**Bureau d’études :**

**Conception d’un radar de proximité en C++**

Sommaire

[**Introduction** 1](#_Toc153883581)

[**Sujet** 2](#_Toc153883582)

[**Programmation** 2](#_Toc153883583)

[**Capteur de distance** 2](#_Toc153883584)

[**Alarme sonore** 2](#_Toc153883585)

[**Afficheur à LEDs matriciel** 3](#_Toc153883586)

[**Conclusion** 4](#_Toc153883587)

# Introduction

Dans le cadre de notre formation en ingénierie Automatique et Électronique, nous avons exploré divers langages de programmation, mettant particulièrement l'accent sur le C++. Ce langage occupe une place centrale dans de nombreux projets liés aux systèmes embarqués. Dans le cadre d'un projet de type "bureau d'études", nous avons choisi d'utiliser le C++ pour appliquer les concepts que nous avons acquis au cours de notre formation.

Ce rapport a pour objectif de couvrir les différentes facettes de notre projet. Il commence par définir le sujet principal et les choix qui ont guidé sa sélection. Ensuite, il détaille les étapes de programmation qui ont été nécessaires pour le développer tout en respectant le cahier des charges. Enfin, le rapport examine en détail les divers tests réalisés, suivi d'une analyse des résultats et d'une conclusion sur le travail accompli.

# Sujet

Le sujet que nous avons choisis de traiter est le pilotage d’un drone grace à la carte ESP82-66. L’objectif étant grâce à une télécommande bluetooth, de piloter les moteurs du drone afin qu’ils répondent à une commande par joystick. Le dévellopement s’axera donc autour de ces 2 « objets » à savoir les moteurs et la télécommande.

# Programmation

## Moteurs

La section moteur de notre code repose sur l'utilisation de la modulation de largeur d'impulsion pour contrôler la vitesse des quatre moteurs du drone. Nous avons mis en place des routines de PWM pour chaque moteur, permettant un réglage fin de la puissance délivrée à chaque hélice. Ceci assure un équilibre optimal pour un vol stable et contrôlé.

## Télécommande

La télécommande du drone intégre un joystick utilisant la conversion analogique-numérique (ADC). À chaque milliseconde, nous échantillonnons la position du joystick, convertissons la valeur analogique en numérique, puis transmettons ces données via l'UART vers le drone.

# Conclusion

Au final, le cahier des charges de notre projet a été totalement respecté, malgré des fonctions qui n’ont pas étés finalisées nottament la fonction de PID ( Proportional, Integral, Derivative) assurant un vol stable. Une latence due à la communication entre le drone et la télécommande est également notable, elle provient du hardware et n’est donc pas optimisable.

Ce projet a constitué une expérience enrichissante dans le domaine de la programmation en C++ pour les systèmes embarqués. La conception modulaire, la gestion avancée des moteurs en PWM, et l'intégration réussie de l'ESP-8266 ont permis de créer un drone fonctionnel.