

Projet double :
Asservissement "rigide" de drone

Joanne STEINER, Hugo LEVY--FALK

2019

Résumé

Table des matières

1	Introduction	2
2	Déroulement du projet	3
3	Modélisation du problème	4

Chapitre 1

Introduction

Le campus de Metz de CentraleSupélec dispose de drones appelés les quadricoptères Bebop 2 (Parrot). Ces derniers sont capables de réaliser des mouvements brusques ce qui rend leur pilotage complexe. Il faut donc manipuler ces derniers avec précautions, ce qui revient à sous-exploiter leurs capacités.

Jusqu'à présent, le drone était asservi à l'aide d'une cible présente dans son champ visuel. Le drone suivait la cible (bleu) et se positionnait en face de cette dernière. Toutefois, le drone se déplaçait lentement et se montrait prudent. De plus, une fois face à la cible, le drone n'était pas stable. Il oscillait verticalement face à la cible.

L'objectif de ce projet est donc de rendre l'asservissement du drone plus "rigide" et donc d'améliorer et de mieux exploiter l'utilisation de ce dernier.

Chapitre 2

Déroulement du projet

Le projet comportera les étapes suivantes :

- Etape 1 : Prise en main de ROS et du drone présent à la smartroom ;
- Etape 2 : Mesures et établissement de la fonction de transfert du drone nous permettant d'estimer le meilleur correcteur à appliquer
- Etape 3 : Choix du correcteur et tests de ce dernier

Chapitre 3

Modélisation du problème

Le drone diffuse un flux optique, qui permet de calculer sa position vis-à-vis d'une cible. On peut donc dans un premier temps modéliser l'asservissement de cette manière :

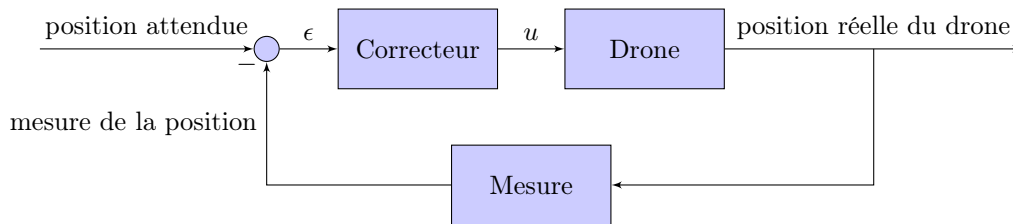


FIGURE 3.1 – Modélisation simple de l'asservissement

La mesure peut se décomposer en trois éléments :

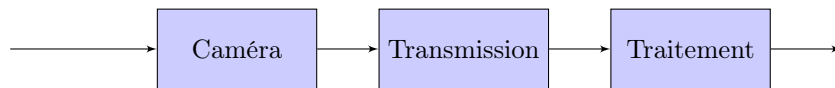


FIGURE 3.2 – Décomposition de la mesure

Comme le traitement ne se fait pas directement sur le drone, il existe des retards aléatoires dus au temps de transit sur le réseau, ainsi qu'au temps de calcul sur le poste de contrôle. Ces retards limitent la fréquence des mesures à environ 5Hz.