

Présentation Andromeda

Club LFDE

le 14 mai 2018



Vue photoréaliste de la fusée Andromeda.

1 Généralités

1.1 Présentation du club

LFDE est composé de deux frères. Nous nous réunissons sous cette appellation afin de lancer notre première fusée. Cependant nous avons déjà lancé une mini-fusée dans le cadre d'un projet au collège.

1.2 Présentation de l'équipe

Nous nous appelons Loeiz ZAMORA MEDINA et Erwan ZAMORA MEDINA. Respectivement en année de césure après un Master en Mécanique des fluides et en troisième année de licence de Physique. Pour compléter notre formation, nous nous sommes fixé un objectif : lancer une fusée. Étant donné notre niveau d'étude, nous tenterons de passer le mur du son.

1.3 Caractéristiques principales du projet

Ce projet a pour origine le fameux TIPE classe prépa. Nous utiliserons différentes méthodes pour optimiser le vol. De la balistique aux théories de Barrowman en passant par la mécanique des fluides nous tâcherons d'être le plus complet dans l'étude pré-vol. Les motifs de notre lancement sont, l'évolution de la trainée de la fusée, la compressibilité de l'air et une étude sur la composition de la basse atmosphère. En effet ce vol nous permettra de collecter des données expérimentales.

1.4 Financement & partenaires

Aucun financements sont utilisés si ce n'est Planètes Sciences/CNES. L'Électrolab de Nanterre est notre partenaire pour l'usinage des pièces.

1.5 Historique

Ce projet s'est concrétisé à la fin de l'année 2016. Durant l'année 2017, nous avons effectué l'étude aérodynamique de la fusée et réuni les pièces principales. De plus, nous avons mis au point les expériences et effectué plusieurs tests concluants. Durant la fin de l'année 2017, nous avons cherché des lieux nous permettant de fabriquer les différentes pièces de la fusée. Ainsi nous avons atterri à l'Électrolab dans lequel nous avons rencontré une autre équipe de fusex travaillant sur le projet Betelgeuse.

1.6 Caractéristiques (Issue des simulations)

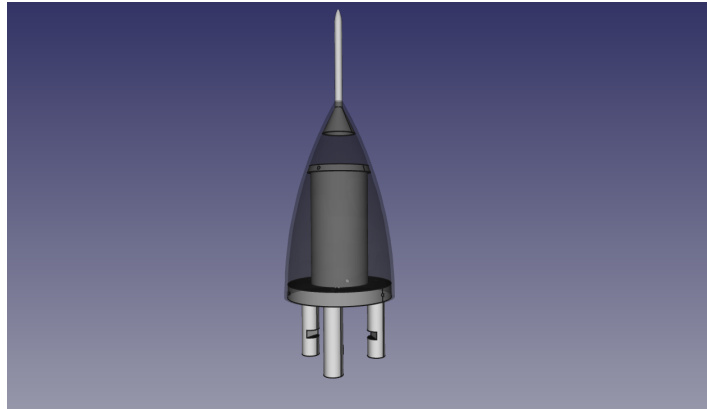
Accélération maximale : 16 g

Vitesse maximale : 1,1 Mach

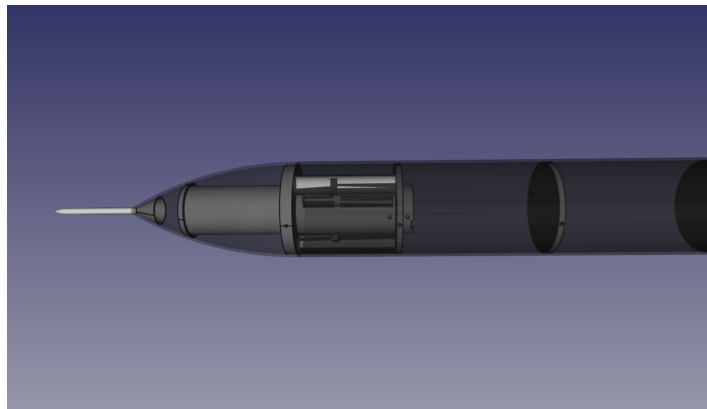
Poids : 5,5 kg

Plafond : 3400 m

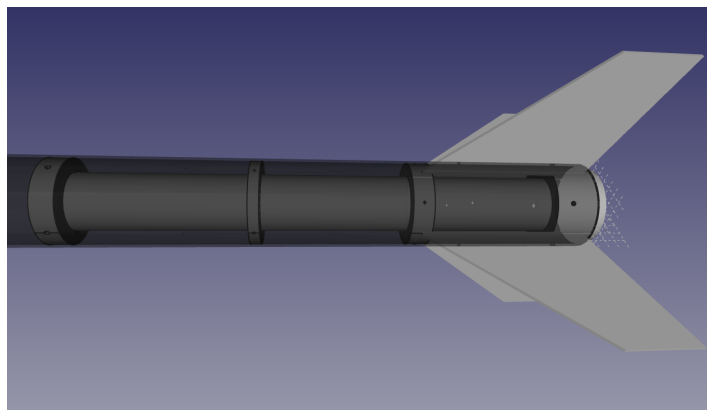
2 Quelques images



Vue CAO de l'ogive avec structure interne.



Vue CAO du système d'éjection avec l'ogive.



Vue CAO du moteur avec les ailerons.

3 Résultats du C'Space 2018

Notre projet de fusée expérimentale, n'a pas passé toutes les qualifications. Nous n'avons donc pas pu voler durant le C'Space 2018. Il y a 3 grands points à remarquer:

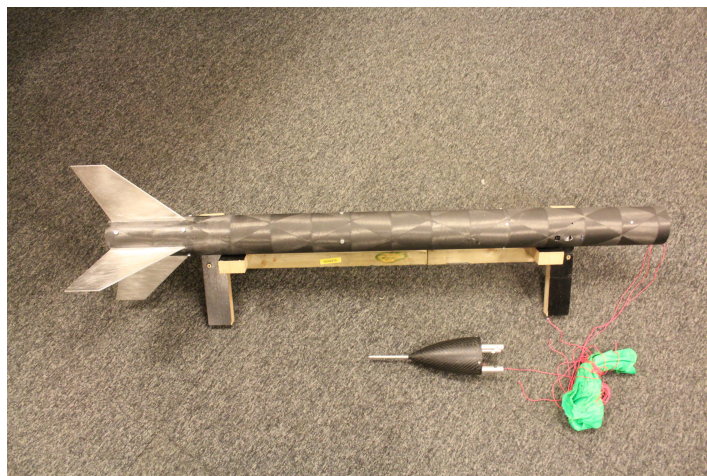
- La partie électronique n'était pas complète,
- L'expérience principale a cessé de fonctionner,
- Des problèmes d'intégrations.

En ce qui concerne le premier point, nous n'avons toujours pas de solutions aux problèmes suivants. D'abord, nous ne disposons pas de moyens adéquats de sauvegarde des données autre qu'un arduino et une carte sd. Ce qui peut être source de problèmes durant le vol selon nous. De plus, la récupération par GPS n'est pas fini, et le séquenceur est à refaire.

Pour le second point, nous ne savons toujours pas les raisons liées à ce problème. Comme, une sonde pitot repose sur la mesure de deux pressions. Un des capteurs transmet des valeurs erronées. Cependant, pour s'assurer l'étanchéité de la sonde nous avons collés toutes les parties ensemble. Même si nous trouvons la source de l'erreur, elle est probablement impossible à réparer. De plus, parmi les capteurs de pression disponibles sur le marché, ceux dans la sonde ne sont pas complètement adaptés. Il est donc plus intéressant pour nous de refaire une sonde pitot.

Pour le dernier point, nous avons rencontré des problèmes lors du câblage, et de l'intégration en générale. Notamment, pour transmettre les données de la sonde situé en haut de la fusée à l'étage électronique. De plus, la partie électronique n'étant pas complètement achevée, le câblage de cet étage est aussi à refaire. En ce qui concerne, l'étage de l'alimentation, les cartes électroniques et les batteries fonctionnent correctement.

En conclusion, ils nous manquaient approximativement deux semaines avec ce rythme de travail pour finir la fusée. Cependant, cette semaine passée sur le camp du Ger nous a permis d'avancer rapidement et de partager nos expériences. Nous comptons retenter l'année prochaine.



La fusée aujourd'hui