

Cinématique et structure

Mathias Lhâa
Florent Belloni
Killian Donadio
Martin Bouteruche

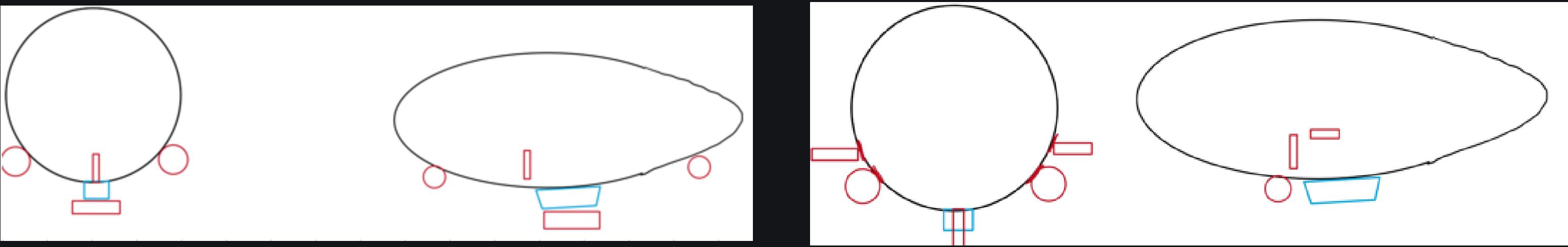
Structure globale

Plusieurs méthodes : 4

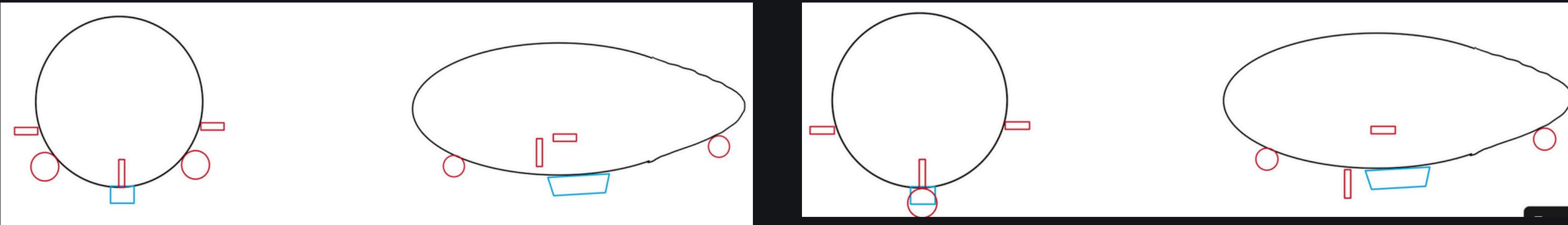
Évaluation sur plusieurs critères:

- Poids
- Maniabilité
- Précision Vibration
- Nombre d'hélices
- Asservissement

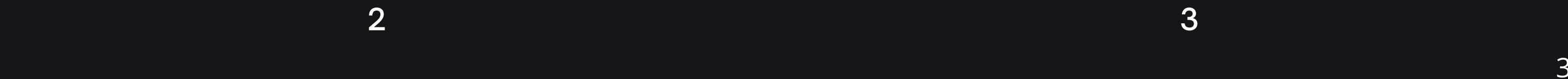
Différentes configurations



Initiale



1



2

3

Comparaison

Solution	Poids	Maniabilité	Précision	Vibration	Nombre d'hélice	Asservissement
Actuelle	-	+	+	--	5 --	4
1 +	+	~	+	+	5 --	4
2 --	+++	++	~	~	6 +	4
3 .	--	--	+	+	5 .	4

étude de la poussée

objectifs :

- observer l'impact de la forme du support du moteur sur sa force de poussée
- observer l'évolution de la poussée en fonction de la largeur d'impulsion afin d'alimenter une simulation.

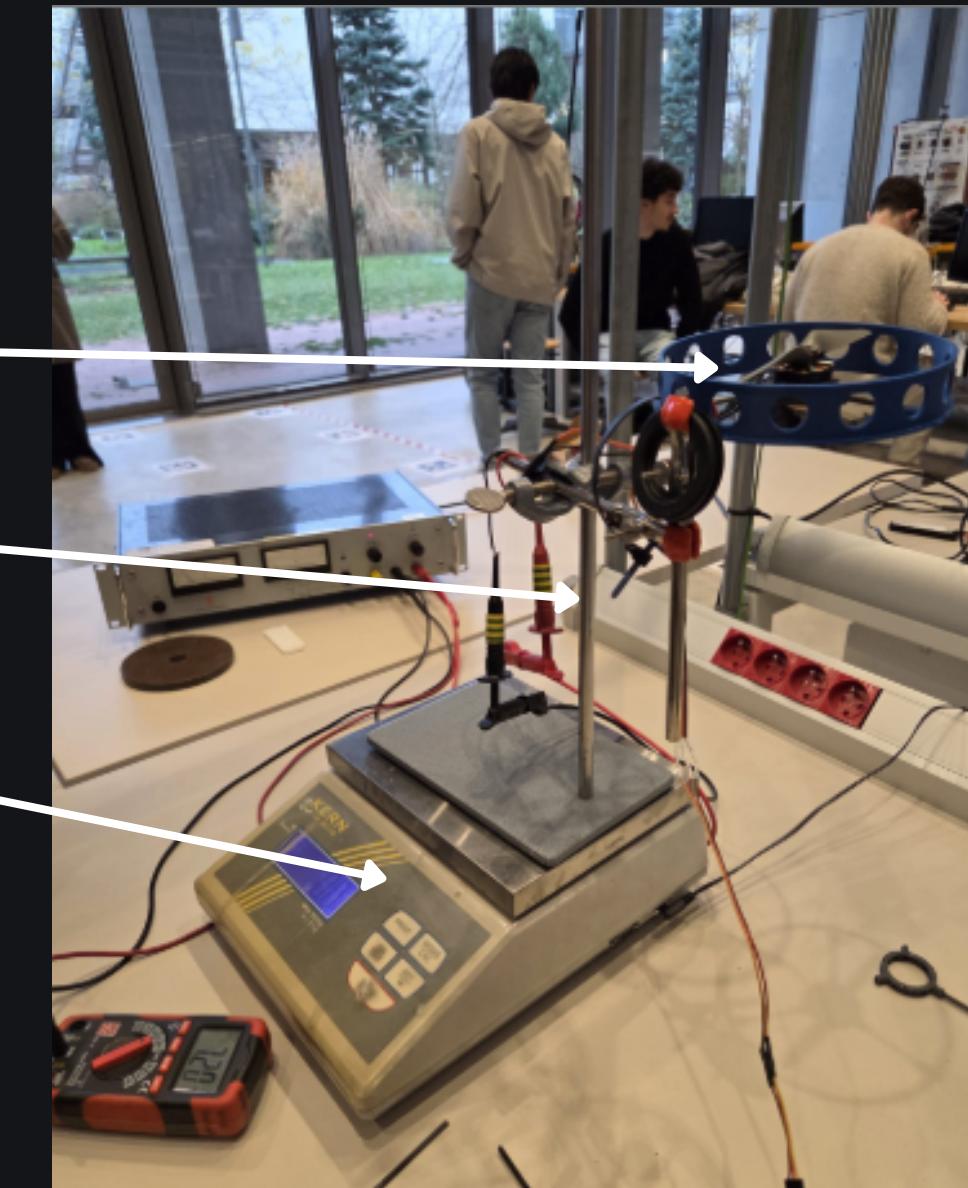
étude de la poussée

Protocole expérimental:

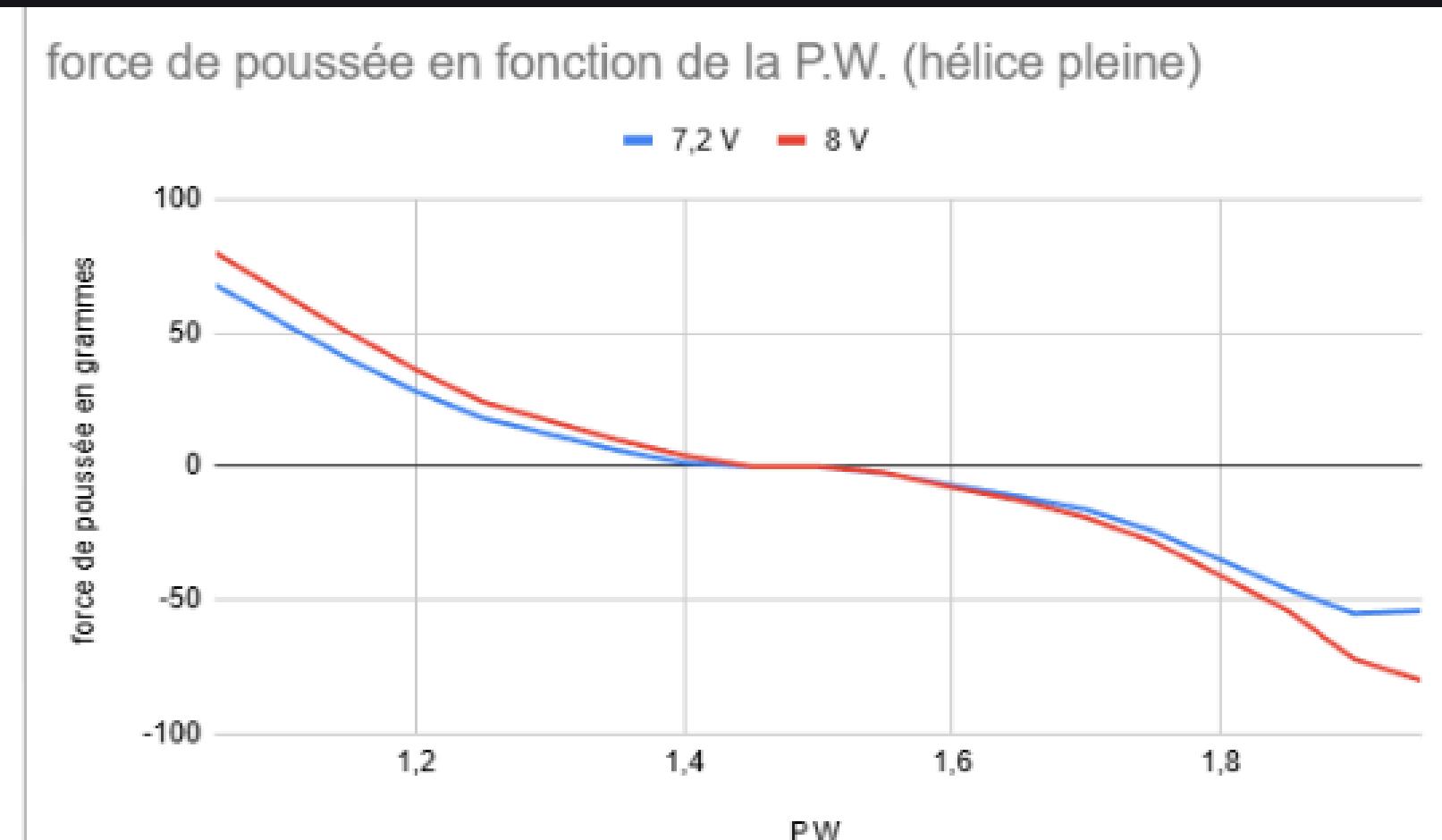
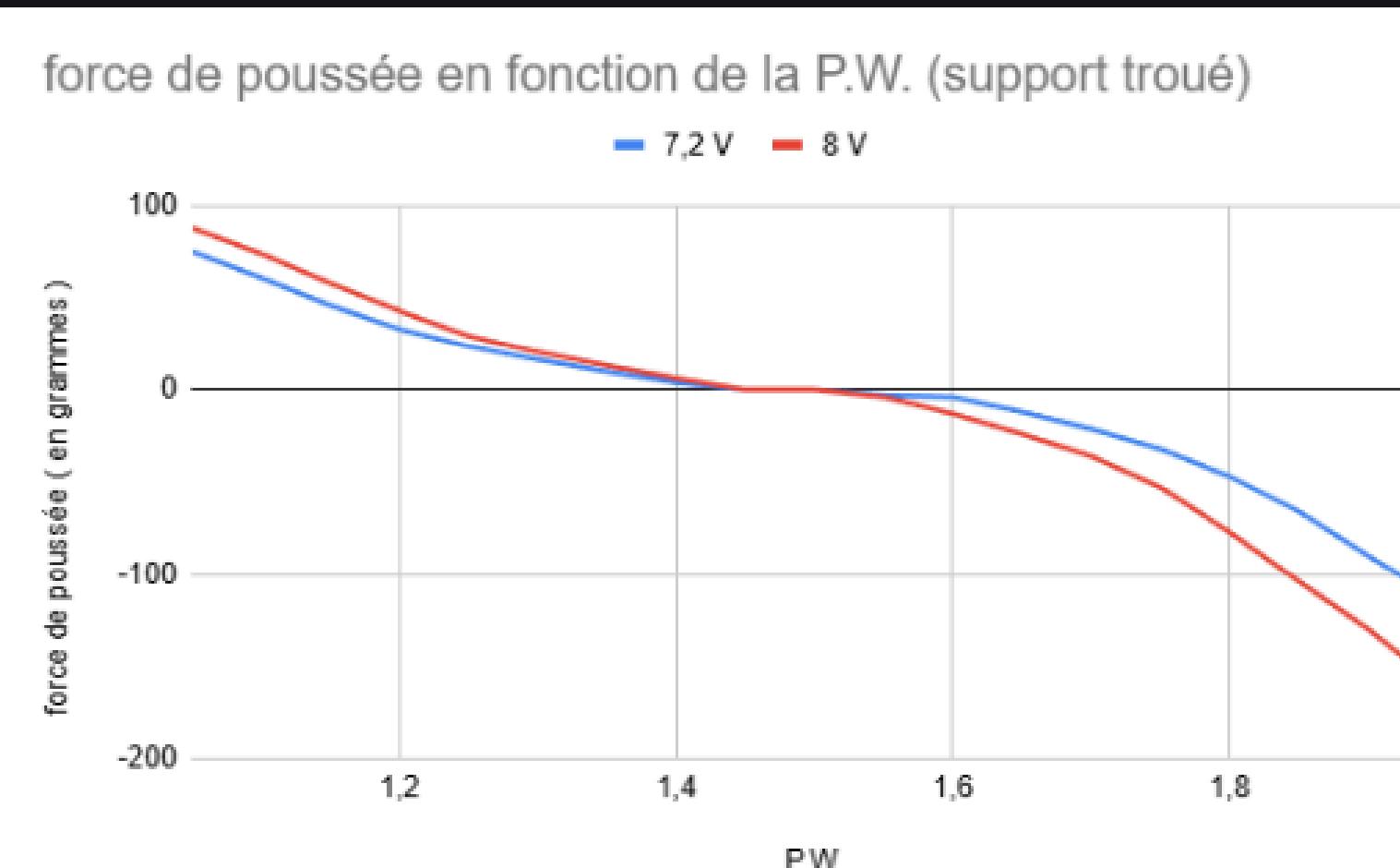
moteur

support

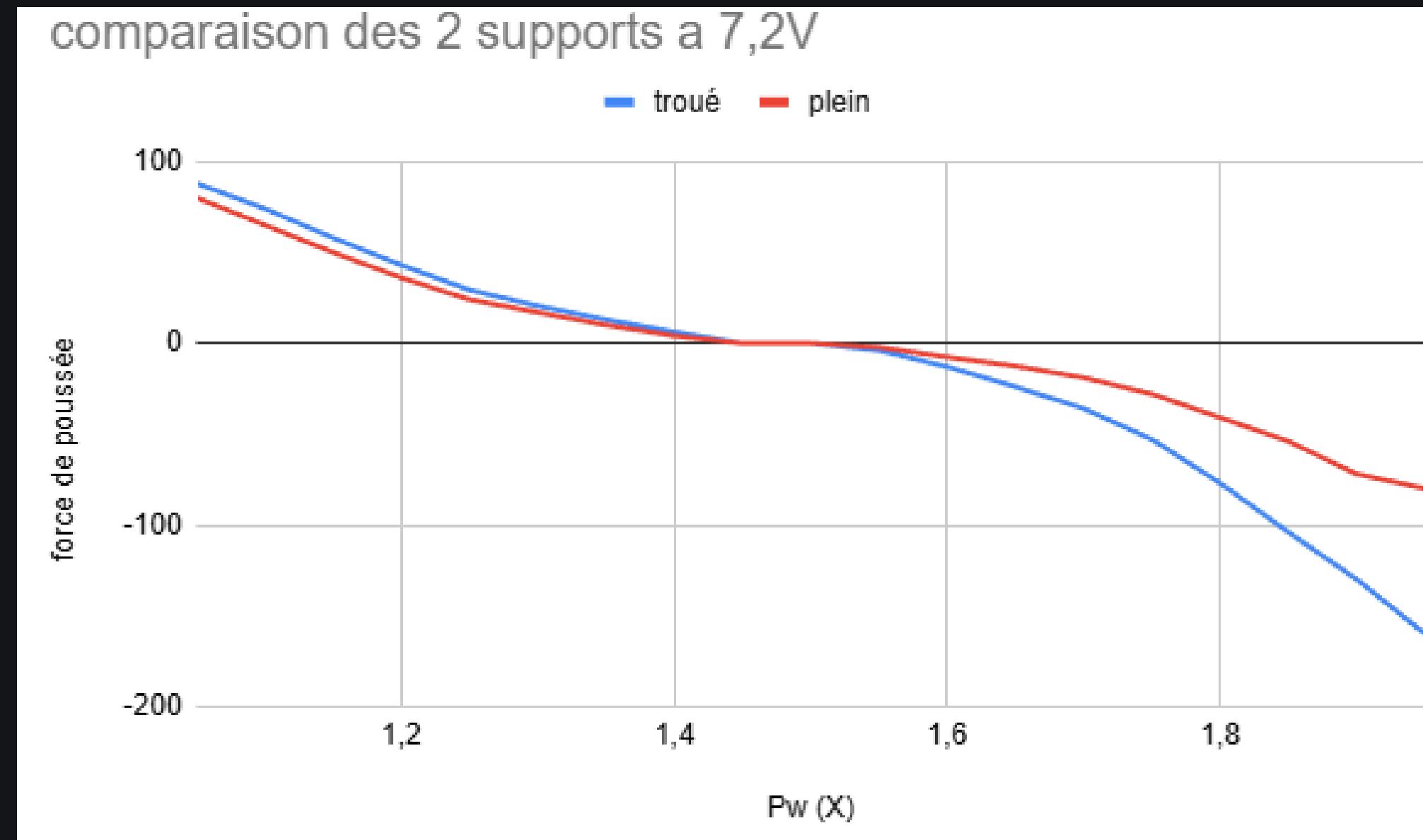
balance



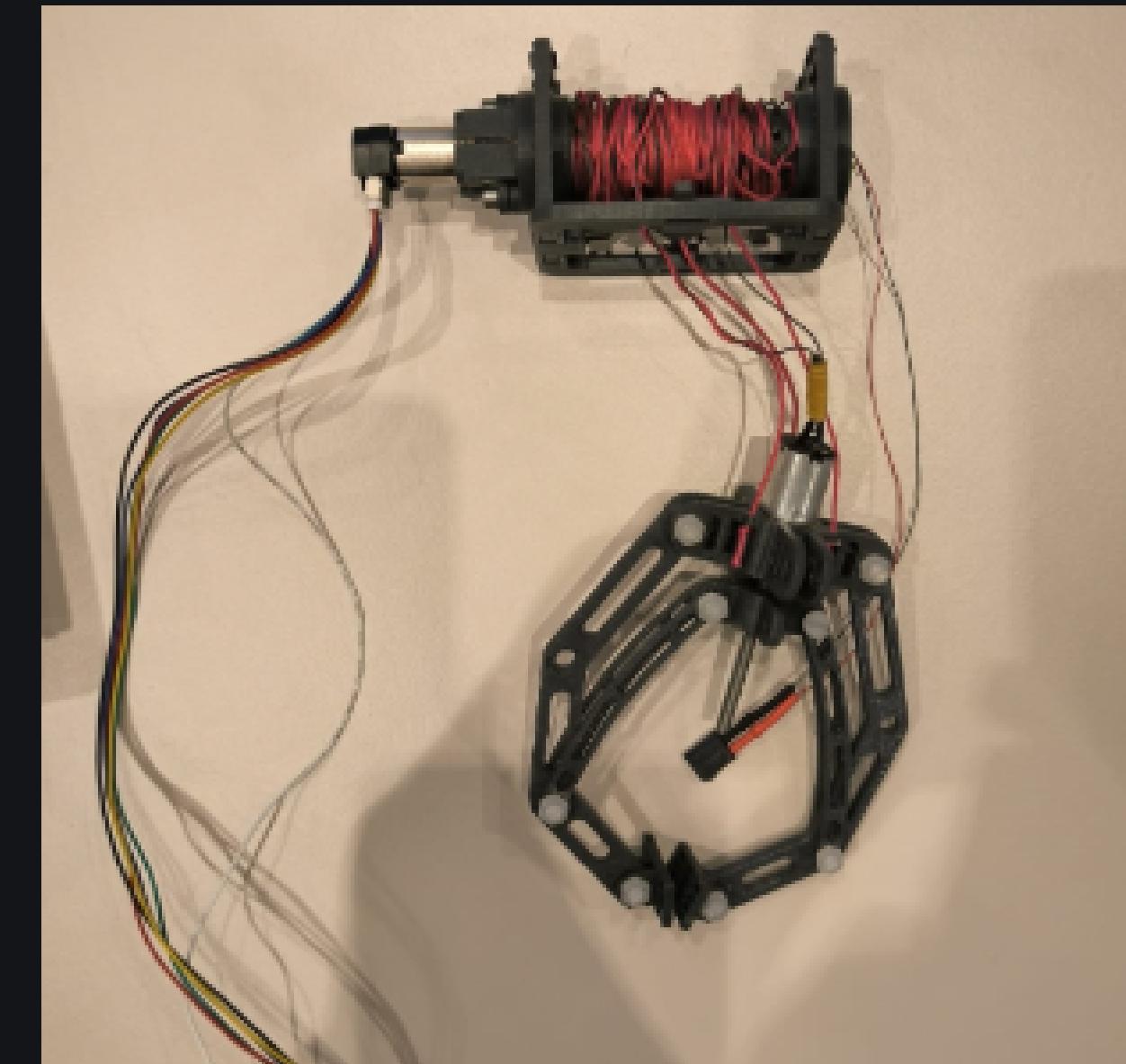
étude de la poussée



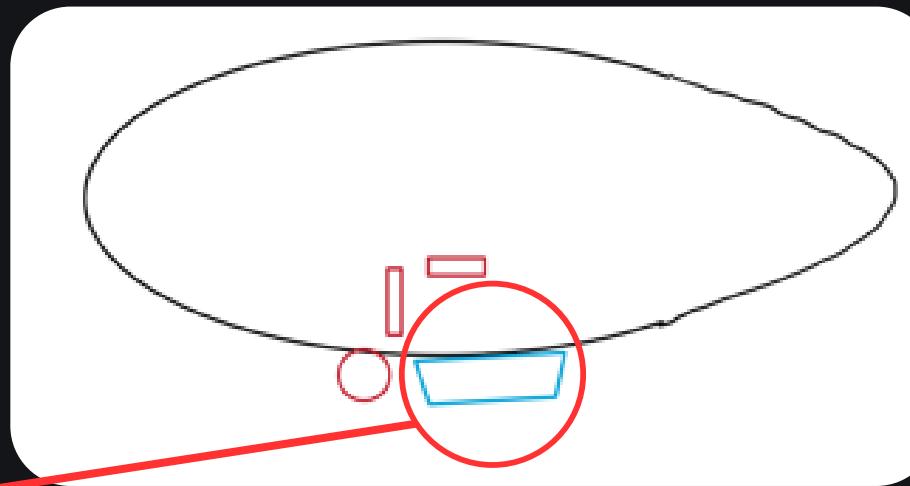
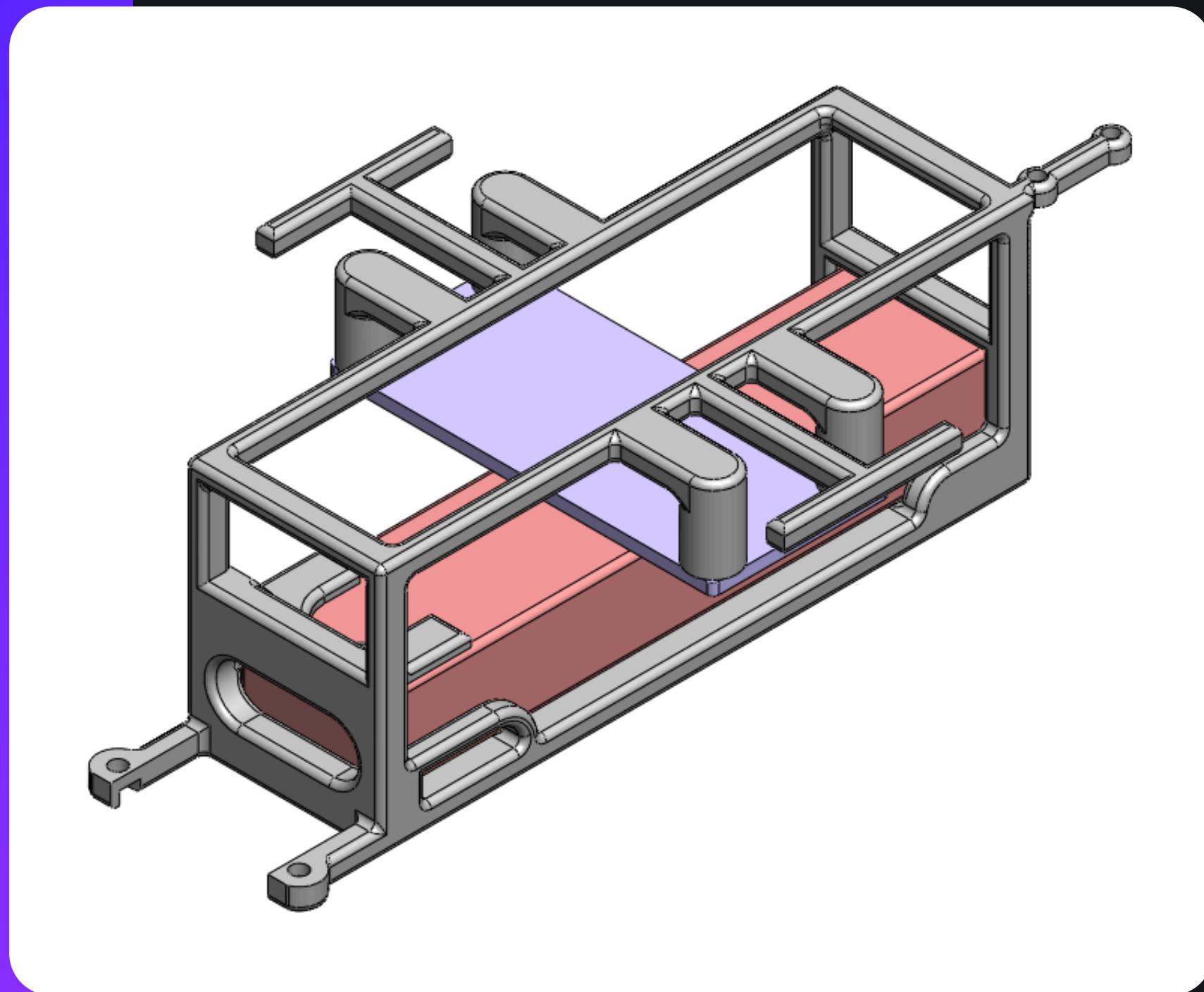
étude de la poussée



Treuil



La nacelle



La nacelle

Observations :

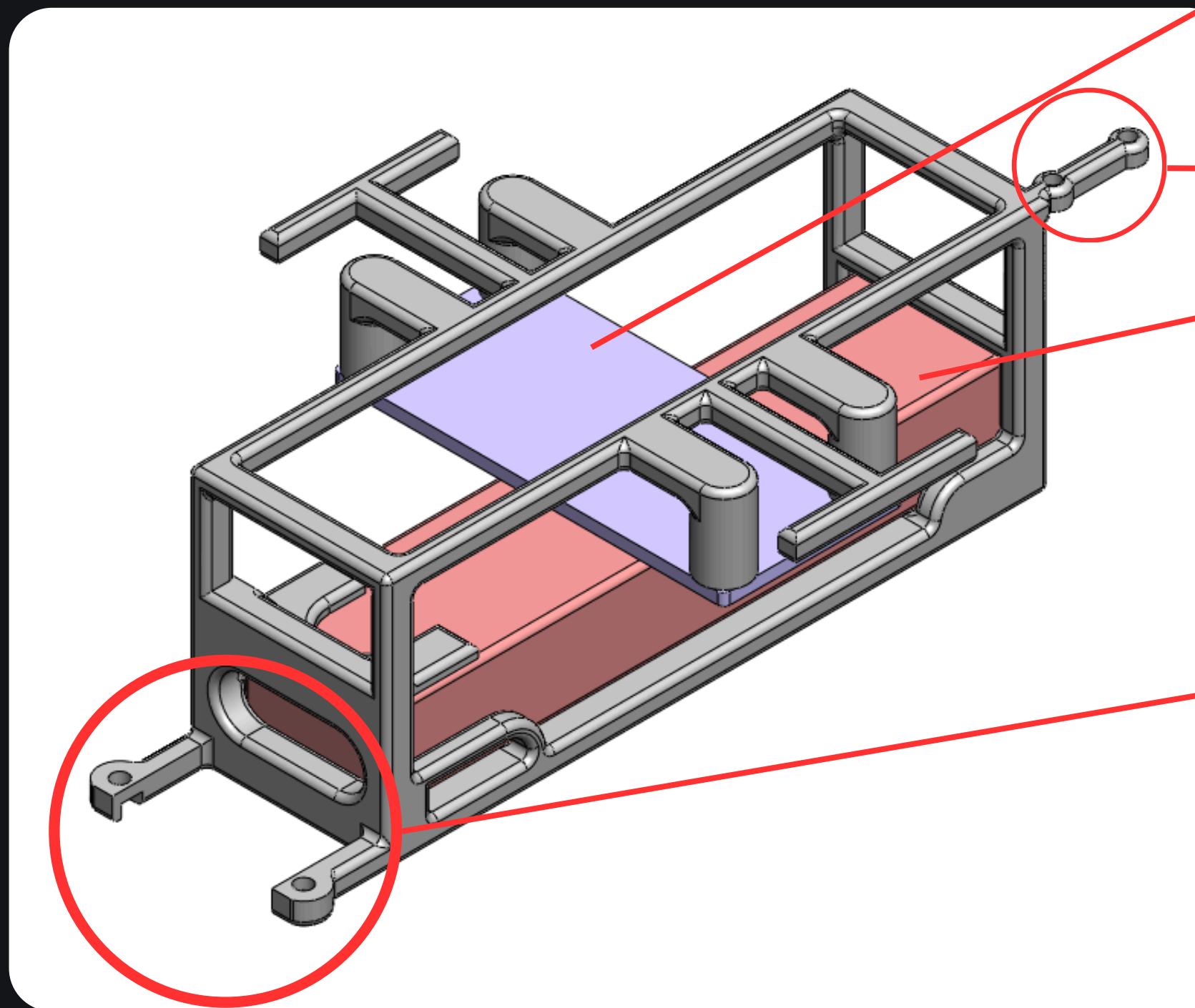
- Problème avec l'Hélice ventrale
- Problème d'optimisation de la masse
- Manque de d'ergonomie

Objectifs :

- mise en ordre des cartes et capteurs
- optimisation de la longueur de câble.
- optimisation de la masse du porte-carte/porte hélice
- emplacement pour batterie
- intégration de la pince

La nacelle

Solution proposée



Raspberry Pi Zero 2 W



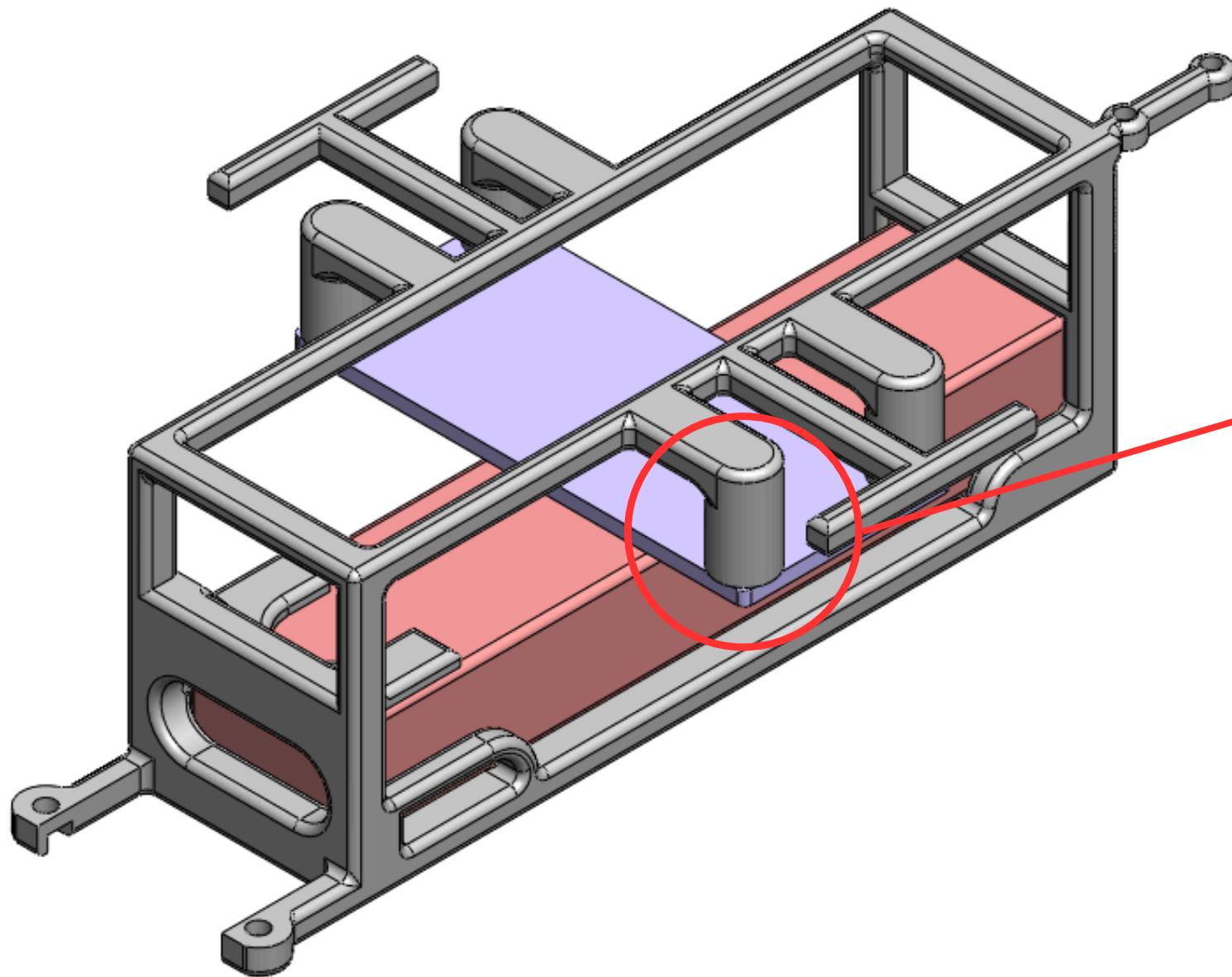
Pi camera V3 wide



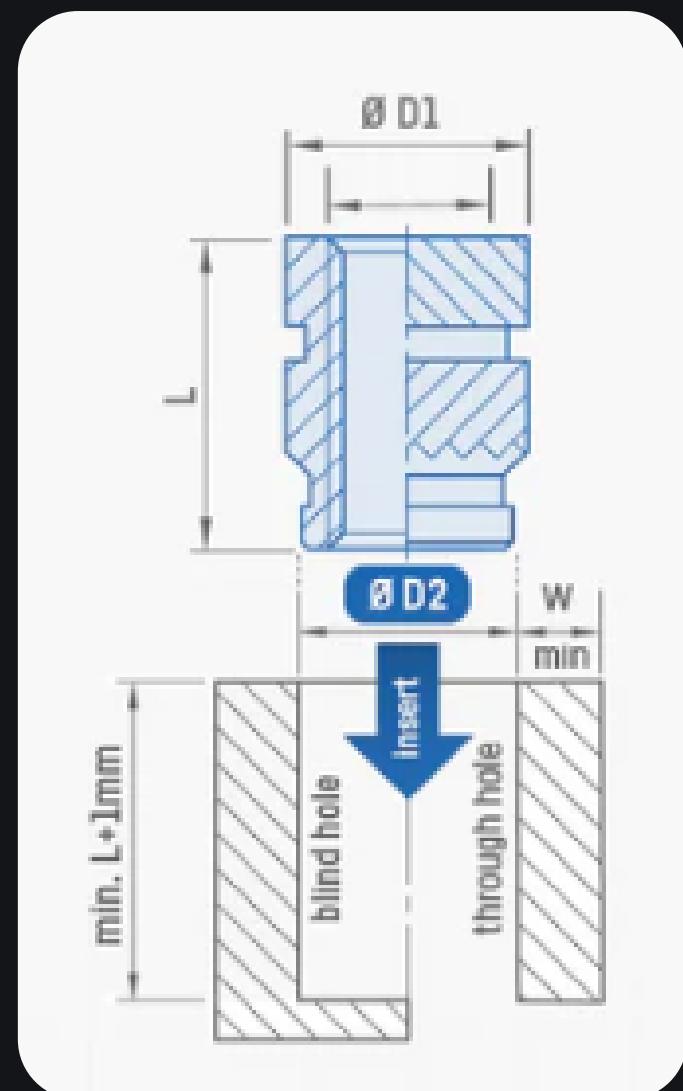
Télémètre TF Luna

La nacelle

Solution proposée

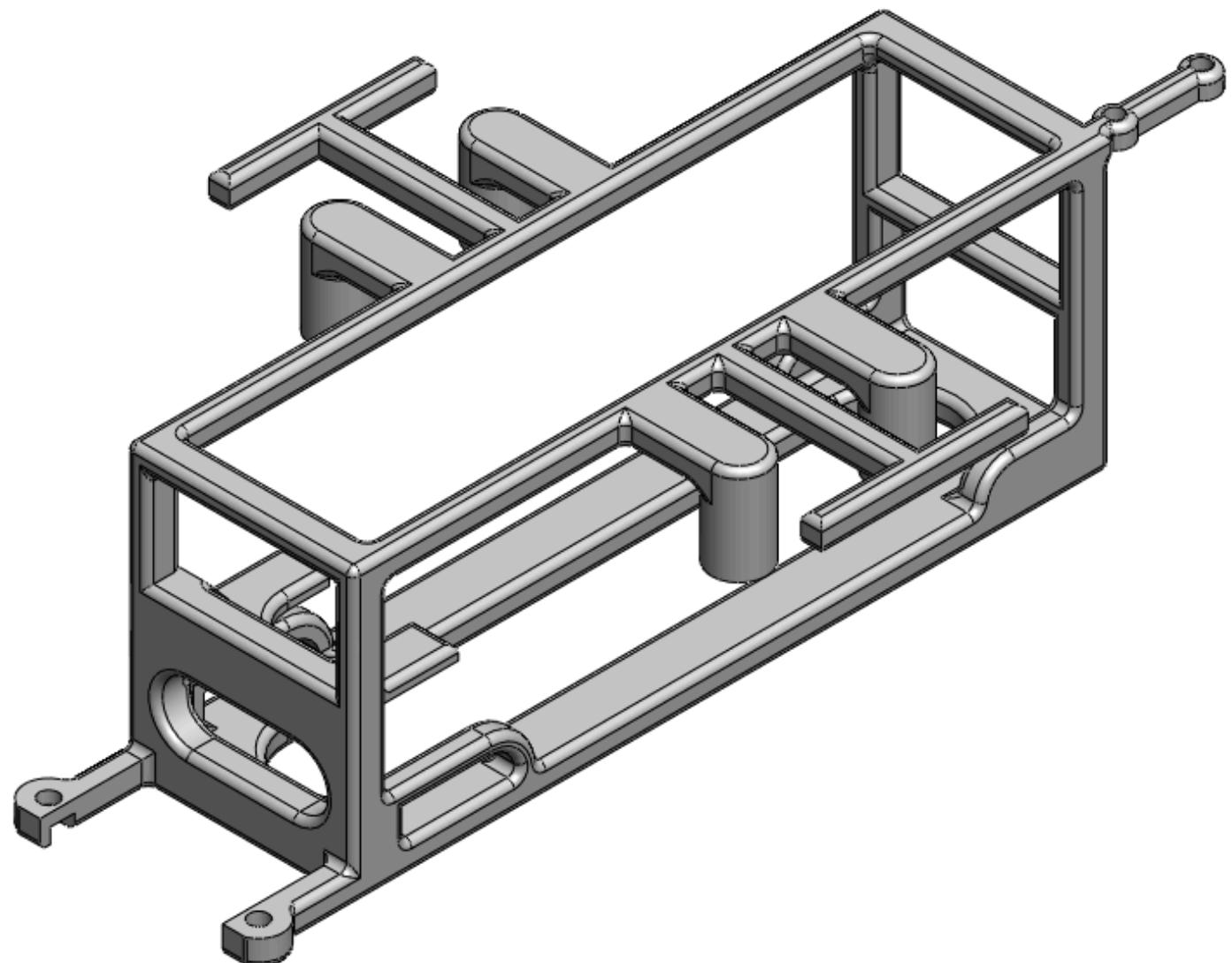


insert

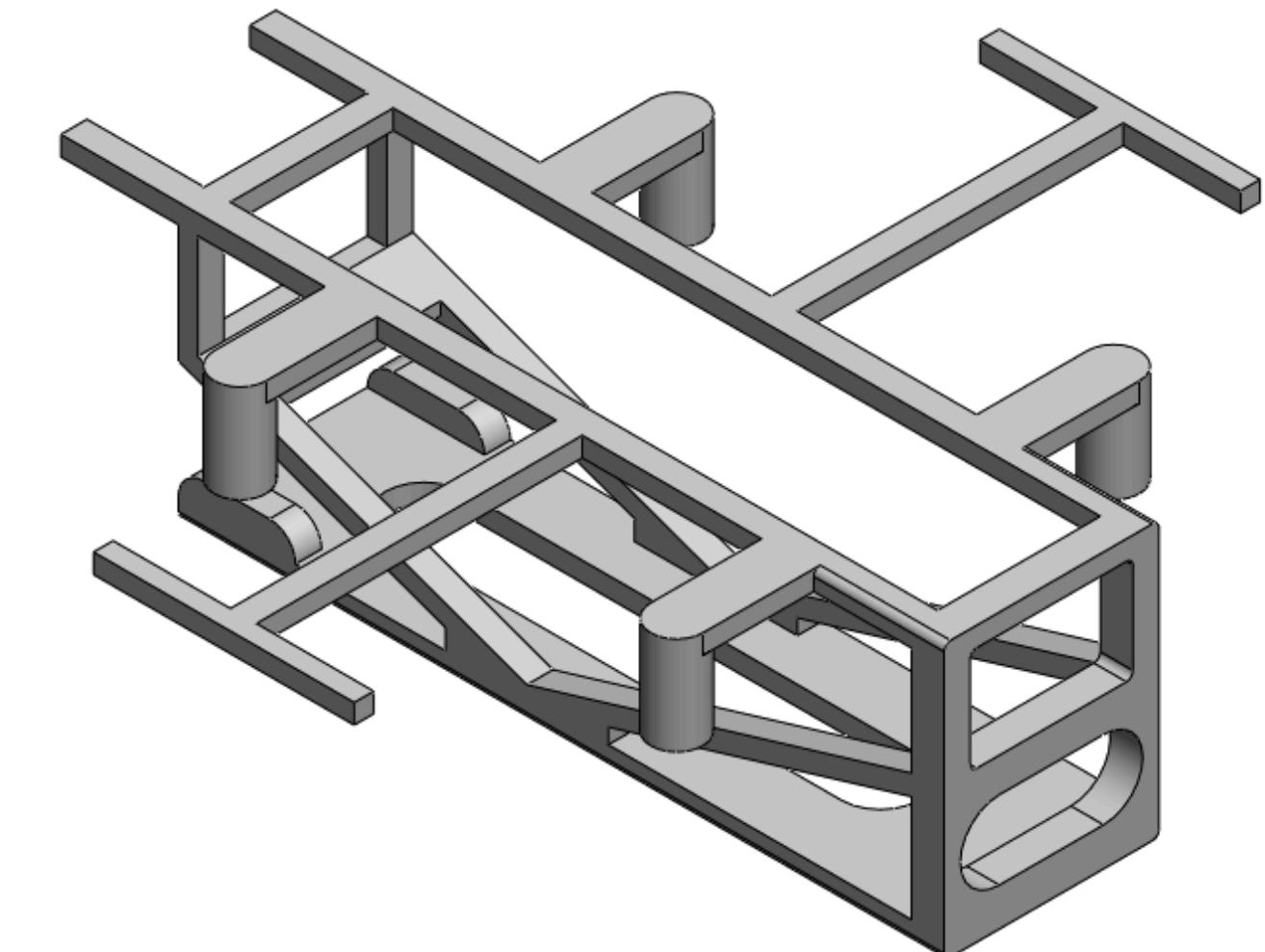


La nacelle

Alternative et masse



Masse = 22.79 grammes



Masse = 25.35 grammes

La nacelle

Comparaison des masses

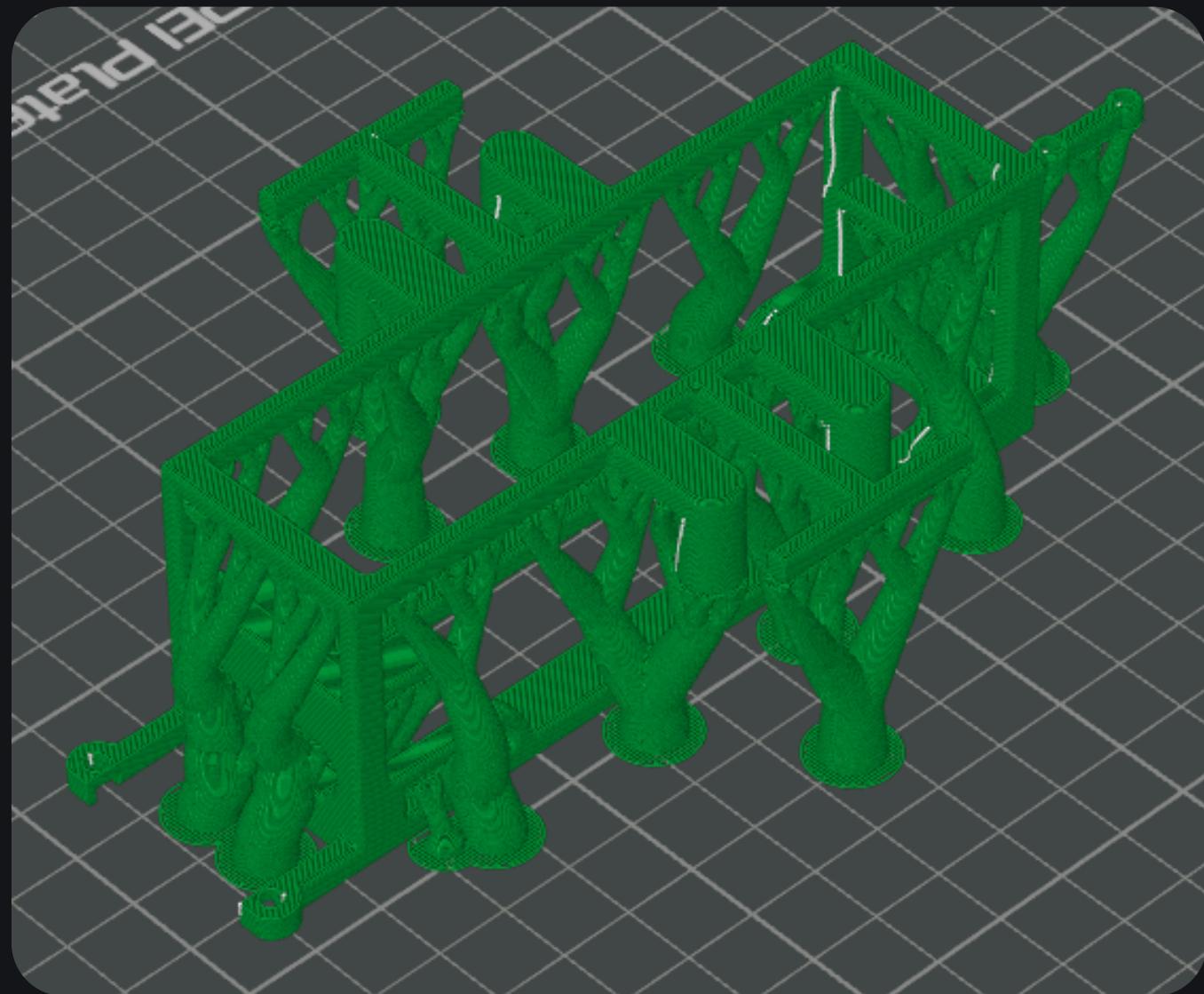
masse à optimiser : **29g**

- support de carte, sans le support de l'hélice ventrale

masse simulée CAO: **22,79g**

Réduction de la masse de **21,4%**, non négligeable

Simulation d'impression



00 15,87 g

Matériau : **ABS**

Réduction de **45,2%**

La nacelle

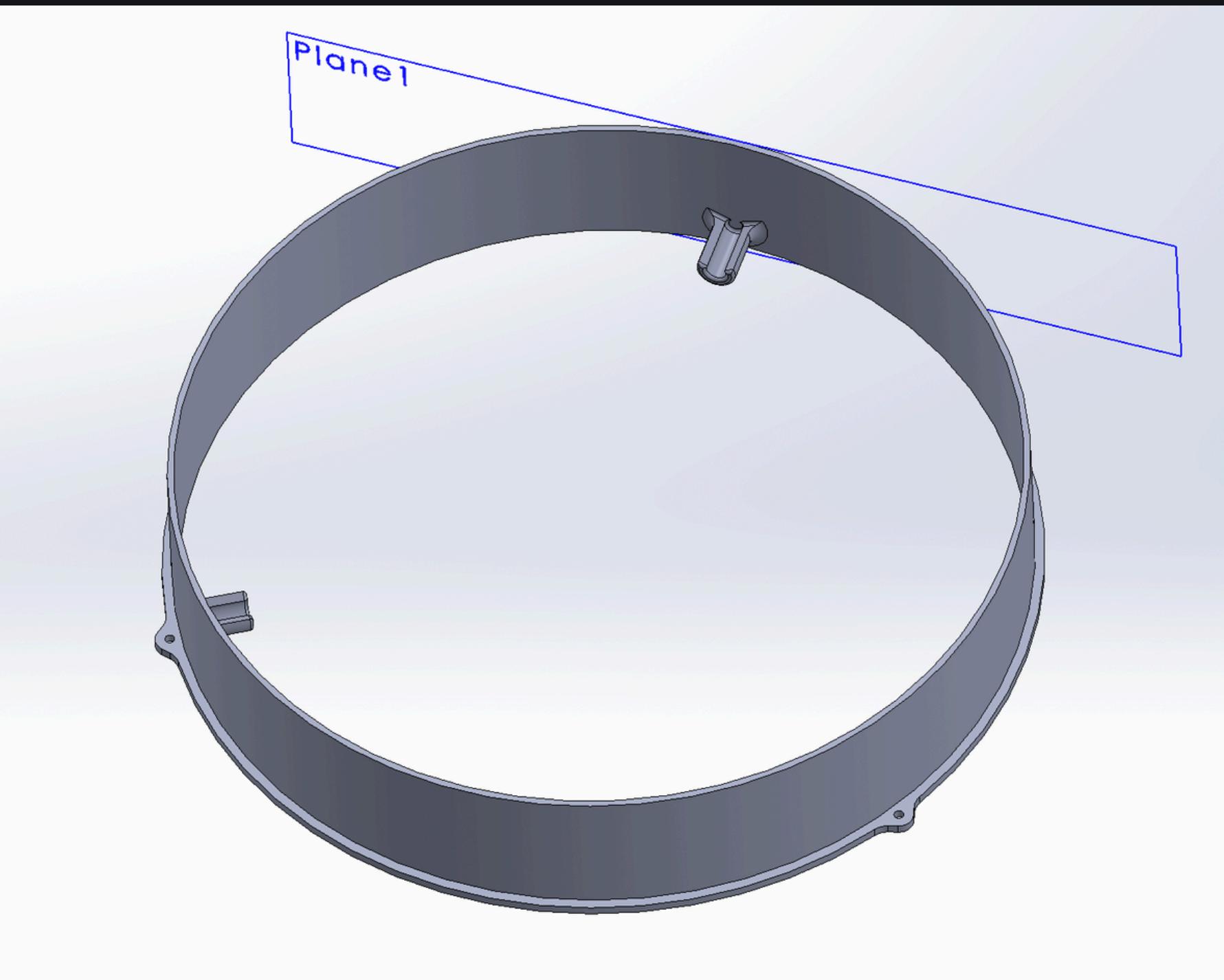
Dans le futur

- Intégration de la pince avec une interface sur la nacelle pour rendre l'ensemble modulaire.
- Choix du position de la pince sous la nacelle afin de grouper un maximum la masse autour d'un point, facilitant les réglage d'équilibrage du ballon
- Impression de la nacelle
- Optimisation de la longueur des câbles.

Les propulseurs

3 Enjeux:

- Masse
- Stabilité sur la paroi
- Sécurisation des hélices



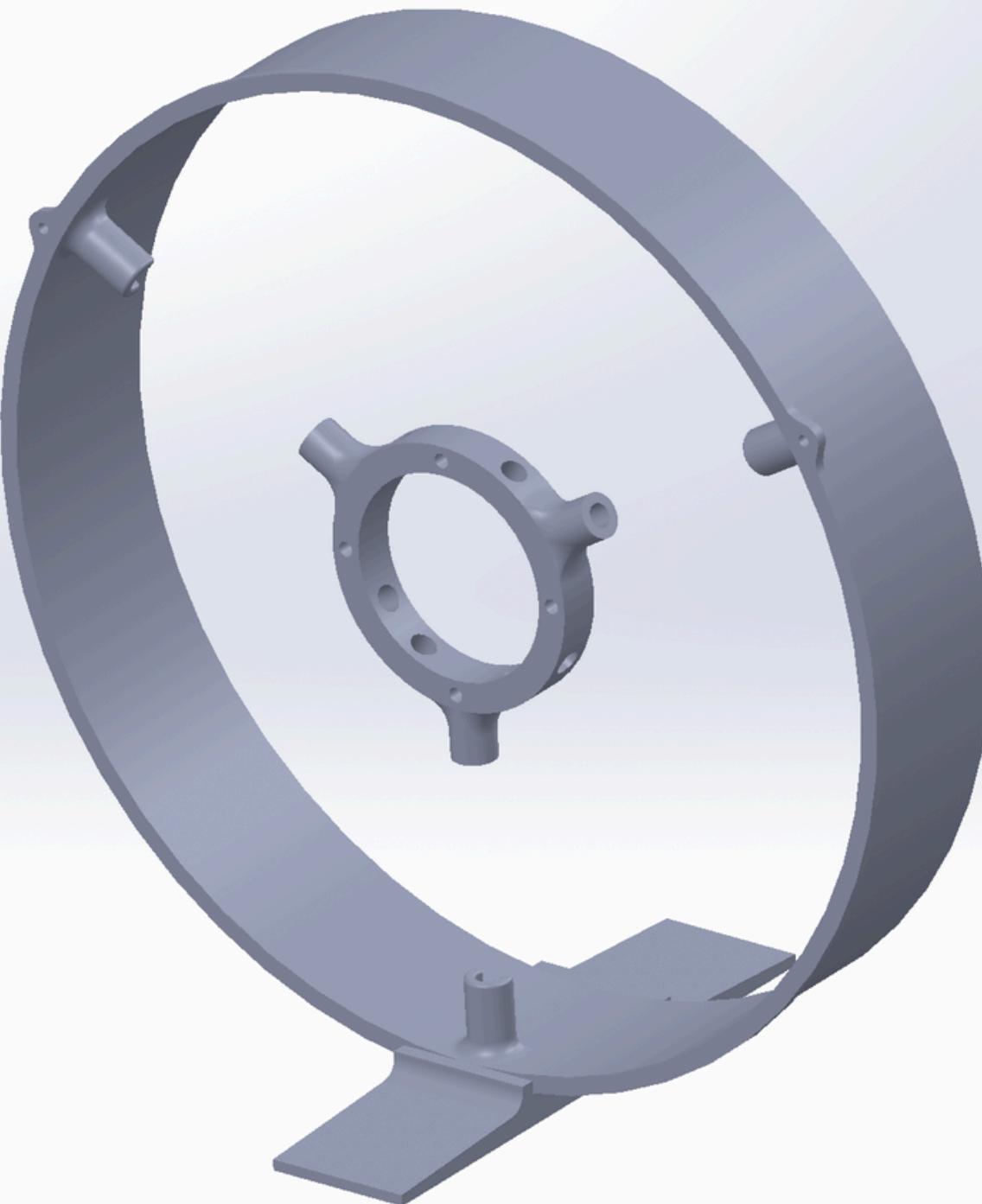
Les propulseurs

3 Pièces imprimées:

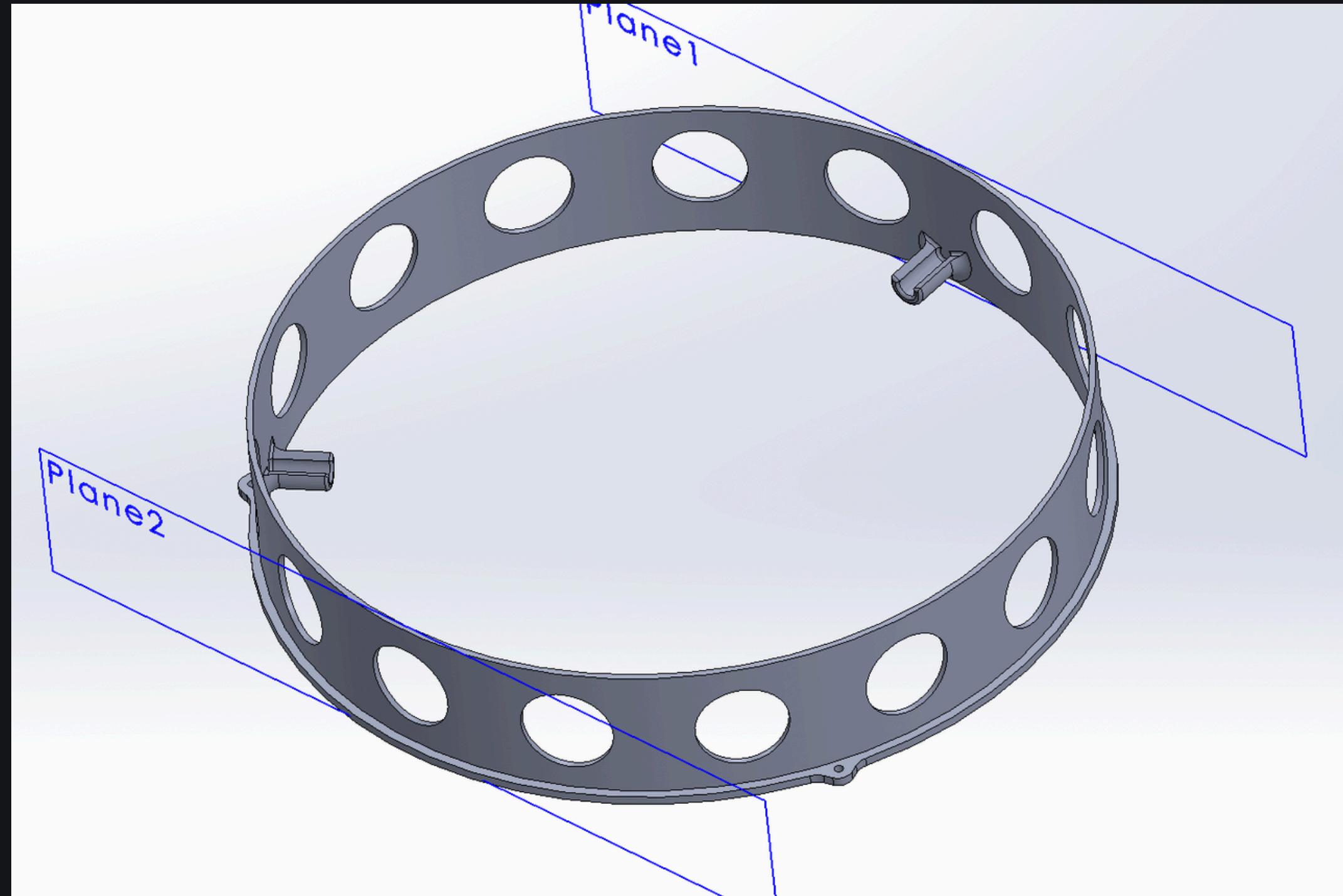
- Support
- Arceau de sécurité
- Fixation moteur

+ 3 baguettes en carbone

Fixé sur la paroi du ballon grâce à du ruban adhésif + Fils en nylon

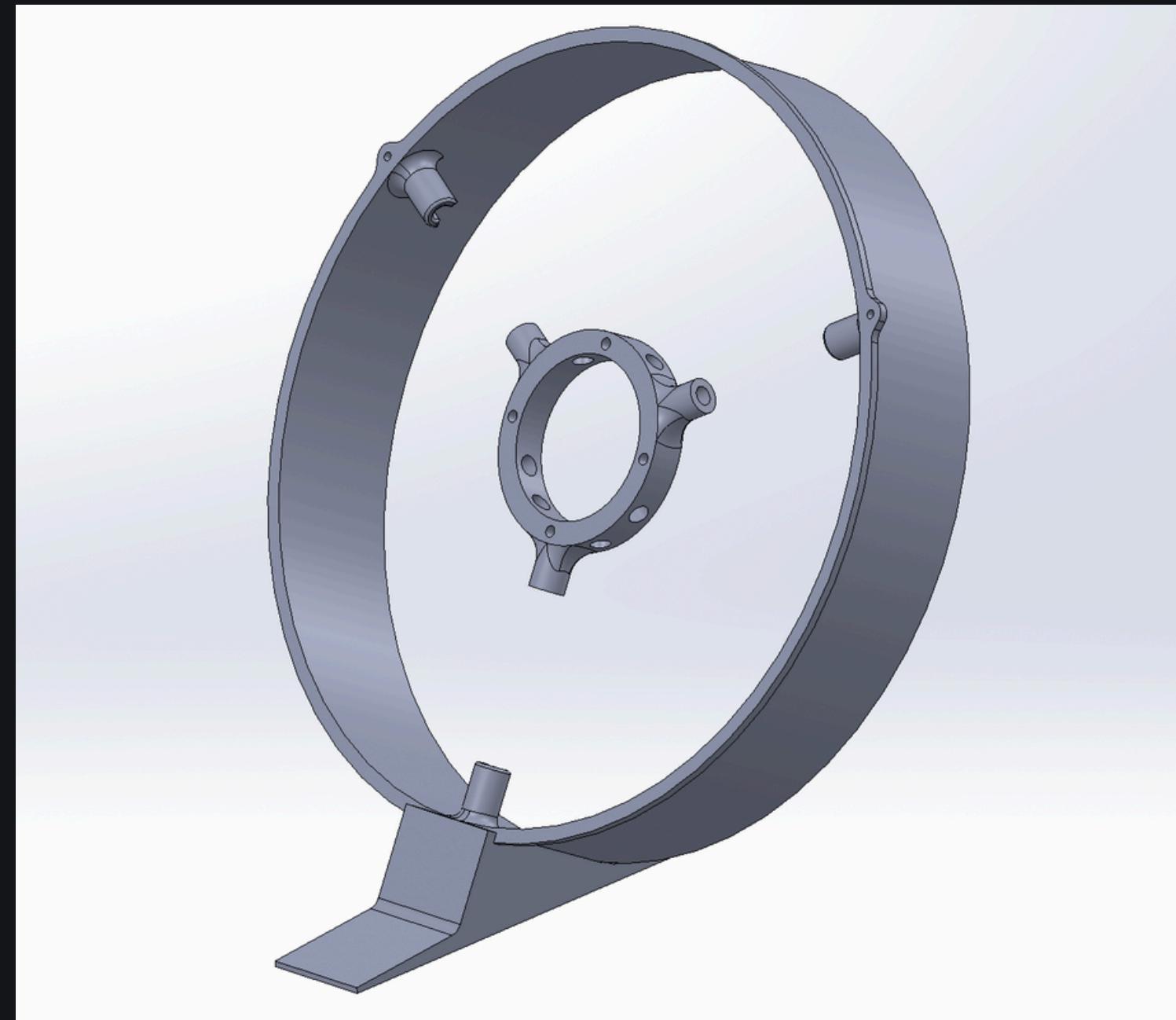


Les propulseurs



Nouvelle version allégée

Les propulseurs



Version à 30° pour l'axe Z de la solution 2

Les propulseurs



Proposition d'augmentation de la surface de contact

Les propulseurs

Evolutions Futures

Masse à optimiser:

- Raccourcir Cables
- Mise à jour de tout les autres propulseurs