

Présentation de ECLIPSS

15 mai 2018



Projet spécial - Fusex supersonique

Le projet ECLIPSS est composé de 10 membres , il s'agit d'un projet de fusée supersonique qui sera réalisé en 1 ans et porte sur l'étude de couche limite en régime transsonique ($0,8 < \text{vitesse en Mach} < 1,2$).

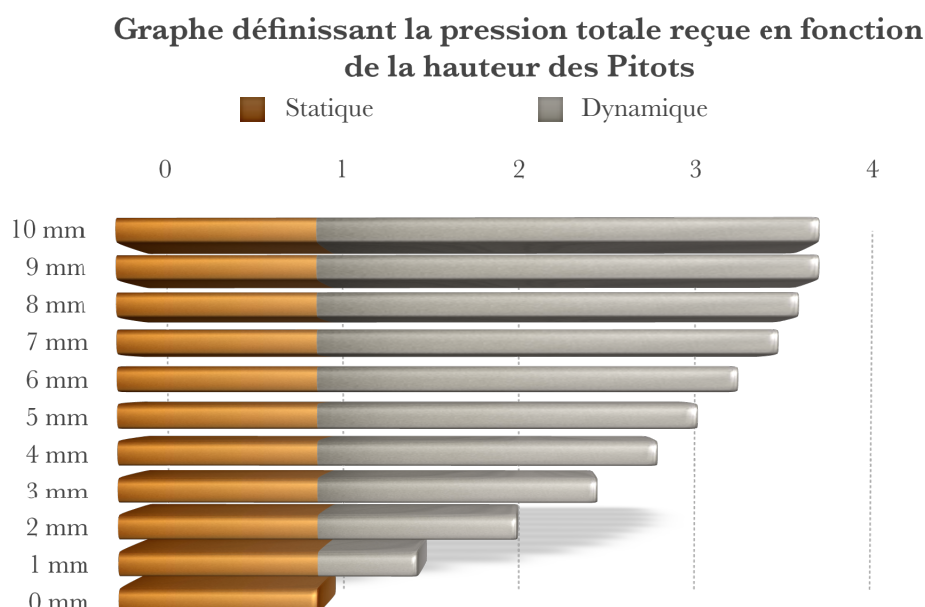
L'expérience aura donc lieu principalement durant les phases à vitesse élevée : entre 270 m/s et 410 m/s .

La couche limite correspond à la couche d'air qui se déplace avec la fusée. Elle est répartie tout autour du projectile et possède une épaisseur qui varie avec la vitesse.

En régime transsonique, la couche limite est relativement épaisse et varie énormément (en théorie). La mesure sera effectuée à une distance précise de l'ogive qui sera déterminée après plusieurs simulations sous Star-CCM.

Les valeurs mesurée seront stockées lors du vol et exploité une fois la carte SD récupérée (stockage local).

L'expérience du projet ECLIPSS vise à attribuer un graphique comme celui du dessus pour chaque vitesse a l'intérieur du régime transsonique et tracer une évolution de la hauteur de la couche limite.



La géométrie de la fusée est la suivante:

Diamètre : **103 mm**

Poids visé : **3,5 kg**

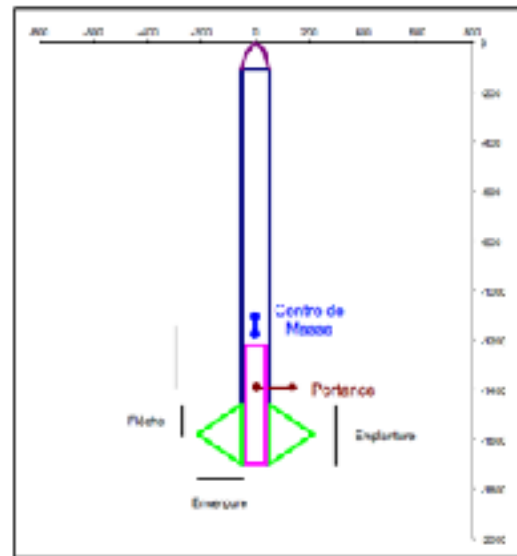
Élancement : **1**

Cx moyen : **0,64**

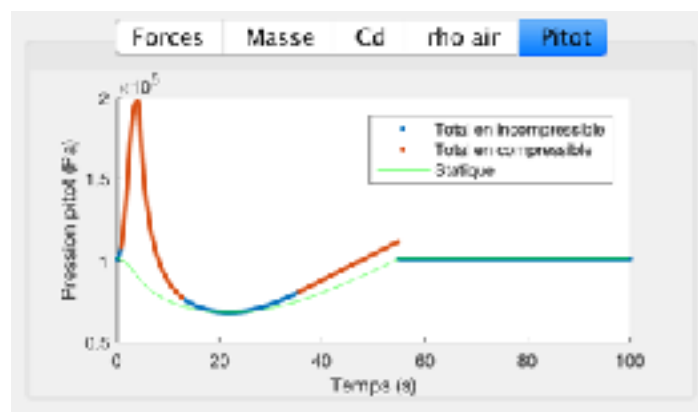
Propulseur : **PRO-75**

Ailerons : **4**

Épaisseur : à déterminer



Les résultats attendu par ce projet ont été estimé pour un seul pitot , en dehors de la couche limite. L'idée de réaliser le vol en présence de 5 à 10 capteur pitots permettra de mesurer à des hauteur différentes et obtenir des graphes similaire à celui en dessous sur tout nos pitots. Une analyse plus approfondie des valeurs amènera au calcul de la couche limite à tout instant du vol sur un point de la fusée



Le projet ECLIPSS possède aussi une page Facebook accessible [ici](#).

Retour d'expérience (REX)

Le projet ECLIPSS est un projet supersonique de 9 membres dont 8 nouveaux adhérents au club de l'ESO. Le projet a formé la génération future de l'ESO en réalisant une fusée supersonique avec des contraintes mécaniques importantes.

Il s'agissait d'un projet ambitieux avec une fusée allant à une vitesse théorique de Mach 1.1 , tout en restant dans la zone de sauvegarde.

La fusée a été qualifiée apte au vol lors du 3e jour de campagne, après quelques finalisations mécaniques, de nombreux problèmes sur la minuterie analogique et une optimisation conséquente de la prise de mesure expérimentale.

L'expérience mesurait la pression totale à tout instant sur 8 prises Pitot (initialement 5 prévues) et réalisait une sauvegarde des fichiers toute les 30 secondes ,en prenant soin de ne pas écraser la prise de mesure , pour garantir une sauvegarde de celles-ci.

Malheureusement , la fusée a réalisé un vol supersonique et le parachute s'est ouvert durant la phase d'ascension (probablement aux alentours du passage du Mach). Après beaucoup d'analyses et de réflexions , nous en sommes venus à la conclusion que c'est un phénomène vibratoire qui a causé l'ouverture de la porte, et que la fusée n'était pas prête pour résister à ce phénomène.

Nous remettons en cause l'efficacité d'une ventouse électromagnétique face à ce phénomène, et nous pensons réaliser une ouverture de porte différente pour les prochaines fusées à venir.

La fusée n'a pas été retrouvée, et notre trajectographie indique une vitesse d'impact de 120 m/s à environ 1,2km de la zone de tir. Après maintes recherches et une analyse de la zone , les chances de récupérer la carte SD de l'expérience ou la carte SD de la caméra sont quasi nulles.