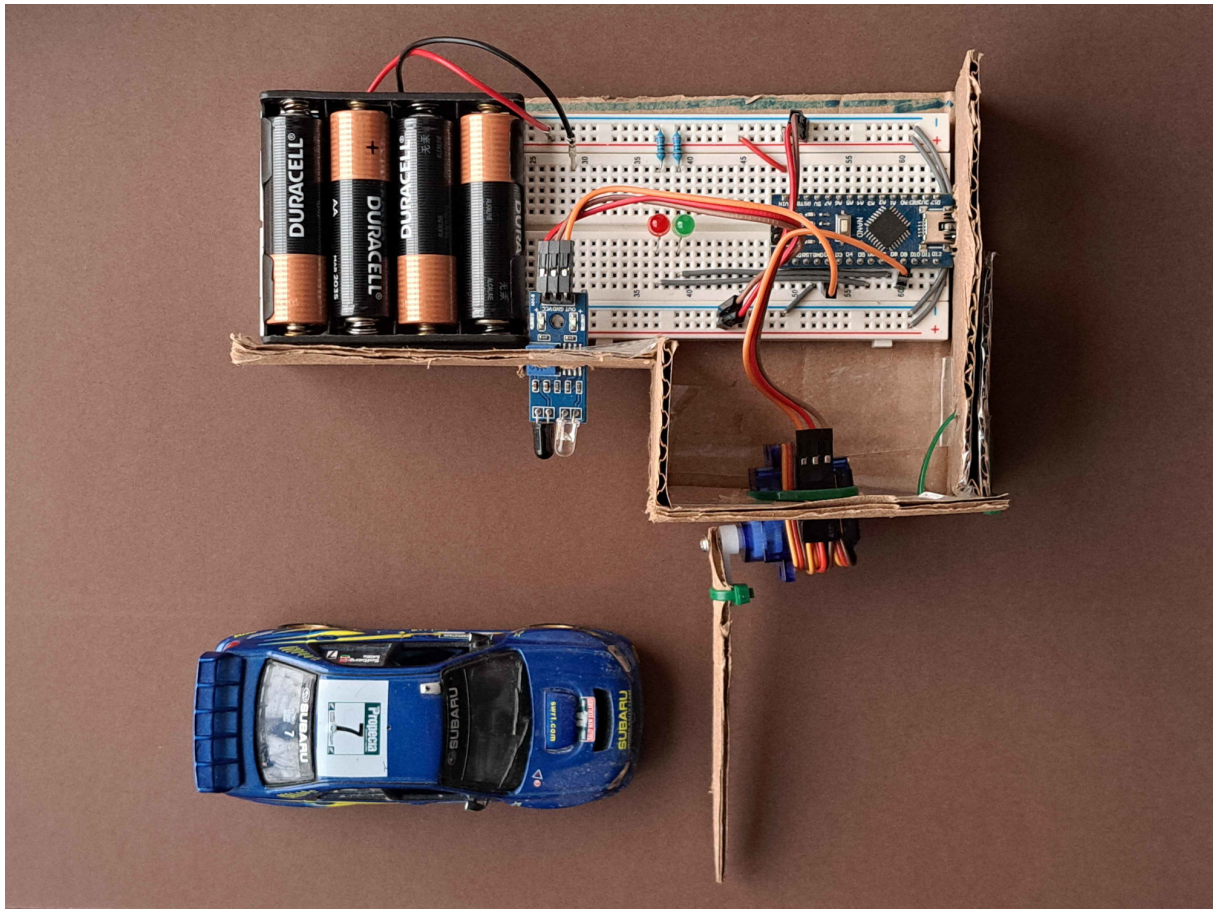


## Projet: Entrée de Stationnement



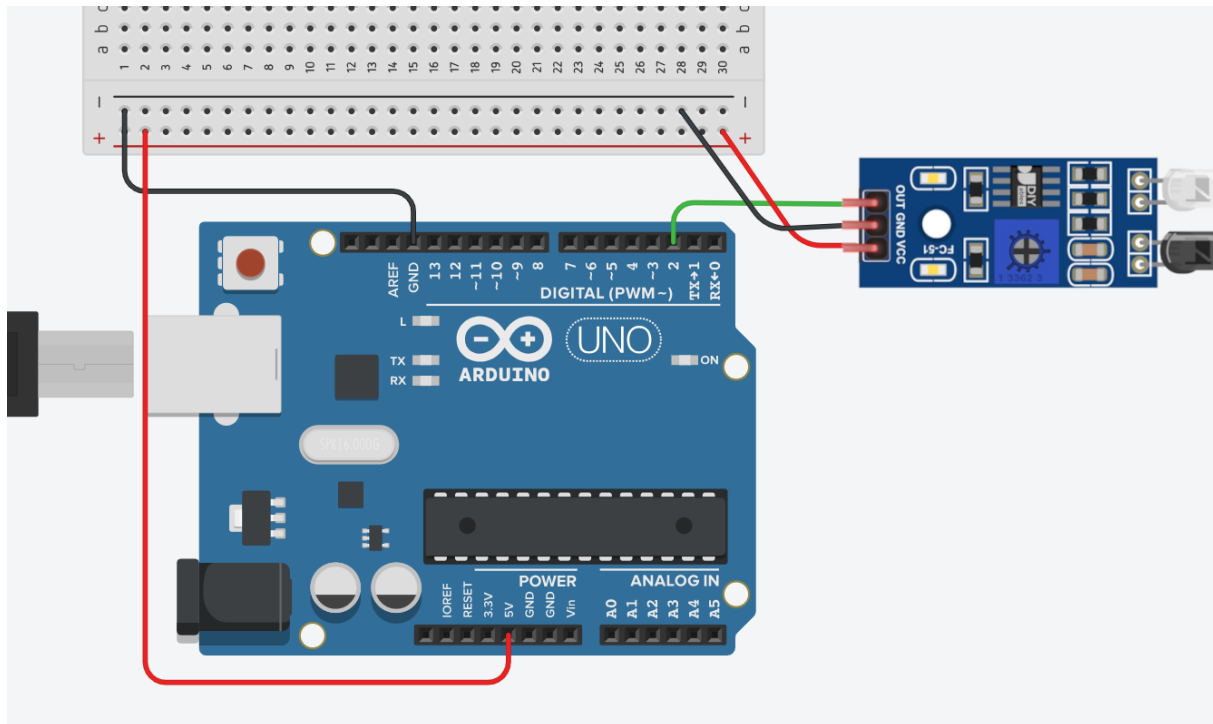
### Mise en contexte

Dans ce projet, nous allons simuler une entrée de stationnement automatisée. Lorsqu'un véhicule s'approche de la barrière, un capteur infrarouge détecte sa présence et lui ouvre le chemin. Une fois le véhicule passé, la barrière se referme automatiquement.

### Matériel

- 1x Capteur Infrarouge
- 1x Moteur Servo
- 1x DEL rouge
- 1x DEL verte
- 2x Résistance entre  $220\Omega$  et  $330\Omega$

## Étape 1 : Branchement du Capteur Infrarouge



**Figure 1 :** Schéma du capteur infrarouge

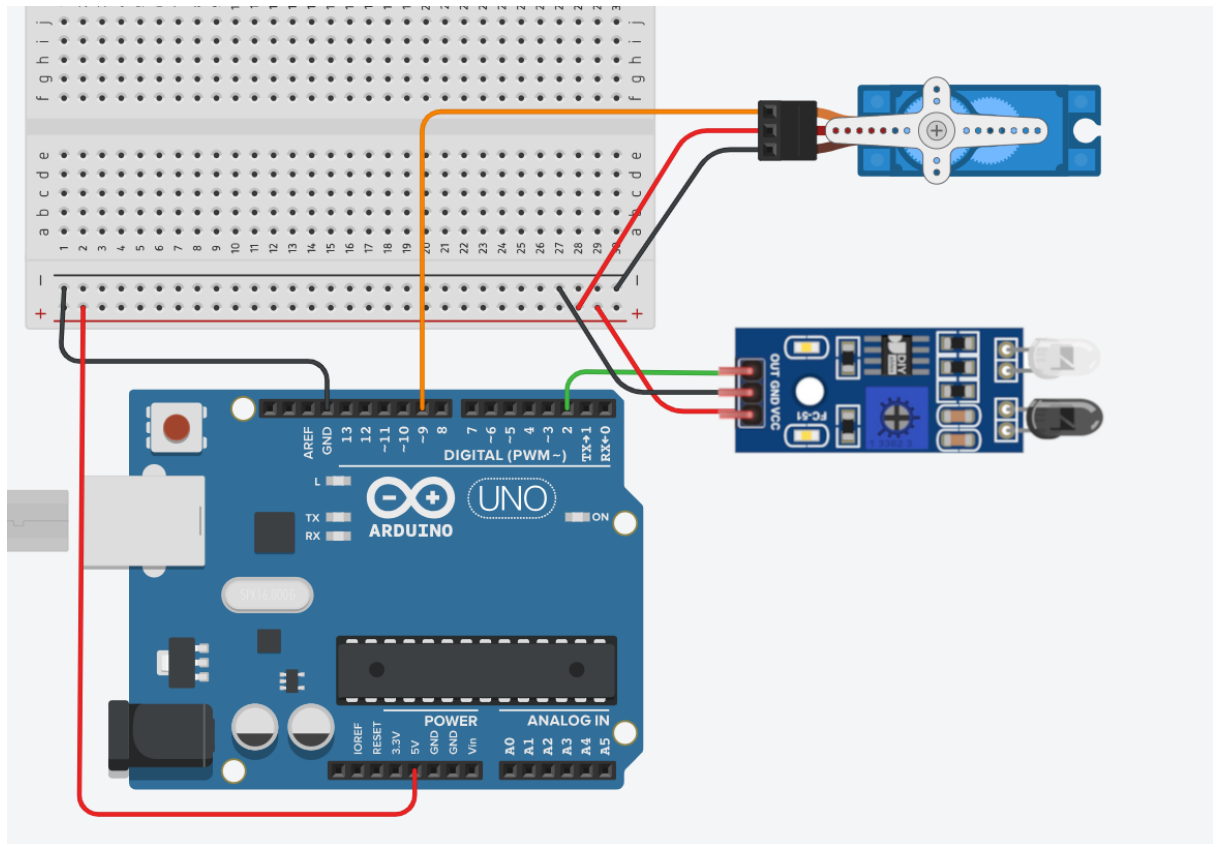
Le capteur infrarouge est utilisé pour détecter la présence d'un objet devant la barrière.

1. Reliez les broches **VCC** et **GND** du capteur infrarouge à l'Arduino.
2. Connectez le signal **OUT** du capteur à une broche digitale de l'Arduino. Nous avons choisi la broche 2 pour cet exemple.

### Programmation

1. Configurez la broche 2 en mode entrée (**INPUT**) avec la fonction `pinMode` au début de votre programme.
2. Lisez la valeur du capteur infrarouge avec la fonction `digitalRead` et stockez-la dans une variable.
3. Affichez un message sur le moniteur série selon la valeur lue.  
(ex: "Véhicule détecté" ou "Pas de véhicule")

## Étape 2 : Branchement du Servomoteur



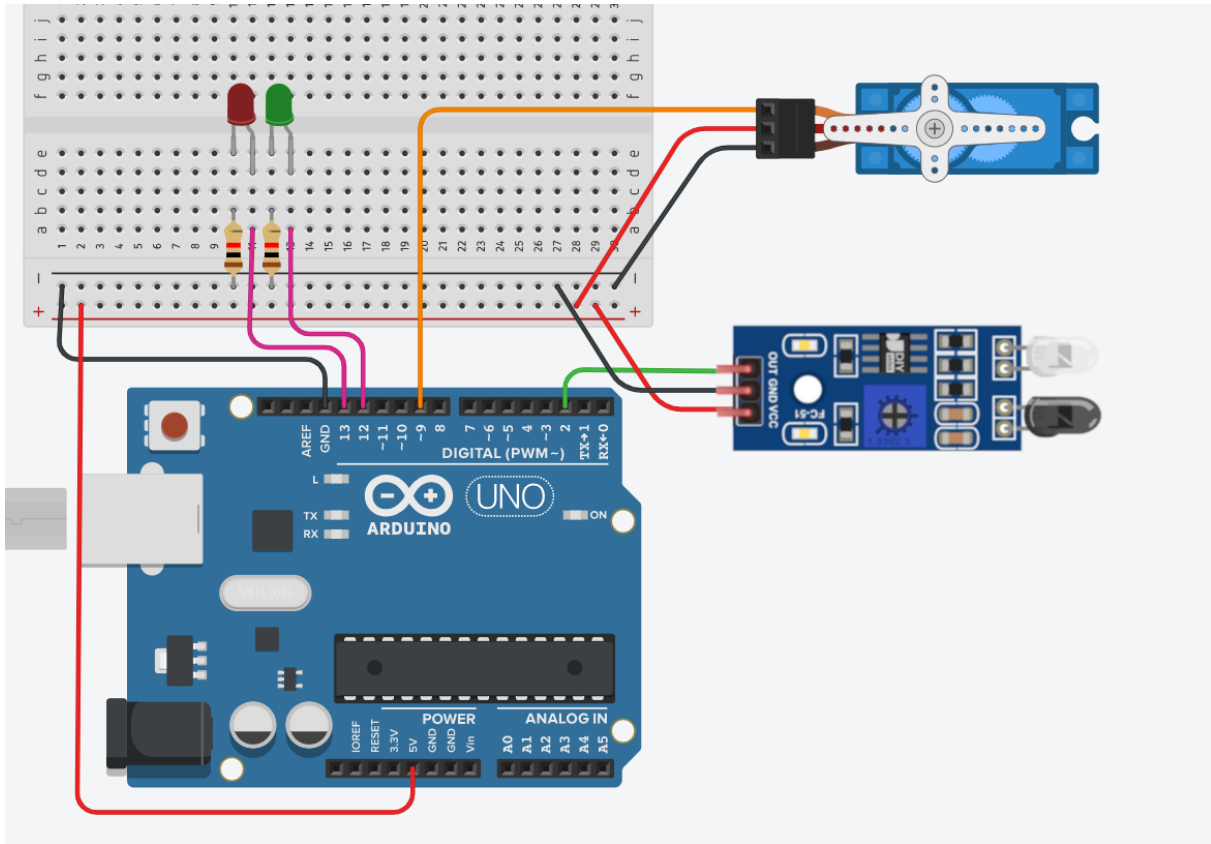
**Figure 2:** Schéma du servomoteur

1. Reliez les broches **VCC** et **GND** du servomoteur à l'Arduino.
2. Connectez le signal du servomoteur (le fil jaune) à une broche digitale de l'Arduino. Nous avons choisi la broche 9 pour cet exemple.

## Programmation

1. Incluez la bibliothèque `Servo.h` au début de votre programme.
2. Créez un objet `Servo` pour contrôler le servomoteur.
3. Attachez le servomoteur à la broche 9 dans la fonction `setup`.
4. Utilisez la fonction `write` pour déplacer le servomoteur à un angle de départ de 0 degrés.

### Étape 3 : Branchement des DELs



**Figure 3:** Schéma avec DELs

1. Reliez l'anode (+) de chaque DEL à une résistance appropriée.
2. Reliez la cathode (–) de chaque DEL à une broche digitale de l'Arduino. Ci-dessus, nous avons choisi les broches 12 et 13.

### Programmation

1. Configurez les modes appropriés des deux broches de DELs avec la fonction `pinMode` au démarrage de votre programme.

## Programmation

À ce stade, vous avez connecté tous les composants nécessaires à votre projet, ainsi que programmé un fonctionnement de base pour chacun d'eux.

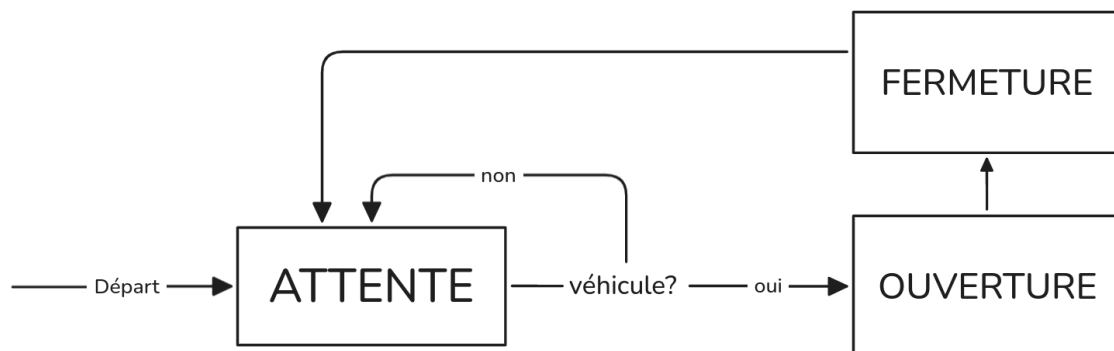
Il est maintenant temps de combiner ces éléments pour créer une séquence d'opérations qui se comporte comme une entrée de stationnement automatisée.

### Machine à États

L'élément clé de ce système est sa capacité à se comporter différemment selon l'état dans lequel il se trouve.

Un état représente une situation spécifique, comme attendre qu'un véhicule soit détecté, ouvrir la barrière ou refermer la barrière.

**Indice:** Utilisez une variable pour stocker l'état actuel de la machine.



**Figure 4:** États du stationnement

### États du Système

- **ATTENTE** La barrière est fermée et la DEL rouge est allumée. Le système attend un véhicule. *(durée indéterminée)*
- **OUVERTURE** La barrière s'ouvre progressivement jusqu'à ce qu'elle atteigne un angle de 90 degrés. *(durée de quelques secondes)*
- **FERMETURE** La barrière se ferme progressivement jusqu'à ce qu'elle atteigne un angle de 0 degrés. *(durée de quelques secondes)*