



Document de fin de projet

Projet FX19

Equipe :

- Andres Escalante (2A)
- Viken Mouratian (1A)
- Adrien Djian (2A)
- Julien Tréflèze (2A)
- Kevin Yvinec (2A)
- Léana Rossi (2A)
- Maximilien Barateig (2A)
- Corantin Corte (2A)

Club : ENSIAME

Mise en œuvre : 2018/2019

Résumé :

Nous voulions établir une comparaison des différents moyens de mesure de la vitesse d'une fusée (Sonde Pitot, accéléromètre). Suite à des problèmes d'organisation et un manque d'expérience le projet n'a pas pu aboutir pour le C'space 2019.

1. Introduction

Le club ENSIAME est un club créé en 2019 au sein de l'école d'ingénieur ENSIAME suite à la participation en 2017/2018 d'élèves de l'école dans le cadre d'un projet d'étude. L'équipe actuelle est formée en majorité d'élèves de deuxième année avec un élève de première année. Les élèves de deuxième année sont absents le premier semestre de l'année scolaire, les élèves de troisième année sont absents le deuxième semestre. Les connaissances du groupe sont essentiellement en conception mécanique et en mécanique des fluides.

2. Expérience

L'expérience avait pour but la mesure de la vitesse de la fusée via plusieurs méthodes.

Pour la première méthode avec sonde Pitot, l'expérience consiste à mesurer un différentiel de pression pour en déduire la vitesse.

La deuxième méthode avec l'accéléromètre, une simple lecture de valeur est effectuée puis intégrée pour trouver la vitesse.

La troisième méthode avec une puce GPS pouvant envoyer la position, l'altitude et la vitesse. Une lecture des données est effectuée par le microcontrôleur.

La gestion des capteurs, l'échantillonnage à 15Hz et l'enregistrement des données sont réalisés avec l'aide d'un microcontrôleur Arduino.

Des problèmes de précision de la puce GPS ne permettant pas d'exploiter les données pour une analyse ont retardé la partie expérimentale. De plus, nous suspectons que la perte de données lors du lancement en 2018 est dû à la carte SD. Nous avons donc essayé de chercher une alternative pour le stockage des données.



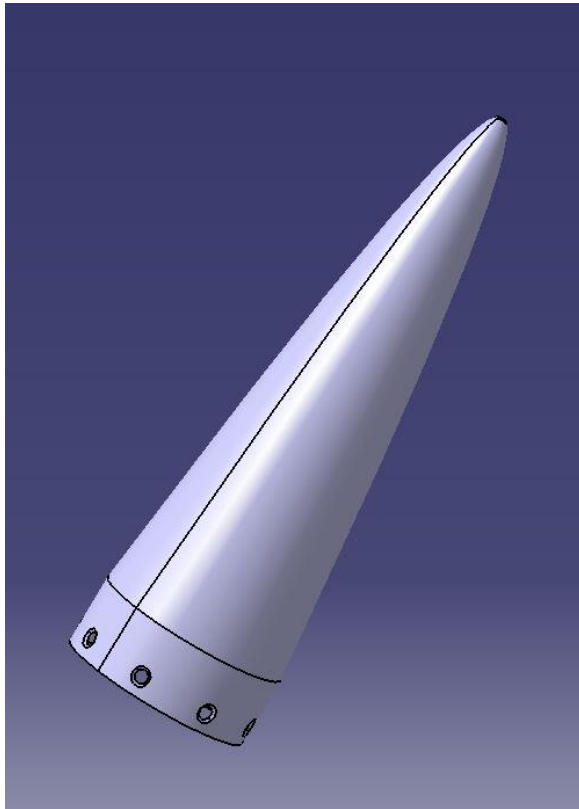
The diagram illustrates an Arduino Uno (Rev3) interfaced with an inductive load and two LEDs. The circuit components and their connections are as follows:

- Power Supply:** A 6V battery (V1) is connected to the inductive load (L1) and the transistor (Q1). A 3.3V supply (V2) is connected to the Arduino's GND and the base of the transistor.
- Inductive Load:** The inductor (L1) is connected in series with a diode (D1) and a transistor (Q1). The transistor's emitter is connected to GND, and its collector is connected to the inductor.
- LEDs:** Two LEDs are connected to the Arduino's digital output pins. LED1 (Red 633nm) is connected to pin D11 (PWM/MOSI) through a 220Ω resistor (R1). LED3 (Green 555nm) is connected to pin D10 (PWM/SS) through a 220Ω resistor (R2).
- Arduino Uno (Rev3):** The Arduino is connected to the inductive load and the LEDs. Its GND is connected to the 3.3V supply and the diode (D1).
- Resistors:** Two 220Ω resistors (R1, R2) are used for the LEDs. A 15Ω resistor (R4) is connected between the 3.3V supply and the base of the transistor.
- Diode:** A diode (D1) is connected in parallel with the inductive load to protect the transistor from back EMF.
- Transistor:** A transistor (Q1) is used to switch the inductive load. Its base is connected to the 3.3V supply through a 15Ω resistor (R4), and its emitter is connected to GND.

Schéma du séquenceur

3. Mécanique

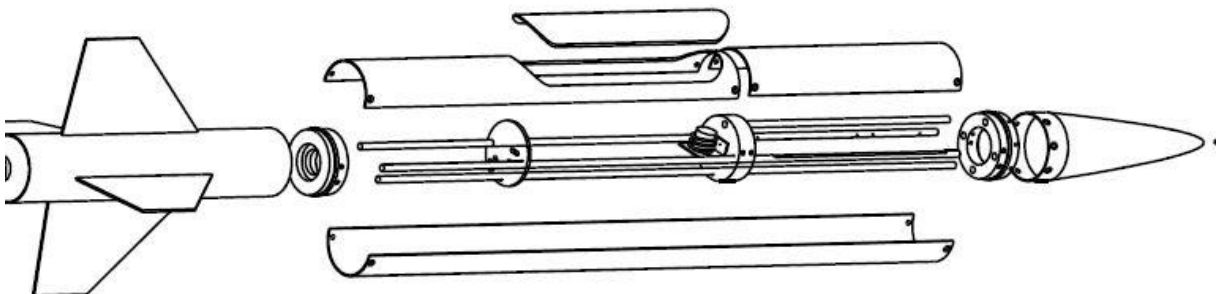
La coiffe ayant été endommagée lors du lancement en 2018, nos premiers tests se sont concentrés sur la coiffe et sa méthode de fabrication. Initialement la coiffe a été réalisée en fibre de verre moulées. Nous avons testé l'impression 3D à échelle réduite en vérifiant les dimensions. Les qualités mécaniques restent à tester.



L'impression 3D nous permet une fabrication plus simple de la coiffe et permet l'ajout de point de fixation pour des capteurs.

Nous avons également travaillé sur l'amélioration de la porte d'éjection du parachute mais par manque de temps les idées sont restées sur papier.

Concernant la structure de la fusée, elle reste identique.



4. Conclusion

La fusée n'a pas pu être lancée en 2019 suite à un manque de temps et d'organisation de l'équipe qui débutait. L'équipe fut au complet seulement à partir du deuxième semestre 2018/2019 et avec les périodes d'examen, de vacances, la réalisation des idées mises sur papier fut compliquée. Le manque de connaissance et d'expérience dans la partie électronique a aussi été handicapant.

Cette année l'équipe est complètement nouvelle du fait de double diplôme. Elle est essentiellement constituée de première année. Nous envisageons toujours de participer au C'space mais nous voulons d'abord consolider notre projet et notre équipe en vue d'une future inscription.