

Projet Neptune MF24

Membres du projet : Antoine Boccadoro-Redaelli, Justine Boné

Club : AceISpace

Résumé:

Le but de cette mini-fusée était de réaliser un vol nominal ainsi qu'une mesure de la vitesse à l'aide d'un tube Pitot.

La fusée a bien réussi son vol malgré la sortie tardive du parachute.

L'expérience quant à elle n'a pas fonctionné, nous n'avons pas pu récupérer les données car elles n'ont pas été enregistrées durant le vol.



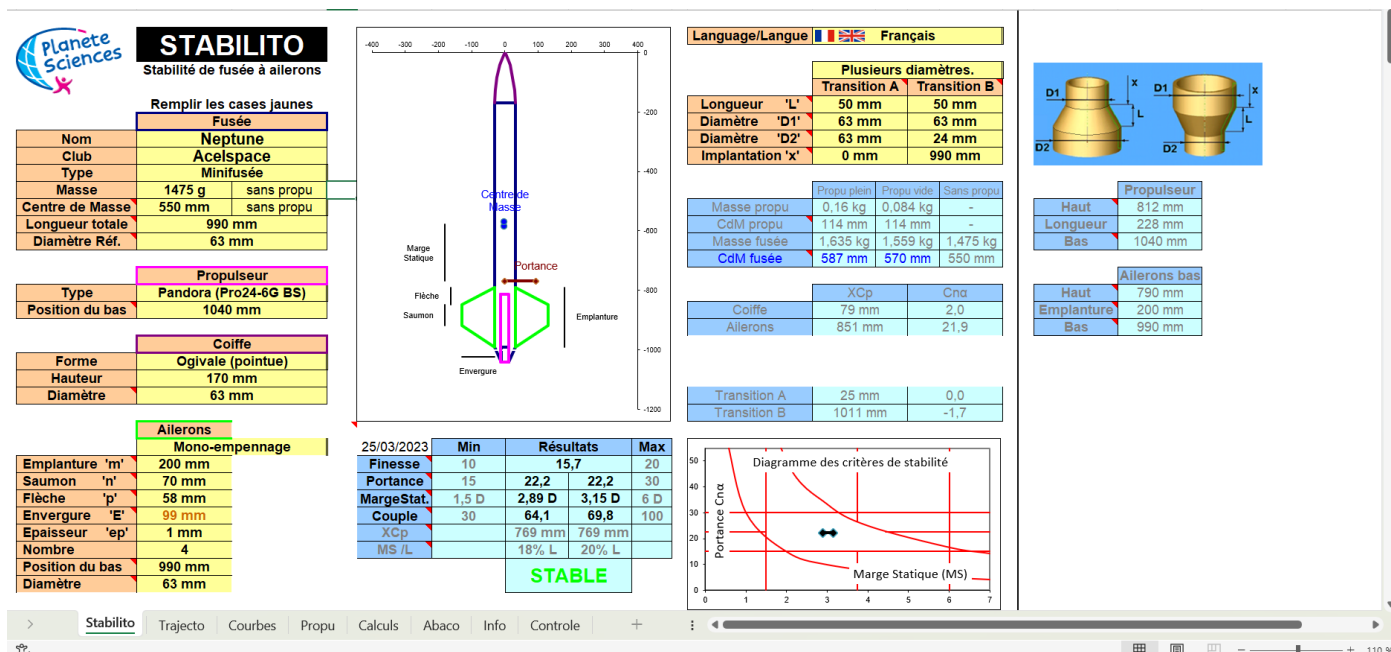
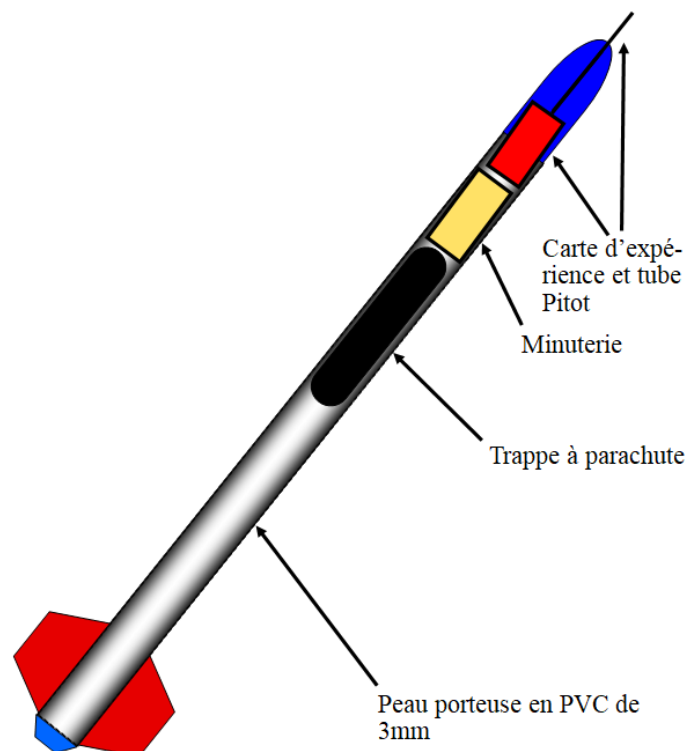
I. Introduction :

Nous avons réalisé ce projet en tant que loisir dans le club AceSpace. Nous avons été deux personnes pour réaliser ce projet : Justine Boné et Antoine Boccadoro-Redaelli. Il est difficile de dire qui a travaillé sur telle partie de la fusée car nous travaillons simultanément sur les mêmes parties. Il est cependant nécessaire de souligner l'aide apportée par Roger Poisson et Sylvain Beau.

Concernant l'organisation du projet, nous avons d'abord travaillé sur la structure porteuse, puis sur les ailerons, puis sur le système de récupération et enfin, sur l'expérience.

L'idée de cette fusée ainsi que son expérience nous est venue car nous voulions savoir à quelle vitesse allait notre fusée.

II. Description mécanique :

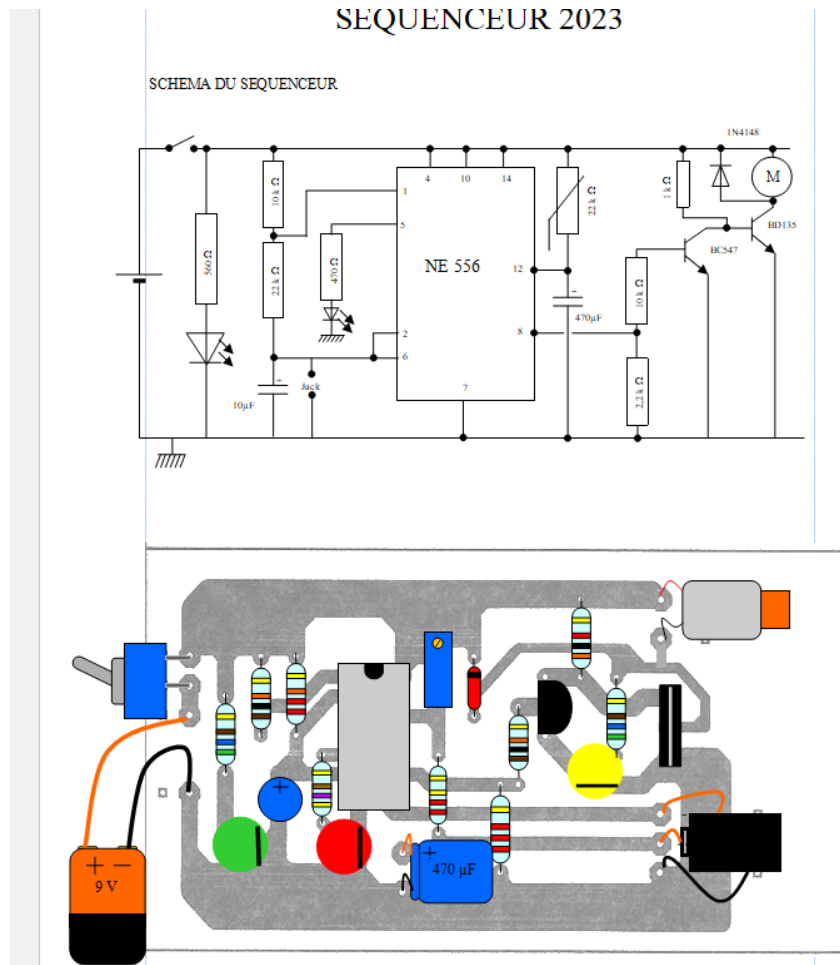


Le système de récupération était un parachute cruciforme de 0.37m²

Le système de fixation du propulseur était fait d'un rétrain en impression 3D (PLA) ainsi qu'une petite plaque qui venait se visser au propulseur pour le maintenir en place.

III. Description électronique et informatique :

L'électronique de la fusée était séparée en deux. D'une part, la carte électronique fabriquée au club pour la minuterie :



La minuterie détectait le départ de la fusée grâce à une fiche jack. En effet, lors du décollage, la prise jack est arrachée à la minuterie qui commence alors un compte à rebours basé sur le temps donné par le stabtraj pour atteindre l'apogée. Une fois ce temps écoulé, elle actionne un moteur qui libère la trappe de la fusée, déployant ainsi le parachute.

La deuxième partie de l'électronique était l'expérience, composée d'une arduino nano qui contrôlait le capteur de pression du tube Pitot (mpx5010dp), un altimètre (Bmp280), un BNO055 ainsi qu'un lecteur de cartes microSD pour la récolte des données.

L'alimentation de ces deux systèmes se faisait à l'aide de deux piles 9 volts.

IV. Expérience :

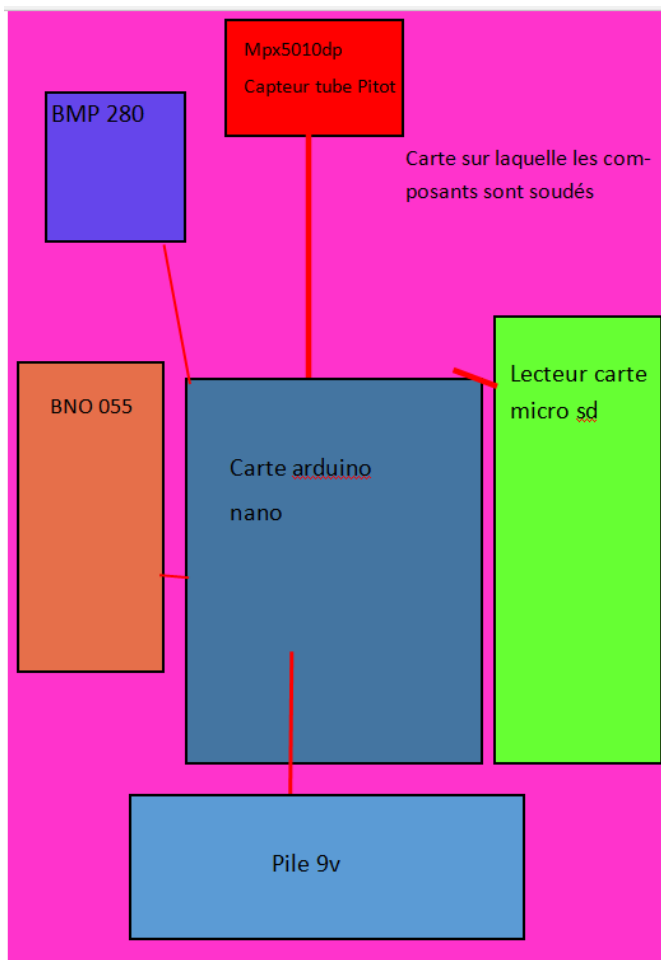
La question scientifique à laquelle nous voulions répondre avec cette expérience était "À quelle vitesse va notre fusée ?"

Pour cela, nous avons décidé de mesurer la pression de l'air à l'aide d'un tube de Pitot. Pour que la mesure soit complète, nous avons associé le capteur de pression mpx5010dp de Motorola.

Nous avons estimé que la fusée irait entre 65 et 280 km/h. Pour cette estimation, nous nous sommes appuyés sur le Stabtraj qui indiquait une accélération maximale de 280 km/h.

Suite à un manque de temps lors de la réalisation de l'expérience, nous n'avons pas eu le temps d'étalonner le capteur de pression.

Un plan très simplifié afin de pouvoir visualiser l'expérience :



V. Déroulement du vol :

Le vol a eu lieu le vendredi 21 juillet 2023 vers 10 heures du matin après une attente d'environ 15 minutes pour obtenir le feu vert de la tour de contrôle.

La météo était moyenne, il y avait une pluie fine mais un plafond nuageux élevé.

La trajectoire de la fusée était stable, la mise à feu a eu lieu instantanément et elle est montée rapidement. Le système de récupération a bien fonctionné malgré la sortie tardive du parachute.

La récupération de la fusée s'est faite sans problème grâce aux coordonnées données par le groupe de localisation.

VI. Résultats :

Nous ne pouvons malheureusement pas répondre à cette rubrique car nous n'avons pas pu récupérer nos données d'expérience, ce qui est dommage.

VII. Conclusion :

Pour conclure, ce projet fut un projet mené avec trop peu de sérieux ce qui a engendré des problèmes de planning.

Cependant, les parties mécaniques de la fusée ont parfaitement fonctionné.

Pour les prochaines fois, il faudrait bien définir un objectif dès le début de l'année et commencer à réaliser la fusée le plus tôt possible afin de pouvoir finir les parties indispensables de la fusée assez tôt pour pouvoir finir l'expérience. Il faudrait aussi être assez près pour pouvoir aller se qualifier dès l'arrivée à Tarbes.

Il est aussi indispensable de s'atteler à la préparation du rapport de projet au risque de le rendre en retard.