

NEW DRONE

# **Cahier des Charges Simulateur de vol**

**SOMMAIRE**

Table des matières

1. OBJECTIF DE L’ETUDE ..... 3

2. EXIGENCES/CONTRAITES ..... 4

3. LIVRABLES ET DEROULEMENT DE L’ETUDE ..... 5

## 1. OBJECTIF DE L'ETUDE

L'objectif de cette étude est de créer un simulateur de vol, permettant de reproduire et représenter le comportement d'un drone à voilure fixe de type planeur.

Ce simulateur devra être composé d'une interface graphique et permettre le recueil d'un certain nombre de données propre au vol et à l'appareil.

La réalisation se déroule en deux phases :

- 1 – développement d'un simulateur 2D, c'est une priorité.
- 2 – développement d'un simulateur 3D, moins urgent.

## 2. EXIGENCES/CONTRAINTES

Les exigences et contraintes sont synthétisées ci-dessous.

Simulateur 2D	Le simulateur devra être capable de simuler le comportement du drone planeur en tenant compte de ses caractéristiques physiques et de son environnement
Interface graphique 2D	Le simulateur devra disposer d'une interface 2D en priorité : - permettant de visualiser la trajectoire du drone - réaliste, épurée et facilement interprétable
Commandes	Le simulateur devra permettre d'effectuer en temps réel des actions sur les commandes (propulsion & gouverne) du drone : - depuis l'interface graphique - informatiquement via un algorithme
	Le simulateur devra permettre d'ajouter des éléments perturbateurs : vent / obstacles en début et fin de piste
	Le simulateur devra permettre d'initialiser les paramètres de simulation : vitesse / angle / position du drone / position des gouvernes / propulsion / position et taille de la piste
Récupération des données	Le simulateur devra donner accès en temps réel aux données suivantes : - vitesse du drone (vectoriel : direction + valeur en m/s) - position du drone (en x et z) + position relative à la piste - angle du drone - détection de collision - partie du drone qui touche le sol - état des commandes (propulsion & gouvernes) - temps de simulation - Autres paramètres pertinents dans l'aérodynamique
Développement	Le code (ou du moins la récupération de données) devra être compatible avec python et PyTorch.
	Le format de sorties de données devra être un .csv avec des noms de variables pertinents.
	L'intervalle de l'horloge devra être de 60s <sup>-1</sup> (modifiable)
Simulateur 3D	Ce simulateur 3D est soumis aux mêmes exigences et contraintes que le 2D. Il devra en plus prendre en compte les 3 axes de rotation de l'appareil dans un espace en 3 dimensions.

### 3. LIVRABLES ET DEROULEMENT DE L'ETUDE

Les livrables requis sont les suivants :

- Notes de calculs
- Document de mise en œuvre, de maintenance préventive et corrective
- Documentation utilisateur
- Code source (annotée et fonction ajoutées mise à part) fonctionnel sur Spyder
- Modules utilisés pendant l'étude & Bibliographie