

# Développement d'un capteur de détection d'obstacles

STAGE DE 1<sup>ère</sup> ANNEE DU MASTER SCIENCES POUR L'INGENIEUR

Systèmes Avancés et Robotiques

Hanlin LIU

Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique

## Objectifs et Contexte

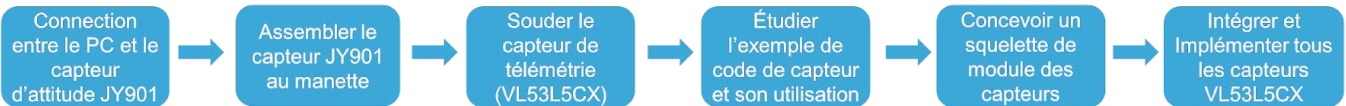
Le stage concerne l'évitement d'obstacles en mode télé-opéré pour des mini-drones. Les objectifs du stage sont constitués de deux parties :

1. Mettre en œuvre une manette avec le capteur d'attitude JY901 assemblé qui permettra de déterminer l'orientation du télé-pilote afin de faciliter le contrôle du drone.
2. Mettre en œuvre les capteurs laser VL53L5CX afin de développer un module sensoriel capable de détecter des obstacles dans un espace hémisphérique de 4 mètres de rayon.

## Challenges

- Réception des données du capteur d'attitude JY901
- Utilisation de l'application Arduino et du protocole I2C
- Assemblage, implémentation et soudure des capteurs
- Utilisation de capteurs lasers VL53L5CX
- Conception du squelette de module sur lequel les capteurs sont fixés

## Missions pendant le stage



## Concepts, déroulement, et résultats du stage

### Objectif 1



Figure 1: Mini-drone



Figure 2: Capteur JY901 assemblé au manette

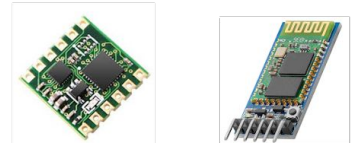


Figure 3: Capteur d'attitude JY901 et Bluetooth

- La réception des données du capteur d'attitude est implémentée dans le système linux à l'aide du module PySerial de python.
- Les données reçues sont envoyées via les nœuds de la plate-forme ROS. Ces données permettent au robot de connaître l'orientation du télé-pilote.
- Le capteur et le Bluetooth sont intégrés à la télé-commande utilisée par le télé-pilote. Afin d'éviter les interférences électromagnétiques, nous avons choisi la conception illustrée à la figure 2.

### Objectif 2

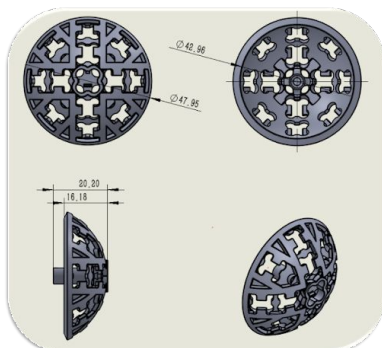


Figure 1: Les mise en plan du support de capteur.

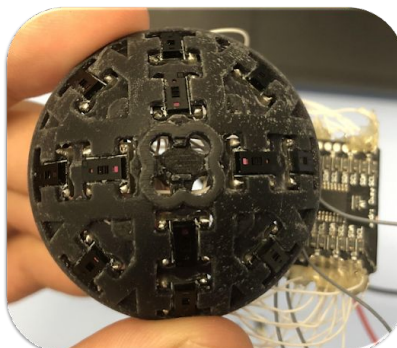


Figure 2: Le squelette de module sur lequel les capteurs élémentaires fixés

- Le VL53L5CX est un capteur de télémétrie laser à temps de vol à la pointe de la technologie.
- Afin d'assurer une bonne utilisation du capteur, nous l'avons soudé à la carte de circuit imprimé ainsi qu'à la résistance.
- Après s'être assuré que le soudage est réussi, nous commençons à étudier l'exemple de code du capteur pour apprendre l'utilisation du capteur.
- En fonction des capacités du capteur, on fait les travaux de conception ultérieurs du squelette de module sur lequel les capteurs élémentaires fixés.
- Enfin, l'intégration et l'implémentation de tous les capteurs ont été réalisés.