



PROJET

1ère revue de projet

Cahier des charges

Auteurs :

Thomas ABGRALL
Clément CALLIAU
Jérôme MAURY
Eric REBILLON

MASTER Informatique embarqué

YNOV
Mastère Aéronautique et système embarqué

January 21, 2020

Contents

Part I

Partie de groupe

Chapter 1

Cahier des charges

1.1 Introduction

Le but de ce projet est de réaliser un drone à 6 moteurs "Hexacoptère". Ce dernier embarquera une nacelle stabilisatrice et un support pour une caméra.

Ce projet est la reprise du projet Hexacoptère qui fut initié par un groupe de 6 étudiants il y a 3 ans. Ces derniers ont réalisé la base 3D du drone et ainsi que le placement et câblage des moteurs avec leurs contrôleurs moteurs.



FIGURE 1.1: Photo d'un hexacoptère

1.2 Spécifications techniques

Bien que le projet fut commencé par un précédent groupe, la majorité du travail reste à faire (80%). Leur travail s'appuya sur un cahier des charges, ce dernier nous a été partagé directement, mais sans modification. Le délai et les ressources sont modifiées avec notre équipe. Nous sommes amenés à réaliser des choix techniques et avons décidé de mettre en faible priorité certaines fonctionnalités afin de pouvoir rendre une réalisation cohérente dans le temps qui nous est imparti.

1.2.1 Fonctionnalités obligatoires

L'hexacoptère devra être capable de décoller de manière stabilisée. Cette action devra pouvoir être lancée à partir d'une télécommande.

Cette dernière devra pouvoir envoyer les ordres de déplacement au drone. Un retour video sur un écran est envisagé.

Le drone embarquera une nacelle permettant de supporter, stabiliser et orienter une caméra.

Il disposera d'une caméra permettant de prendre des clichés et des vidéos.

Concernant le contrôle du drone, une télécommande sera développée afin d'envoyer les ordres de déplacement au drone. La télécommande pourrait avoir un retour vidéo, pour visualiser l'image de la caméra en direct.

L'autonomie du drone fait partie des points critique. En fonction des moteurs imposés et de la technologie de batterie également imposée nous essaierons de rendre le système le plus autonome possible.

1.2.2 Fonctionnalités envisagées

Le vol stabilisé, le contrôle manuel de la caméra et le retour vidéo sont des fonctionnalités envisagées mais ne feront pas partie des fonctionnalités prioritaires. Elles seront étudiées et développées une fois les fonctions de base terminées et validées.

1.2.3 Matériel

La base du drone étant déjà conçue, nous la réutiliseront.

La carte chargée de la supervision du drone sera une STM32F4.

Le contrôle des moteurs disposera d'une carte STM32.

Le contrôle de la nacelle stabilisatrice de la caméra disposera d'une carte STM32

Afin de contrôler le drone à distance la télécommande sera réalisé à partir d'une Raspberry Pi 3, et comme la carte de supervision du drone la Raspberry disposera d'un module émetteur/récepteur radio fréquence.

Les alimentations des cartes STM32 du drone seront effectuées par une carte de distribution PDB.

1.2.4 Résumé des exigences

Niveau d'exigence	Élément / fonctionnalité	Référence
Obligatoire	Mouvement drone	STM32
Obligatoire	Communication RF drone	
Obligatoire	Télécommande	Raspberry Pi 3
Optionnel	Stabilisation nacelle	
Optionnel	Vol stationnaire	
Optionnel	Retour vidéo caméra	

FIGURE 1.2: Tableau récapitulatif des exigences du projet

1.3 Organisation

En tant que groupe de quatre personnes, nous avons choisi de travailler en appliquant des méthodes agiles. Ainsi la répartition du travail au sein du groupe se fera de façon dynamique en fonction des aptitudes de chacun et de la charge de travail nécessaire pour terminer une tâche donnée en un temps imparti.

Nous avons sélectionné quelques outils pour travailler de façon optimale :

- Messenger comme moyen de communication.
- GitHub comme hébergeur de code source :
<https://github.com/ThomasAbg/Hexacoptere.git>

Voici la répartition du projet:

Partie	Membre
Télécommande	Thomas Abgrall
Movement drone	Clément Calliau
Alimentation / nacelle	Jérôme Maury
Carte mère / comm RF	Eric Rebillon

FIGURE 1.3: Tableau répartition du projet