

## 1) DÉFINITION DU PROJET

On a donc décidé de créer une voiture télécommandée à commande gestuelle. On se propose donc de prendre un gant pour office de télécommande à distance. On veut pouvoir intégrer certains gestes de la main dans la carte Arduino afin de diriger notre voiture : vers la droite ; vers la gauche ; avancer ; reculer. Mais en dehors de ces mouvements primaires, on peut ajouter certaines options spécifiques pour donner plus de créativité et du style à notre voiture. En effet on se propose donc d'ajouter des suspensions (ou amortisseurs) réglables sur chaque essieu (essieu avant et arrière), pour régler la hauteur de notre voiture et tout ça grâce aux mouvements que l'on va intégrer dans notre gant cela va rendre notre voiture un peu déformée mais c'est ce qui est le plus drôle. Pour ce qui est du design de notre voiture, on ajouterait une carrosserie.

### Objectif:

- Faire rouler la voiture normalement( avant, arrière, droite, gauche).
- Construire une voiture :
  - pilotable à l'endroit et à l'envers
  - Pouvoir la retourner avec une commande gestuelle
  - "Pouvoir la faire sauter/propulser"
  - La faire tourner sur soi même (par propulsion)
- Construire un gant:
  - Associer les différents mouvements de la main à la voitures
  - Associer les différentes flexions des doigts à certains mouvements de la voiture

## 2) CONTRAINTES

1. Contrôler une voiture télécommandée avec des commandes gestuelles.
2. Adapter la gestuelle au mouvement de la voiture (convertir la gestuelle en un mouvement de translation)
3. Faire rouler la voiture.
4. Faire le projet en un temps donné.

## VOITURE À COMMANDE GESTUELLE

5. Comment connecter la voiture au gant?
6. Comment propulser la voiture( vérin, propulseur arduino)?
7. Tester chaque paramètre de la voiture.
8. Respecter le cahier des charges.
9. Faire face aux éventuels problèmes techniques.
10. Choix du design de la voiture (il faudra bien la couvrir).
11. Comment connecter notre gant à une carte Bluetooth (ne faudrait-il pas 2 cartes bluetooth ou 2 cartes arduino ?).
12. Décider de la disposition de tous nos composants sur la voiture (prévoir assez de place).

### **3) MATÉRIEL**

- Une carte Arduino Uno ou Carte arduino Lilypad
- Des condensateurs
- Un gant
- 5 senseurs de flexibilité (flex sensors) de 4.5"
- Au moins 5 résistances 10k Ohm
- 7 Headers (pour insérer dans le Arduino pour faciliter le montage)
- Des capteurs de distance
- 4 Roues de voiture télécommandé (grosse et adhérente: 9-12 cm de diamètre)
- Plusieurs châssis en acier
- Accéléromètre GY-521
- Contrôleur de moteurs L293D
- Des piles
- Support pour les piles
- Fils de connexion

## VOITURE À COMMANDE GESTUELLE

- . 4\*12V DC Motor 120RPM ( à définir plus précisément en fonction du poids de notre voiture et des rayons des roues)
- . Capteur MinIMU-9 v3 Gyroscope-accéléromètre-boussole ou accéléromètre
- . GRV GESTURE Arduino - Contrôle gestuel de bosquets, PAJ7620U2 (facultatif)
- . Une plaque d'essai (breadboard ou prototyping board)
- . Des vis
- . Fer à souder (si besoin)

### **4) RÉSULTATS ATTENDUS ET PLUS**

#### **1er attendu:**

- Mise en forme de notre voiture avec le châssis
- Création du gant avec les cartes spécifiques et les branchements
- début des mouvements élémentaires de la voiture (avancer, reculer, gauche, droite) sans le gant
- Connexion entre le gant et la voiture
- Pouvoir faire avancer la voiture avec les capteurs et les mouvements du gants.

#### **Attendu supplémentaires(optionnelle):**

- Pouvoir commander la voiture avec d'autres capteurs et d'autres mouvements.(On pourra ajouter plusieurs options suivant l'avancement du projet).
- Ajouter un vérin hydraulique ou électrique pour retourner la voiture

### **6) RÉFÉRENCES INTÉRESSANTES:**

<https://github.com/kennylefebvre/gant-arduino> (Création gant).

<https://forum.arduino.cc/index.php?topic=363565.0> (commande gestuelle avec un gant).

<https://forum.arduino.cc/index.php?topic=220196.0> (hauteur des suspension: facultatif).

[http://www.sciencesalecole.org/wp-content/uploads/2016/06/92-CR-Lyc%C3%A9e-fermat\\_Amortisseur.pdf](http://www.sciencesalecole.org/wp-content/uploads/2016/06/92-CR-Lyc%C3%A9e-fermat_Amortisseur.pdf) (étude sur les amortisseurs).

<https://youtu.be/Vb0yov7UFy8> (distributeur pneumatique commandé avec arduino).

<https://www.tubefr.com/une-main-robotisee-controlable-avec-flex-capteurs-servos.html> (Idée pour le gant).

[https://fr.banggood.com/CJMCU-7620-Gesture-Recognition-Sensor-PAJ7620U2-9-Gesture-Recognition-p-1268058.html?gmcCountry=FR&currency=EUR&createTmp=1&utm\\_source=](https://fr.banggood.com/CJMCU-7620-Gesture-Recognition-Sensor-PAJ7620U2-9-Gesture-Recognition-p-1268058.html?gmcCountry=FR&currency=EUR&createTmp=1&utm_source=)

## VOITURE À COMMANDE GESTUELLE

[googleshopping&utm\\_medium=cpc\\_bqcs&utm\\_content=frank&utm\\_campaign=pla-frq-brand-top-pc&gclid=CjwKCAiA27LvBRB0EiwAPc8XWUAYZXirtzyNq3UJ7s9pH8PIDztepXqWEkfh0ung7Q6J8l2\\_cLoKNBoCemlQAvD\\_BwE&cur\\_warehouse=CN](https://www.google.com/shopping/utm_medium=cpc_bqcs&utm_content=frank&utm_campaign=pla-frq-brand-top-pc&gclid=CjwKCAiA27LvBRB0EiwAPc8XWUAYZXirtzyNq3UJ7s9pH8PIDztepXqWEkfh0ung7Q6J8l2_cLoKNBoCemlQAvD_BwE&cur_warehouse=CN) (carte reconnaissance des gestes)

<https://www.reichelt.com/fr/fr/arduino-contr-le-gestuel-de-bosquets-paj7620u2-grv-gesture-p191244.html> (GRV GESTURE)

<https://www.generationrobots.com/fr/401886-capteur-minimu-9-v3-gyroscope-accelerometre-et-boussole.html> (Capteur MiniIMU-9 v3 Gyroscope, accéléromètre et boussole)

<https://lucidar.me/fr/inertial-measurement-unit/mpu-9250-and-arduino-9-axis-imu/> (composant accéléromètre boussole)

<https://www.youtube.com/watch?v=rejZmqRrKMc> (vidéo démonstration)