 3 du circuit intégré L293D

**Fil bleu (-)** >>> Borne 6 du circuit intégré L293D

## Connexions entre le circuit L293D et la carte ARDUINO UNO

Sortie 3,3 Volts de la carte reliée à la borne 8 de L293D (**fil rouge sur le cliché**)

Sortie 5 Volts de la carte reliée à la borne 16 de L293D (**fil rouge sur le cliché**)

Broche n° 4 de la carte reliée à la borne 2 de L293 (Ouverture de la barrière - **Fil orange sur le cliché**)

Broche n° 8 de la carte reliée à la borne 7 de L293D (Fermeture de la barrière - **Fil orange sur le cliché**)

Autre broche GND (**fil noir**) de la carte reliée à la ligne GND – de la plaque de connexions sans soudures

**Cavaliers (noirs)** entre la ligne GND – de la plaque et les bornes 12 et 13 de L293D

- :- :- :- :- :- :- :- :- :- :- :- :-

Le programme GestionParking2.B4R a été développé grâce à la plate-forme : <https://www.b4x.com/>

Et plus particulièrement B4R >>> [Learn Arduino ESP8266 & ESP32 Basic Programming | B4R \(b4x.com\)](https://www.b4x.com/b4r.html#installation)

Installation des logiciels nécessaires ici >>> <https://www.b4x.com/b4r.html#installation>

Pages suivantes : programme GestionParking2.B4R modifiable avec le logiciel B4R