



# MINI FUSEE HYPERION

*Année 2016-2017*



---

## REMERCIEMENTS

---

Tout d'abord nous tenons à remercier :

- Notre association l'**ESTACA SPACE ODYSSEY** pour la mise à disposition du matériel, le suivis du projet, et la bonne ambiance tout au long de l'année.
- Notre école l'**ESTACA**, pour la mise à disposition du local ainsi que son aide financière et ses permanents **Monsieur Barbedette** et **Monsieur Faux** pour leur aide à réaliser l'ogive et les bagues dans les laboratoires de notre école.
- **Planète Sciences** et le **CNES** pour l'organisation de la campagne de lancement et sa logistique.
- Le camp militaire du 1<sup>er</sup> Régiment de Hussards Parachutistes de Ger, pour l'accueil lors du C'SPACE.
- De nombreuse personnes, et notamment **Tom Bozonnet**, pour leurs conseils, leurs aides tout au long de l'année ainsi qu'au C'SPACE.



---

## SOMMAIRE

---

1. PRESENTATION DU PROJET HYPERION
2. GESTION DE PROJET
3. REALISATION DE LA FUSEE
4. CONCLUSION
5. ANNEXES ;
  - PHOTOS
  - STABILOTO
  - TRAJECTO
  - MISE EN PLAN DES BAGUES

## 1. PRESENTATION DU PROJET HYPERION

Hypérion est un projet lancé en septembre 2016 par Rodolphe Vandenbusche et repris en janvier par Marie Cancé. C'est une mini-fusée qui a pour but de former les nouveaux membres arrivés fraîchement à l'ESO en septembre 2016. L'équipe est principalement composée de personnes n'ayant jamais fait partie d'un projet de cette sorte.

A l'origine, la mini-fusée est composée d'un JLS ainsi qu'un altimètre permettant la détection de l'apogée et ainsi permettre l'éjection du parachute durant cette période.

### Présentation de l'équipe :

- Gaetan Lencziki
- Joachim Tournadre
- Léo Coic
- Louis Thomas
- Marie-Estelle Grison
- Solène Benaiteau
- Rodolphe Vandenbusche (chef de projet)
- Marie Cancé (chef de projet)

## 2. GESTION DE PROJET

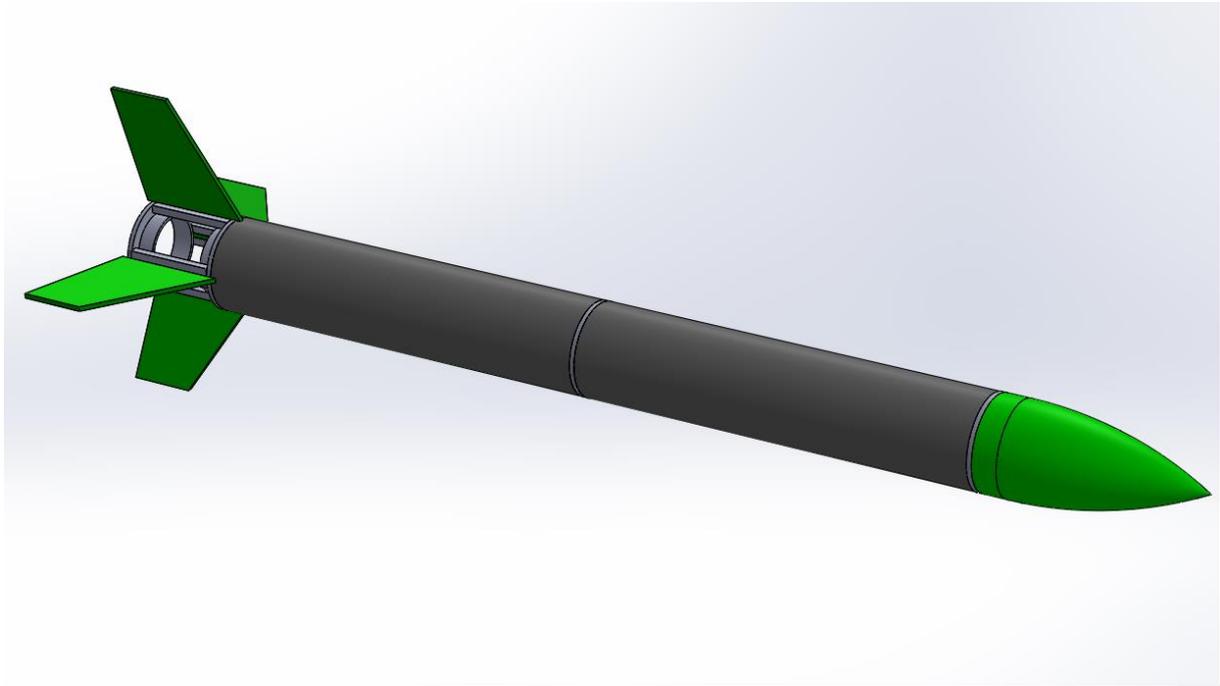
Pendant les trois premiers mois qui étaient surtout dédiés à la CAO du projet, à la prise en main de l'arduino nano et du capteur BMP180 aucun planning prévisionnel n'a été fait. C'est en se rendant compte du retard et de la démotivation de certains membres que des objectifs ont été fixés. Malheureusement, cela n'a pas suffi à garder tous les membres du projet. De plus, le changement de chef de projet n'a probablement pas aidé.

Mi-Septembre	Proposition de projet au CA de l'ESO Découverte de l'association et de ses moyens matériels par les membres
Octobre	Découverte du logiciel Solidworks pour une grande partie de l'équipe CAO de la fusée Examens scolaire
Novembre	Réalisation de la peau Prise en main de l'arduino nano et du capteur BMP180 Finition de la CAO
Décembre	Examens scolaires et vacances
Janvier	Nouveau chef de projet Modification de la CAO Réalisation de l'ogive par imprimante 3D Début écriture du code Ecriture d'un document permettant de mieux comprendre le fonctionnement du BMP180
Février	Examens scolaires et vacances
Mars	Réalisation de la case parachute
Avril	Réalisation des bagues Vacances
Mai	Réalisation JLS Découpe de la peau Intégration des bagues Soudure sur plaque a trou de la minuterie Intégration du JLS et de la ventouse
Juin	Pas d'avancement
Juillet	Modification sur le montage JLS Fabrication parachute Fabrication et intégration du montage aileron
C'SPACE	Modification en minuterie numérique Intégration parachute Découpe et intégration des ailerons

*Planning final*

### 3. REALISATION DE LA FUSEE

La CAO du projet a été effectuée avec le logiciel Solidwork et à l'aide de la mini-fusée Ajax lancée en 2015. Beaucoup de membre arrivant tout juste à l'ESTACA en deuxième année ne savait pas utiliser le logiciel. L'éjection du parachute se fait avec un système JLS.



La peau a été réalisée en fibre de verre. Les ailerons ont été fixés sur des treillis fixés entre la bague moteur et la bague sous-moteur. Cependant, les treillis une fois fixés continuaient à pivoter sur eux même. Des cales ont donc été collé sur les bagues pour le vol.



## 4. CONCLUSION

Hypérion a fait un vol nominal lors du C'SPACE en juillet 2017. Toute l'équipe en est très heureuse et en ressort avec de nouvelles connaissances. La campagne fût intense car un seul membre du projet a pu s'y rendre. La fusée a été qualifiée le jeudi en milieu d'après-midi pour voler environs une heure après. Elle a été récupérée en très bon état, seuls les ailerons ont bougé. Le choc de l'atterrissage en est probablement la cause.



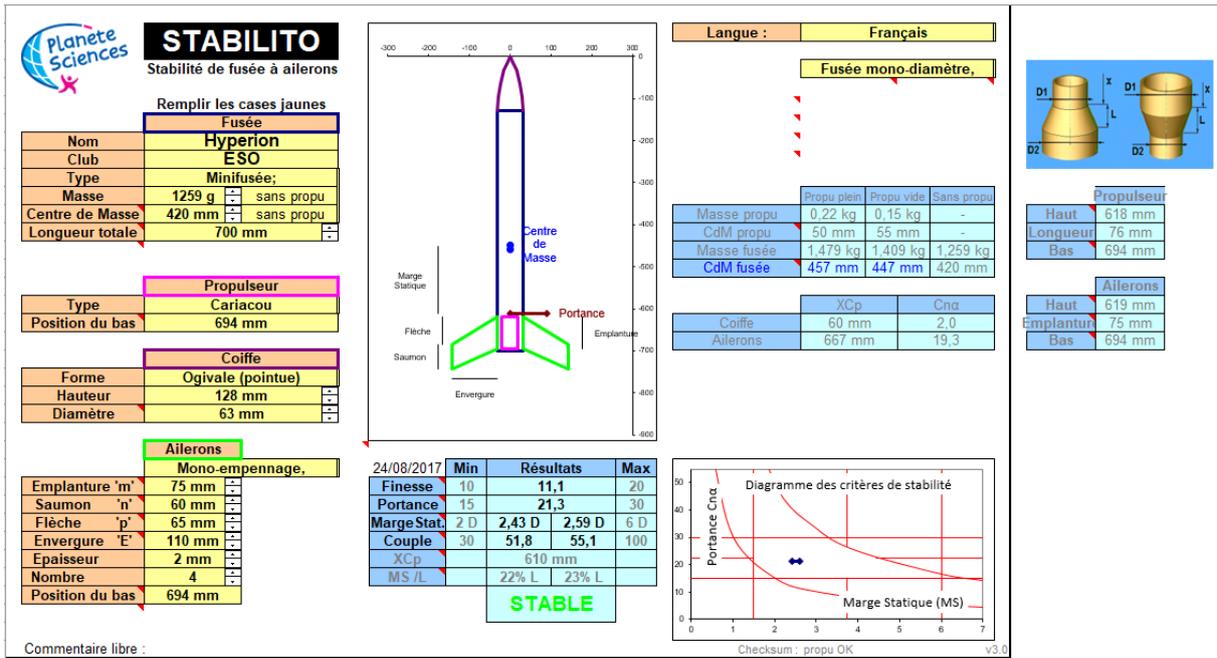
## 5. ANNEXES



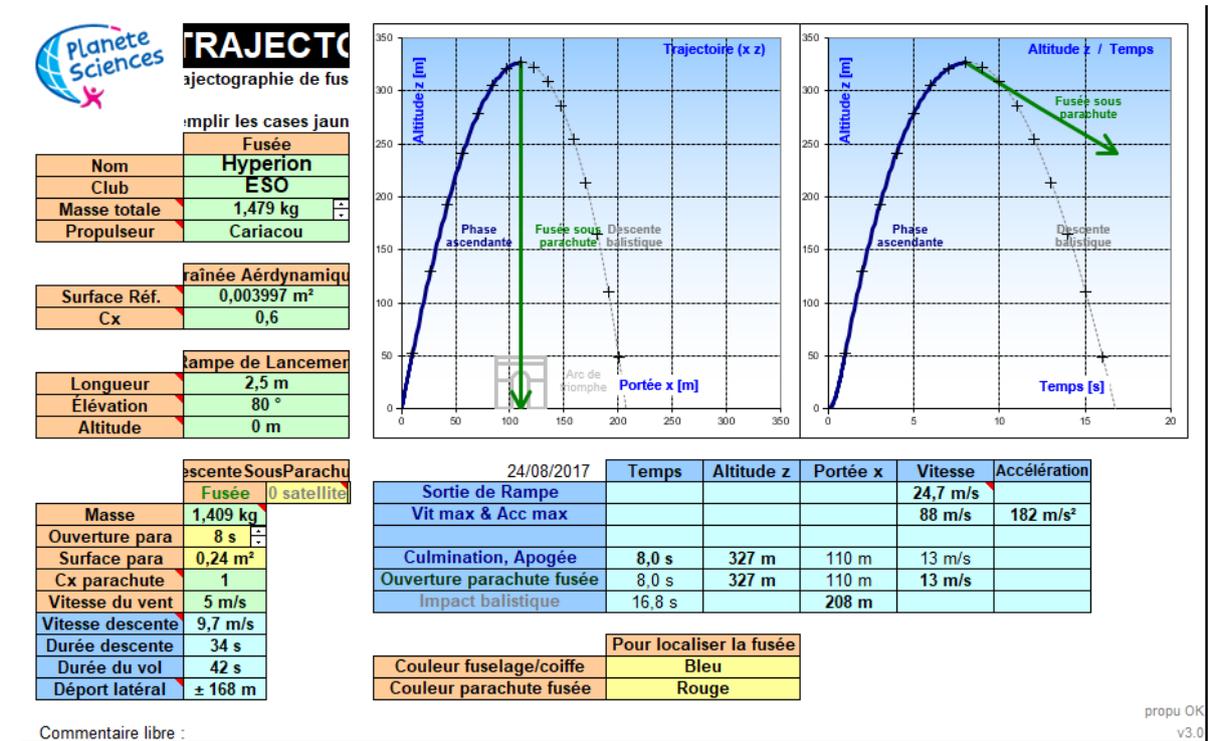
*Annexe 1 : Photo de la composition intérieure*



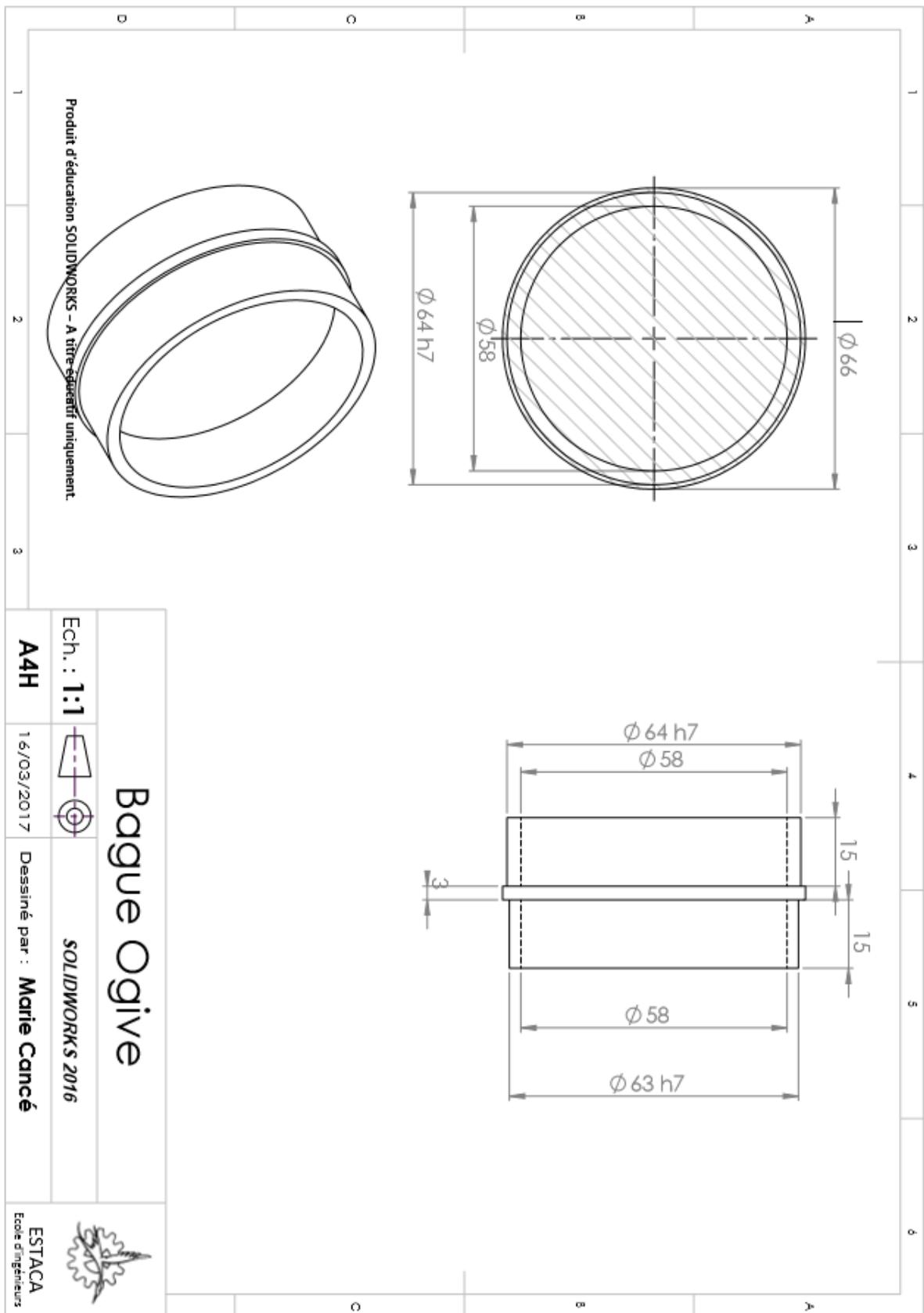
*Annexe 2 : Hypérion après le vol sans le bloc ailerons*



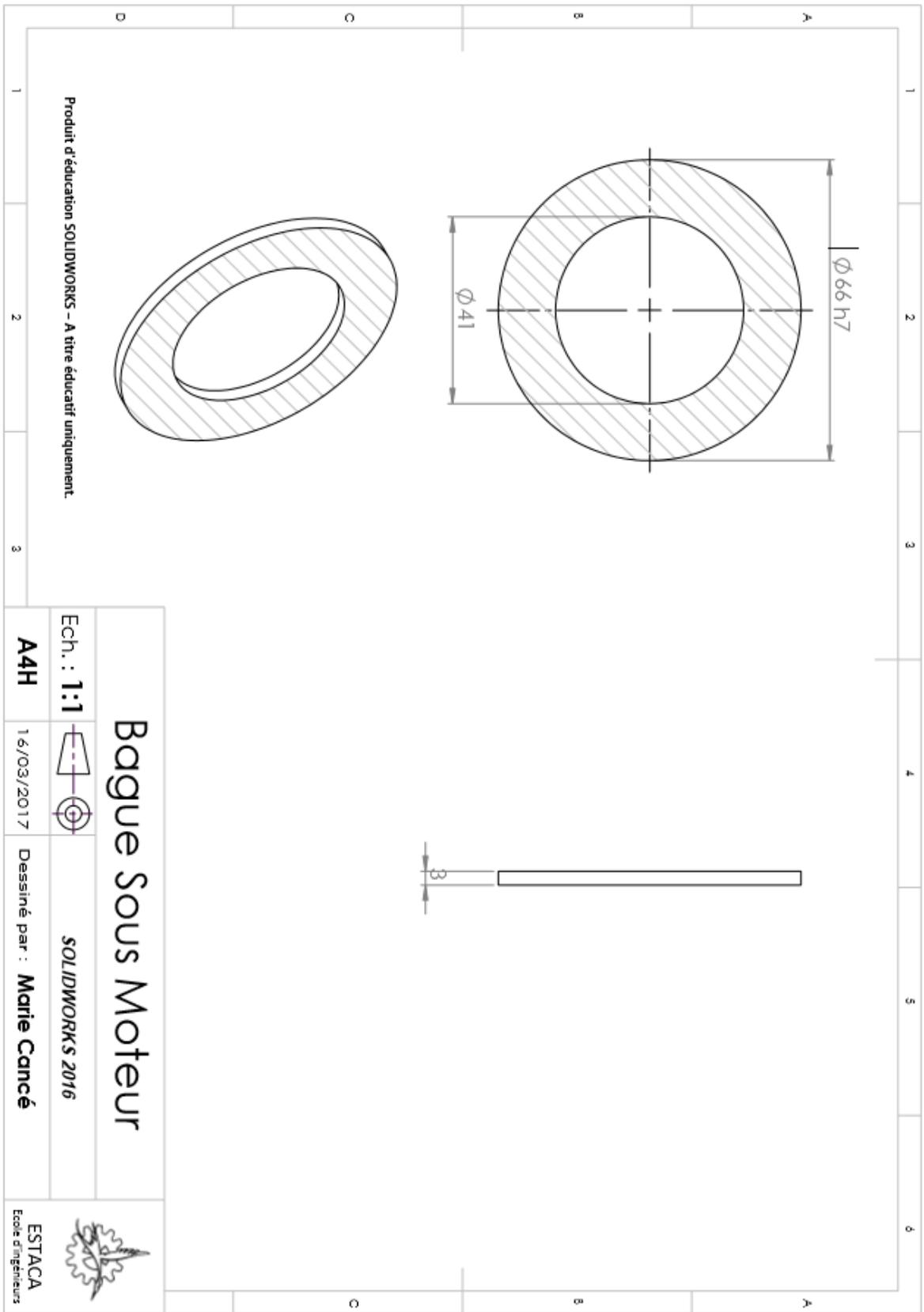
Annexe 3 : Stabilito



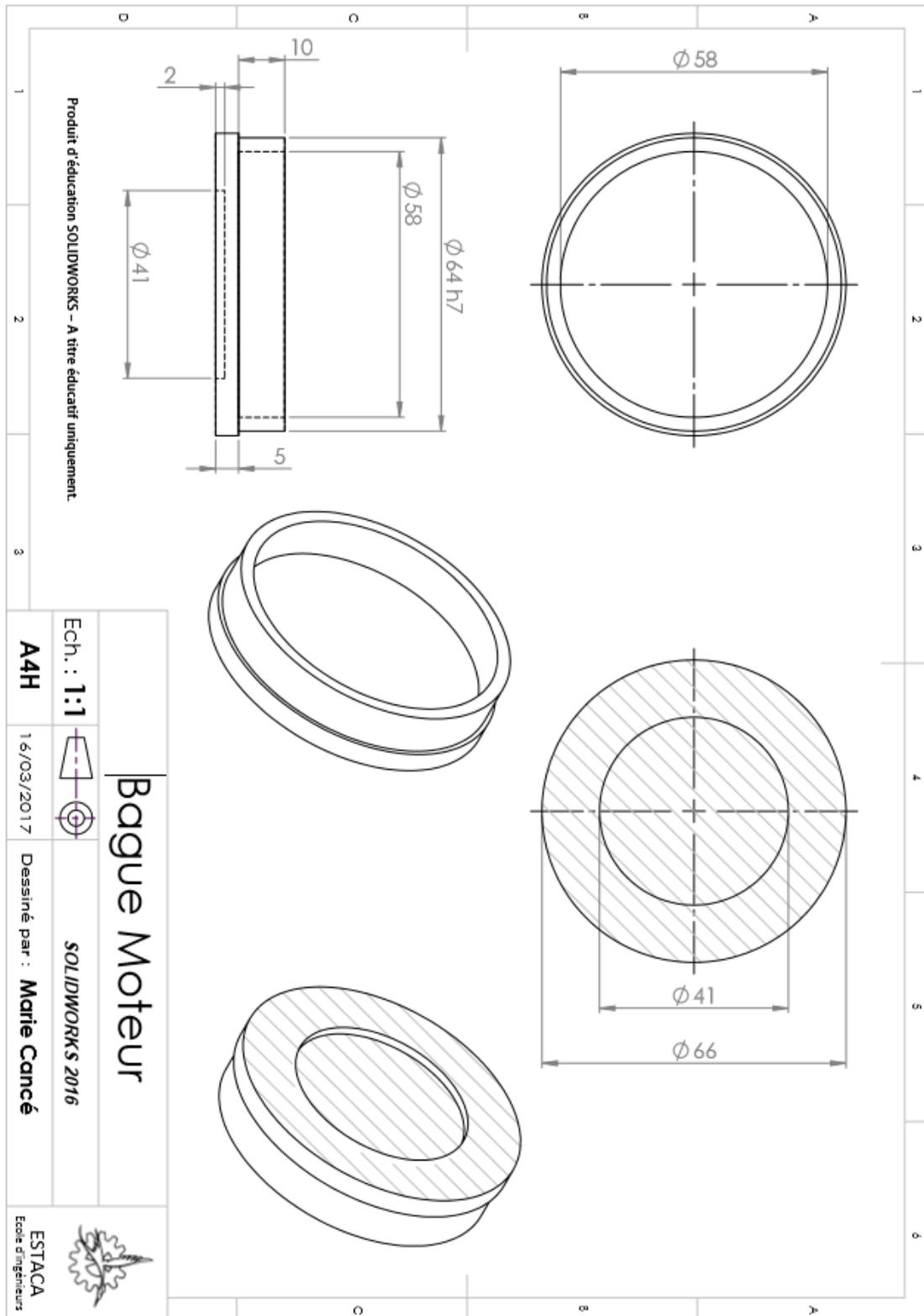
Annexe 4 : Trajecto



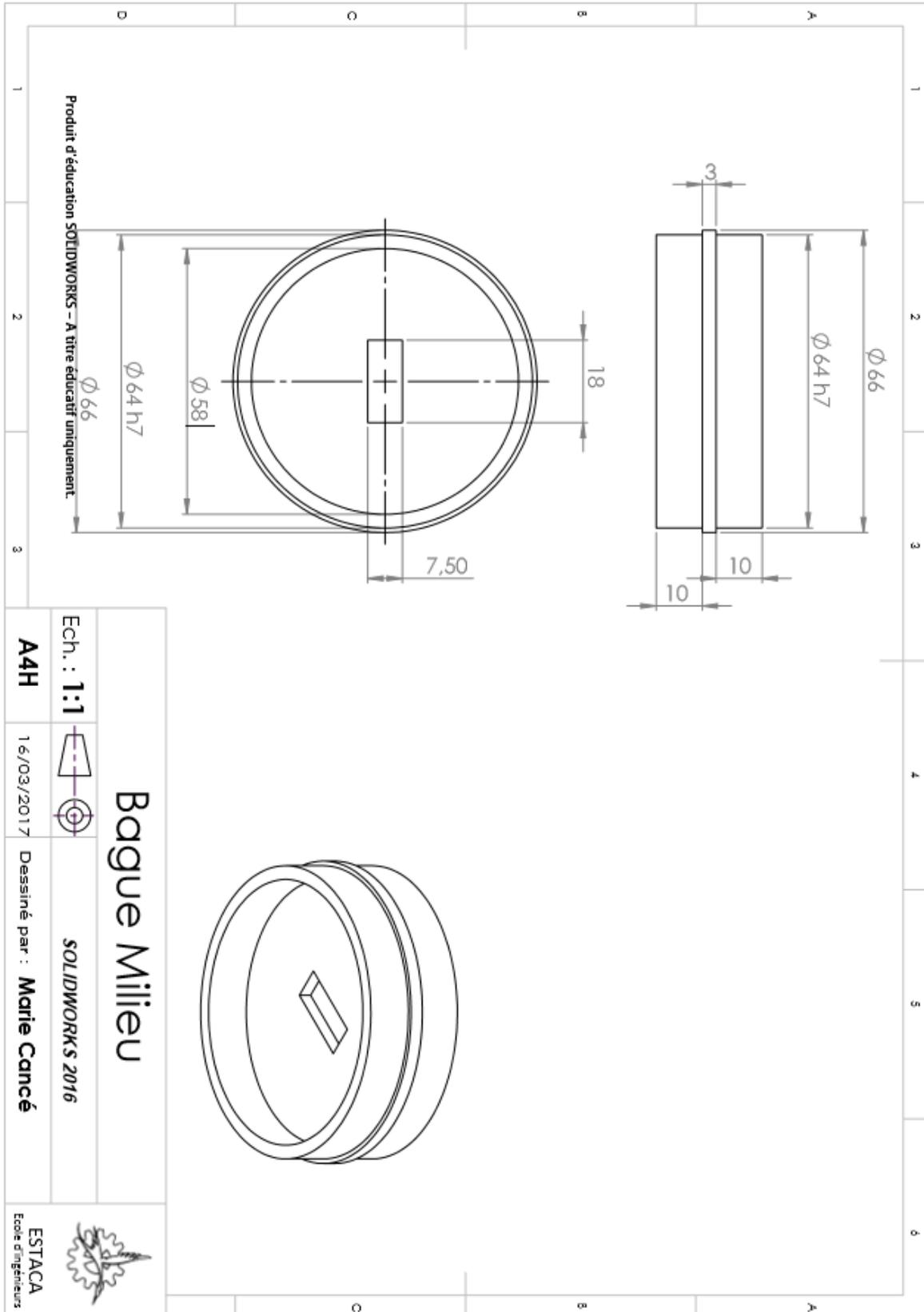
Annexe 5 : Mise en plan de la bague ogive



Annexe 6 : mise en plan de la bague sous moteur



Annexe 7 : Mise en plan de la bague moteur



Annexe 8 : Mise en plan de la bague milieu