



BOUR Valentin

Msc.1

Cahier des Charges Fonctionnel

Projet S.A.S.A.

Présentation générale du besoin

Situation actuelle

Du fait de leurs courte durée de fonctionnement et de leurs apogée faible, les micro-fusées (propulseur de type A,B et C) ne disposent que d'une stabilisation passive à l'aide d'empennages fixes.

Cependant, les mini-fusées ainsi que les fusées à cluster ou à étages peuvent atteindre une hauteur bien plus élevée et donc un fonctionnement plus long.

Avec une stabilisation passive, la trajectoire ne peut être que légèrement parabolique ou rectiligne et aucune intervention ne peut être effectuée pour modifier celle-ci une fois le ou les moteurs allumé(es).

Solutions déjà explorées, exclues

Une solution de RCS (Reaction Control System) est exclue du fait de son coût et de la masse du dispositif.

Les actionneurs gyroscopiques sont exclus à cause de leur faible efficacité dans l'atmosphère et des vibrations provoquées par ce système qui pourrait avoir l'effet inverse et déstabiliser la fusée.

Résultats et changements attendu

Une stabilisation active peut être amenée grâce à des empennages mobiles et un moteur à propulsion vectorielle.

Un seul moteur ne pouvant effectuer de correction de roulis, c'est donc les empennages qui auront ce rôle et le moteur effectuera les corrections de tangage et de lacet.

Couplé à un ordinateur de bord, ce système peut alors devenir autonome.

Le système peut également être doté d'un module bluetooth afin d'envoyer des informations pré-lancement à une application Android pour contrôler la cohérence des valeurs avant le lancement.



Expression détaillée du besoin

Phases du cycle de vie et leur environnement

Voir "Diagramme de temps" en Annexes :

Ce diagramme représente l'avancement du programme et les différents cas possibles dans le temps, en premier lieu une initialisation des modules, l'appairage bluetooth et l'obtention des valeurs nominale pré-lancement.

Une fois ces valeurs acquise, le lancement s'effectue et des données sont obtenues tout au long du vol, l'interprétation de ses données peuvent entraîner une rotation des empennages ou du moteur.

Voir "Diagramme de programmation" en Annexes :

Représentation graphique du déroulement du programme, de l'initialisation jusqu'à l'arrêt du véhicule en comprenant les "routes" alternatives du programme.

Liste des fonctions/services attendus

Quelles fonctions à assurer ?

- Compenser les aléas atmosphériques
- Maintenir sa trajectoire
- Envoyer les valeurs via Bluetooth

Le moteur doit être capable de pivoter sur 2 axes, une rotation de 10° doit être possible.

Les empennages doivent également être capable de pivoter.

Les données doivent être acquise en temps réel.

Caractérisation de chaque fonction

N°	Intitulé	Condition
F1	Acquisition de données	Disponibilité capteur AltIMU
F2	Rotation des empennages	Valeur du capteur AltIMU
F2	Rotation du moteur sur l'axe X	Valeur du capteur AltIMU
F3	Rotation du moteur sur l'axe Y	Valeur du capteur AltIMU
F5	Enregistrement des données	Disponibilité carte SD
F6	Envoie des données via Bluetooth	Appareil appairé



Annexes

Diagramme de temps

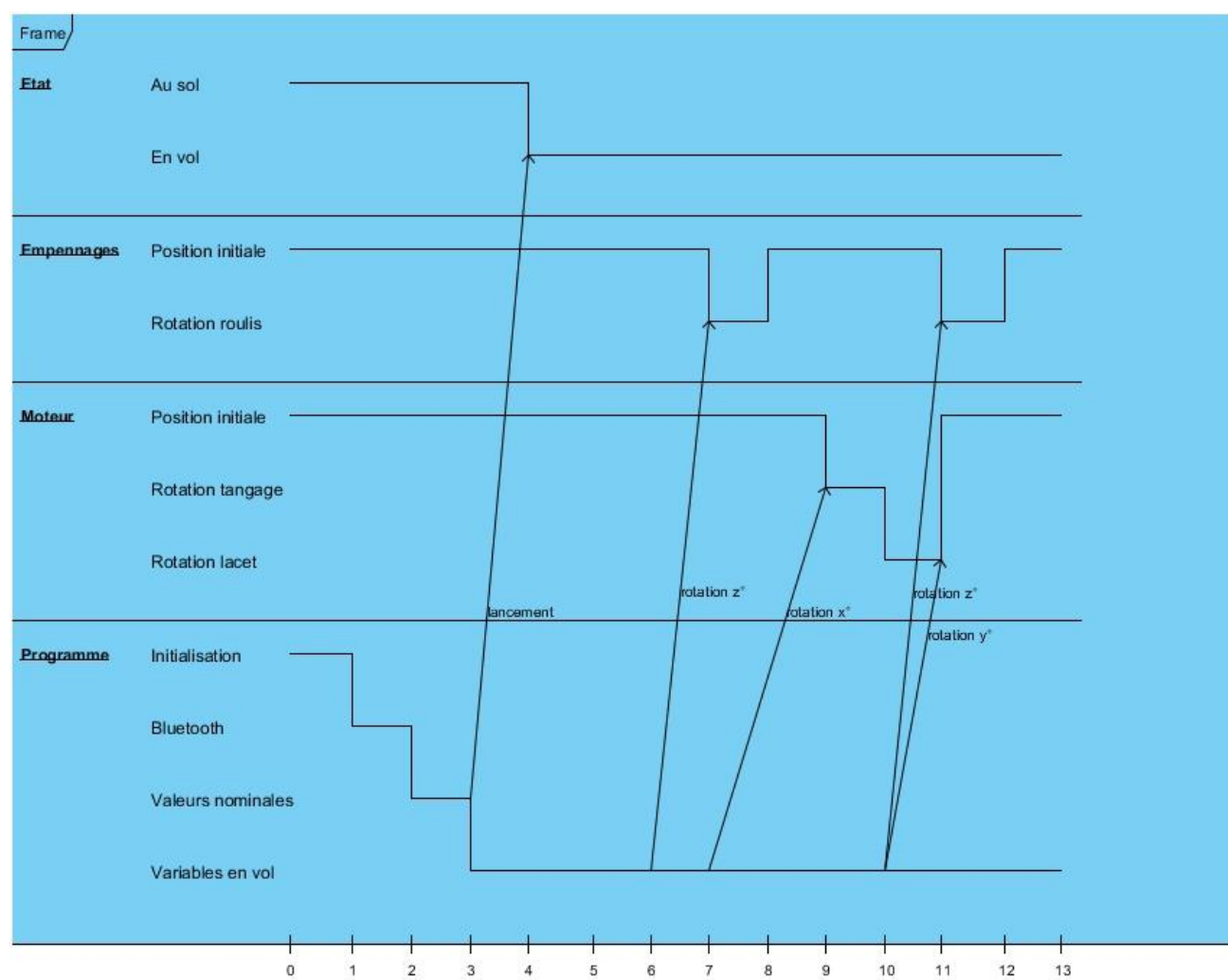




Diagramme de programmation

