

## Projet voiture

# Les choix matériels

Année Académique

Groupe N°6

Nom et prénom de chaque membre du groupe

Debande Aurélien

Isembaert Nathan

De Coster Koryan

Duchenne Corentin

Rousche Aurélien

Kozlenko Anastasiia



## Pourquoi un Raspberry ?

Le Raspberry est un nano-ordinateur, il va nous permettre de gérer plusieurs tâches +/- complexe. Ce qui est nécessaire pour faire fonctionner notre voiture car on a besoin de gérer plusieurs capteurs et moteur en même temps.

Un Raspberry a aussi une connectivité Wi-Fi ou Bluetooth nous permettant de nous y connecter assez facilement. Alors que l'Arduino ne possédant pas d'os, on devrait utiliser un circuit intégré supplémentaire.

Le fait d'avoir un os sur le Raspberry nous permet de configurer des fonctionnalités supplémentaires facilement sans devoir nous procurer des circuits intégrés supplémentaires.

On va avoir besoin d'utiliser des algorithmes potentiellement plus poussés et l'espace mémoire du Raspberry va nous permettre de stocker des données pour les logs ou diagnostics.

Si on veut rajouter du streaming ou de la lecture vidéo, on aura besoin d'un os pour permettre les calculs de traitement.

## Pourquoi les ultrasons HC-SR04 ?

Ils fonctionnent à faible courant (5V)

Il a une portée minimale intéressante : 2cm

Il a une portée maximale : 4m

Un angle de mesure de 15cm qui n'est pas trop large donc on sait facilement le mettre sans que ça détecte le sol

Sa dimension nous permet d'en mettre plusieurs sur la voiture sans problème

Peu cher

## Pourquoi le capteur infrarouge (TCRT5000)

Il est peu cher

Il fonctionne à 3.3V comme les GPIO du Raspberry

Il est très rapide

Il démarque bien la différence entre une couleur noire et blanche (/ ! \ il ne différencie pas les autres couleurs)

Cela va nous permettre de différencier la ligne d'arrivée pour arrêter notre voiture.

Capteur RGB (TCS34725)

Il va nous permettre de voir le signal de départ.

Sa communication en I<sup>2</sup>C est compatible avec un Raspberry.

Peu cher.

Il fonctionne à 3.3V

---

## Capteur de courant INA (219)

Il identifie les composants gourmands en énergie (Raspberry, moteurs)

Il va arrêter directement lorsqu'il y a un courant anormal

Communication en I<sup>2</sup>C

Il a une très faible consommation (1mA en fonctionnement)

Il va permettre d'identifier si le moteur est bloqué et donc le signaler.

## Pont en H (L298N)

Prix bas

Il va nous permettre de faire tourner notre moteur dans les 2 sens en inversant la polarité.

## Moteur DC

C'est un moteur à courant continu, il est peu cher et à un couple direct permettant de faire un départ rapide.

Facile à configurer avec le pont en H.

## PWM (PCA 9685)

Il est basé sur le protocole I<sup>2</sup>C.

Ça permet de piloter les servomoteurs avec des mouvements fluides.

Il permet d'économiser les broches GPIO.

## Servomoteur (SG90)

Amplitude de 0 à 180°, ce qui correspond bien à notre besoin qui va être de 60° d'amplitude pour nos roues.

Il va permettre de faire tourner nos roues.

Prix bas.

Compact et léger et facile à contrôler.

## PiJuice

Elle permet d'avoir des sécurités en plus pour les surcharges et courts-circuits.

Utilisation de I<sup>2</sup>C.

Elle gère mieux l'utilisation du courant par le Raspberry.

## Les batteries 18650

Elles ont une bonne autonomie.

Elles sont rechargeables facilement.

