



MerCurie MC-2 et perspectives

AUTEURS : MALO NAMEKI, ZAKARI BENABDESSELAM, DAVID SIMON



INTRODUCTION

**DESCRIPTION MÉCANIQUE DE
LA FUSÉE**

**ÉLECTRONIQUE EMBARQUÉE -
SÉQUENCEUR**

**CALCULS NUMÉRIQUES -
SOLIDWORKS SIMULATION**

PERSPECTIVES

SOMMAIRE

INTRODUCTION



The background of the slide is a photograph of two rockets launching from a launch pad at dusk. The rocket on the left is in the foreground, with a large, bright plume of fire and smoke at its base. The rocket on the right is further away and smaller. The sky is dark blue with some clouds. A vertical white line is positioned between the two rockets.

INTRODUCTION

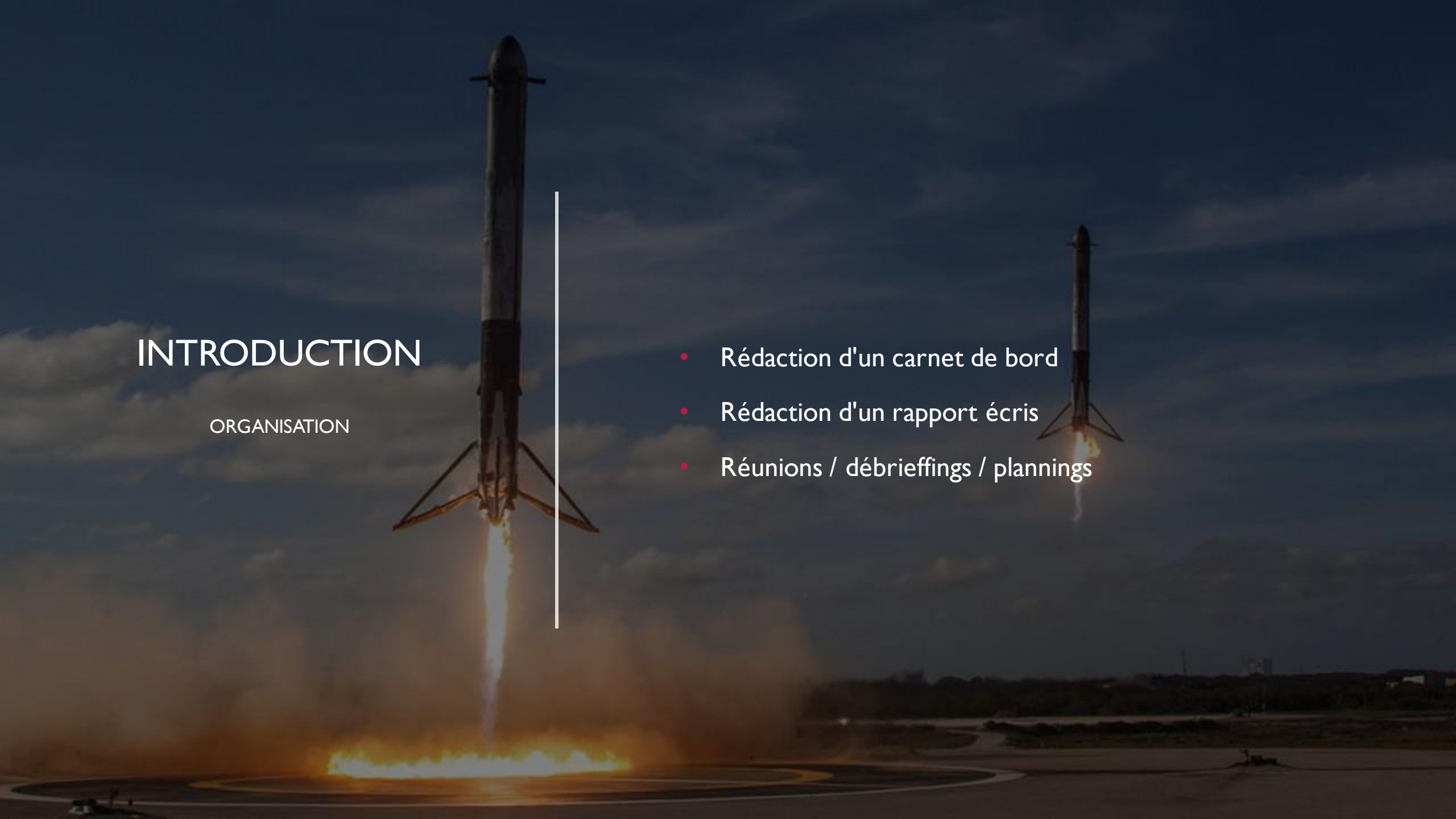
PRÉSENTATION DES RÔLES

- Malo NAMEKI : Chef de projet
- Zakari BENABDESSELAM : CAO / Electronique
- David SIMON : CAO / Simulation

INTRODUCTION

ORGANISATION

- Rédaction d'un carnet de bord
- Rédaction d'un rapport écrit
- Réunions / débriefings / plannings



Étapes		Barème	Score	Commentaires	Problèmes rencontrés et résolution
Conception	Conception du corps		8	6 Ajout trous vis + fentes ailerons	
	Conception de l'ogive		6	4 Ajout trous vis + trou Pitot	
	Conception de la structure interne		10	5 Faire bague du haut + case moteur	
	Conception de l'éjection du parachute		10	5 Ajout trous vis	
	Plan d'intégration global		13	10 Faire plan sans l'élec + cases élec à part qui s'insèrent dans le global (à faire dès réception et assemblage de l'électronique)	
	Dimensionnement du parachute		5	5 En attente des paramètres totaux, estimation déjà effectuée	
	Choix du système de libération du parachute		4	4 Éjection transversale, latérale si Planète Sciences nous déconseille l'éjection transversale	
	Choix des expériences		13	13 Télémessure (GPS, CI au moins), GPS, Centrale inertielle, Pitot, Pression statique, caméras (accéléromètres et jauges de déformation en bonus)	
	Plans des cartes électroniques du séquenceur		13	6 Similaire à MC-1, ajouter servomoteur	
	Plans des cartes électroniques et de la télémessure + besoins batterie		10	5 En attente d'élec	
Réalisation	Mise au point de la méthode d'étalonnage		8	4 À faire dans les deux semaines qui suivent la réception des composants	
	Total		100	67	
	Type de structure	/	/	Peau porteuse	
	Réalisation du corps		11	0 En attente des plans, commande chez Mateduc Composites, demande coupes après mise en place carbone	
	Réalisation de l'ogive		8	0 En attente des plans, commande chez une imprimerie 3D	
	Réalisation de la structure interne		11	0 En attente des plans, commande chez des industriels (pas encore déterminé) pour les bagues, impression 3D pour l'électronique	
	Réalisation du logement moteur		8	0 En attente des plans, commande chez des industriels (pas encore déterminé)	
	Réalisation des ailerons		8	5 En attente des plans et de la validation théorique (à faire le 24/01), commande chez metaladecoupe	
	Réalisation du parachute		11	0 En attente des plans, commande chez Fruity Chutes ou back-up MC-1 (problème solidité)	
	Réalisation du séquenceur		12	0 En attente des plans, à faire et à tester dans les deux semaines qui suivent la livraison	
Intégration	Réalisation de l'électronique et de la télémessure		10	0 En attente des plans, à faire dans le mois qui suit la livraison	
	Étalonnage des expériences et de la télémessure		9	0 En attente du protocole d'étalonnage, à faire dans les deux semaines qui suivent l'assemblage électronique	
	Test des cartes d'expérience et de la télémessure		12	0 En attente de l'assemblage électronique, à faire dans la semaine qui suit l'assemblage électronique	
	Nombre de cartes électroniques d'expérience	/	/	Teensy (1 carte capteurs, 1 carte télémessure), Raspberry (1 carte capteurs)	
	Total		100	5	
	Intégration des ailerons		13	0 En attente des ailerons, du corps et du bloc moteur, à faire dans la semaine suivant livraison	
	Intégration du système de récupération		15	0 En attente du système de récupération, du corps, à faire dans la semaine suivant livraison	
	Intégration de l'expérience		13	0 En attente de la case électronique, du corps, du système de récupération, à faire dans le mois suivant livraison	
	Système de récupération fonctionnel		17	0 En attente des commandes, à tester dans la semaine suivant l'assemblage	
	Expérience fonctionnelle		17	0 En attente des commandes, à tester dans la semaine suivant l'assemblage	
TOTAL	Sauvegarde des données fonctionnelle		13	0 En attente des commandes, à tester au moment de l'assemblage électronique	
	Compatibilité propulseur effectuée		12	0 En attente de la case moteur, à tester lors de la RCE3	
	Total		100	0	
TOTAL			100	24,00	

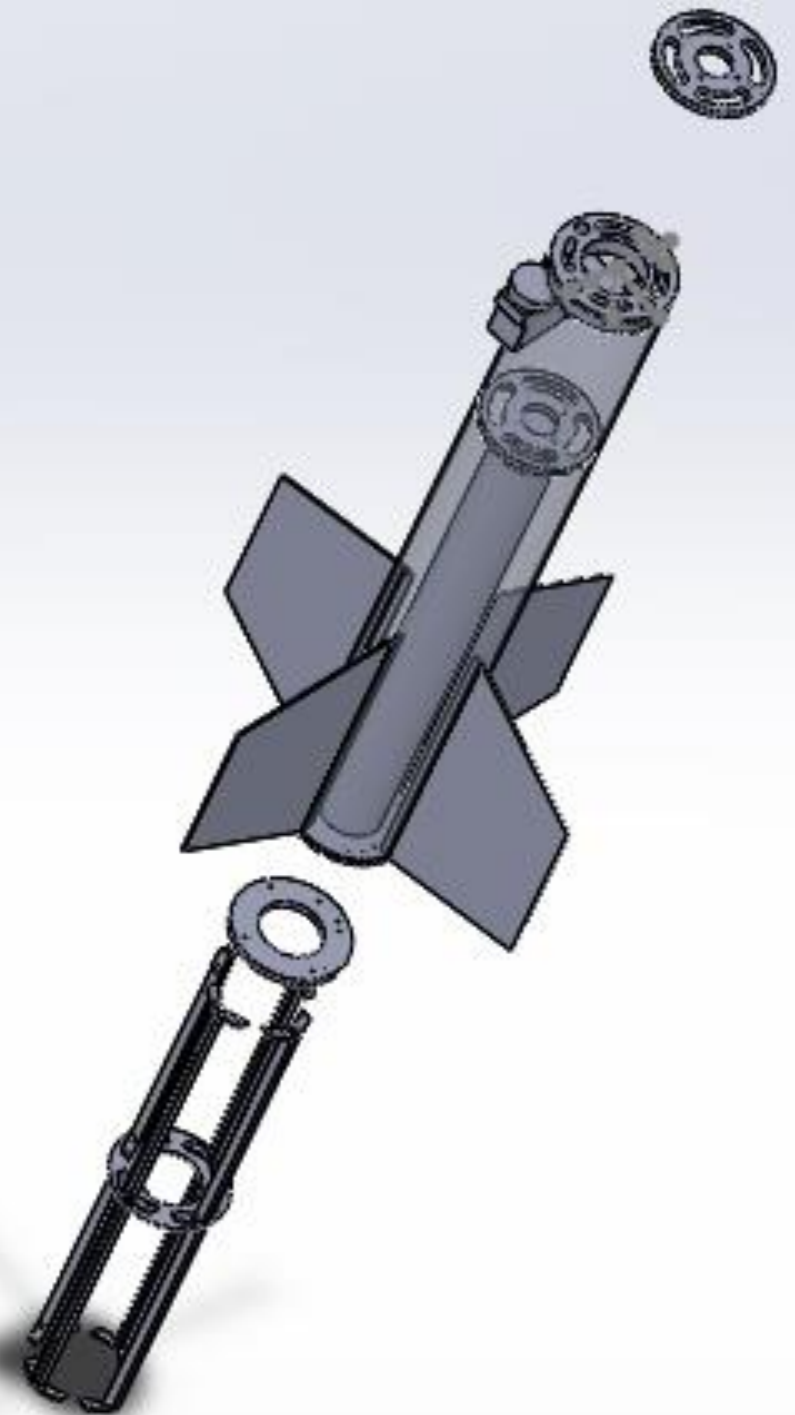
Projet Mercurie (Classe FusEx)

Carnet de bord

Projet Mercurie (Classe FusEx)

Rapport de conception

DESCRIPTION MÉCANIQUE DE LA FUSÉE

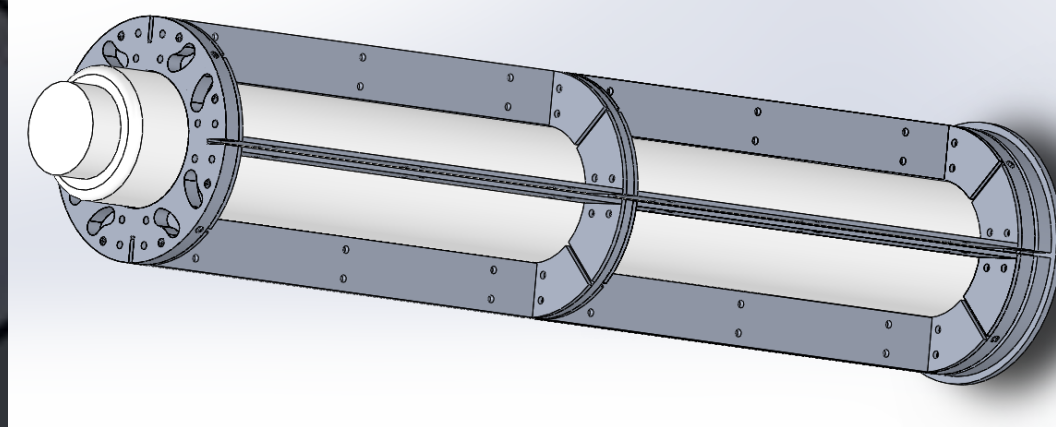


A technical line drawing of a rocket, tilted diagonally. The rocket has a cylindrical body with a circular hatch on top. It features four large, rectangular fins or wings. A parachute is attached to the bottom of the rocket, and a small circular component is visible at the very bottom. The drawing is rendered in a dark, stylized manner.

DESCRIPTION MECANIQUE DE LA FUSÉE

- Integration du moteur et des ailerons
- Ejection du parachute
- Structure interne et ogive
- Limites

INTÉGRATION DU MOTEUR ET DES AILERONS

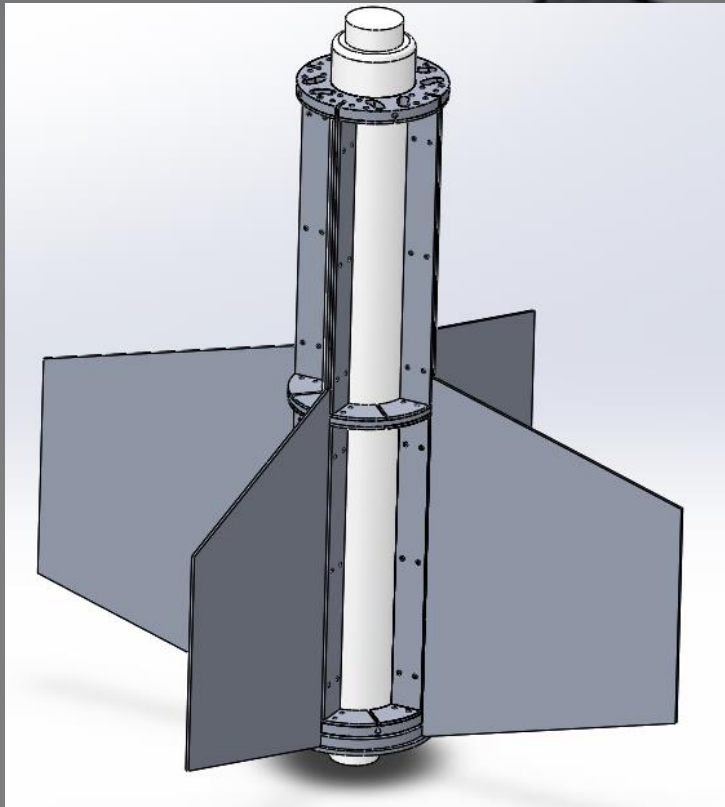


Case moteur

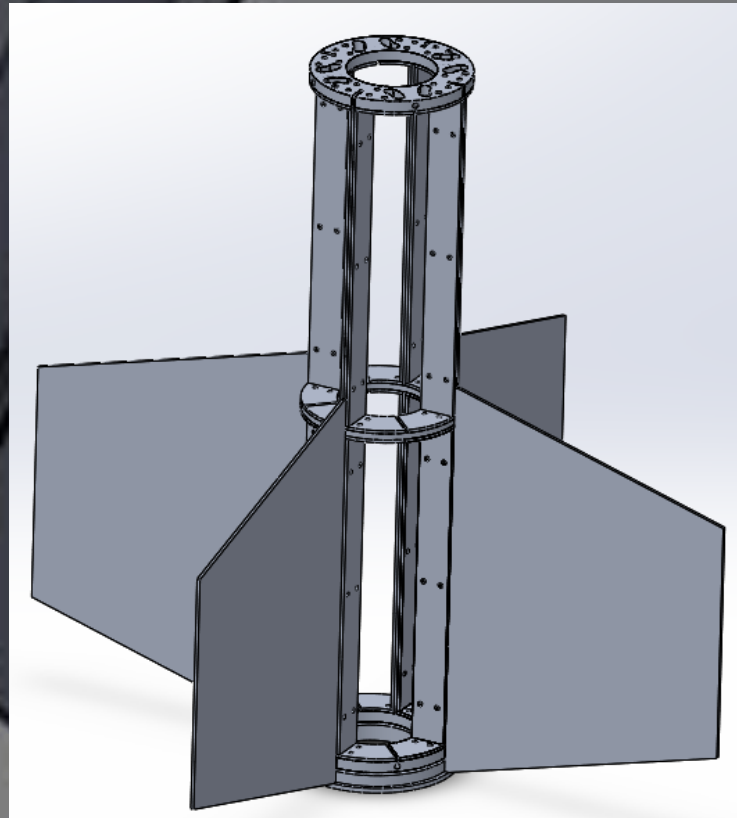


Case moteur – vue de gauche

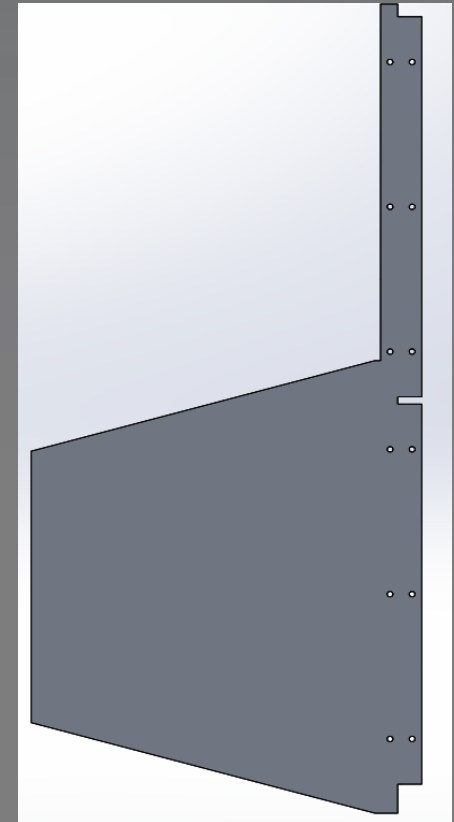
INTÉGRATION DU MOTEUR ET DES AILERONS



Case moteur avec ailerons

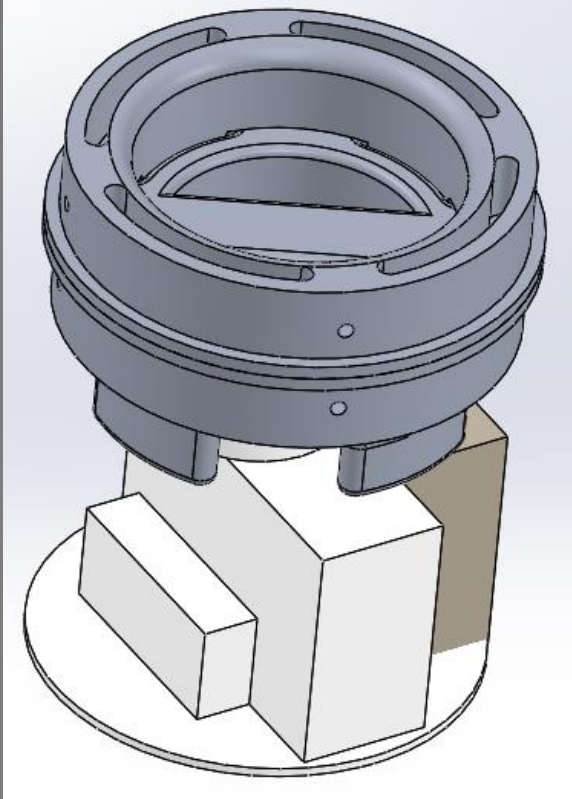


Case moteur avec ailerons
sans moteur

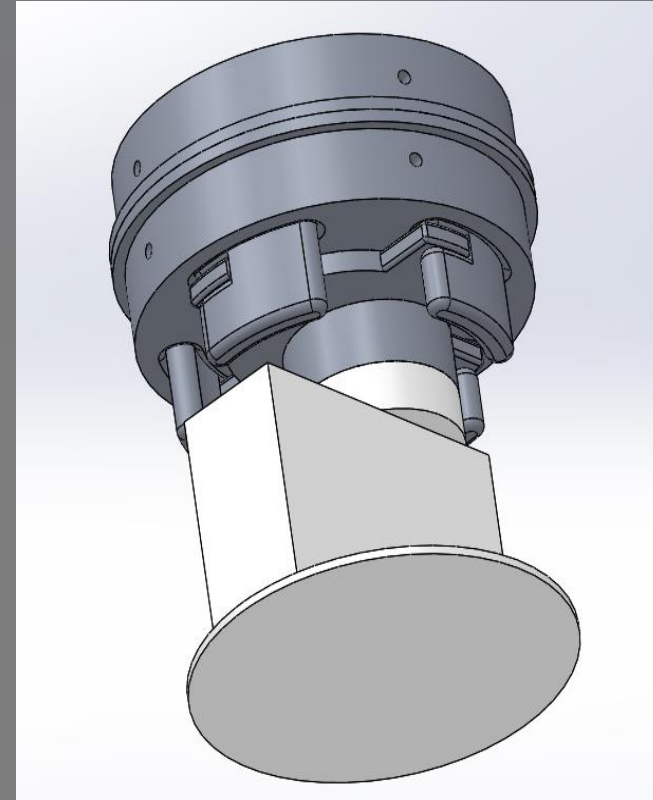


Aileron

EJECTION DU PARACHUTE

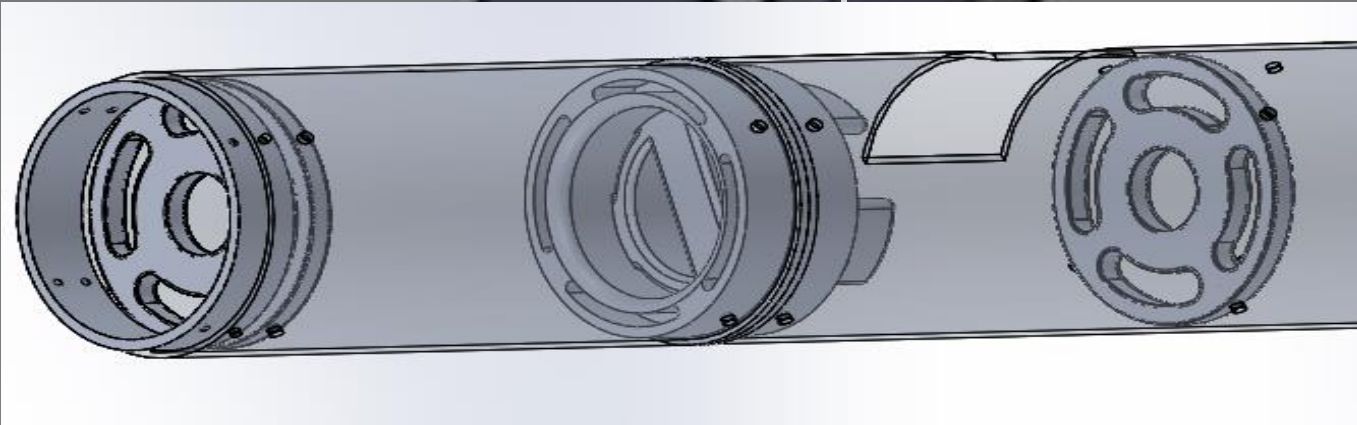


Ensemble de la case parachute

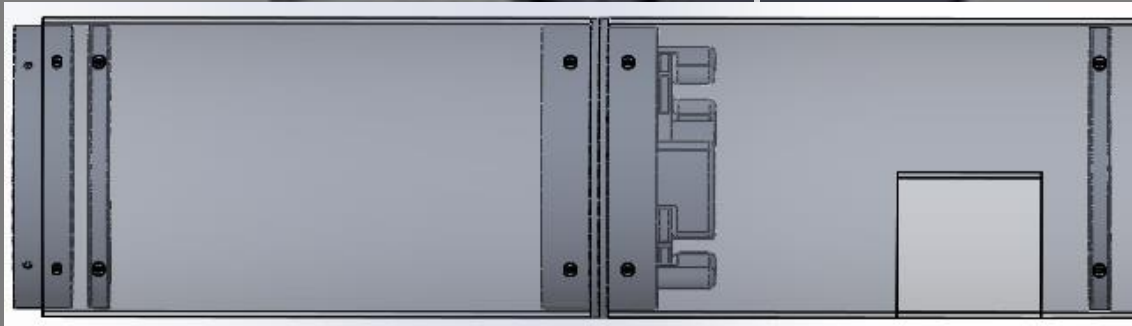


Ensemble de la case parachute
– autre vue

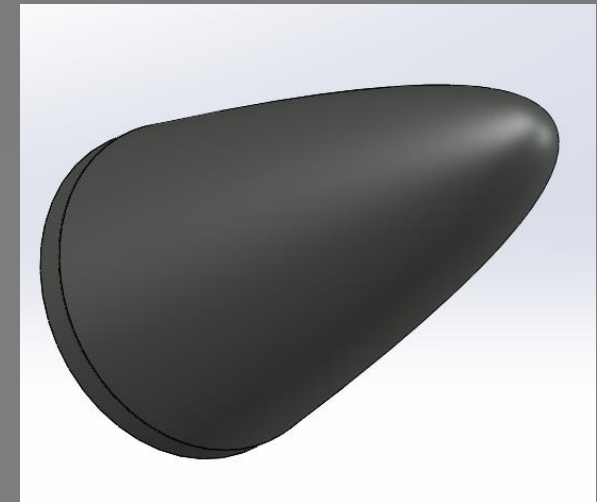
STRUCTURE INTERNE, OGIVE ET LIMITE



Structure interne

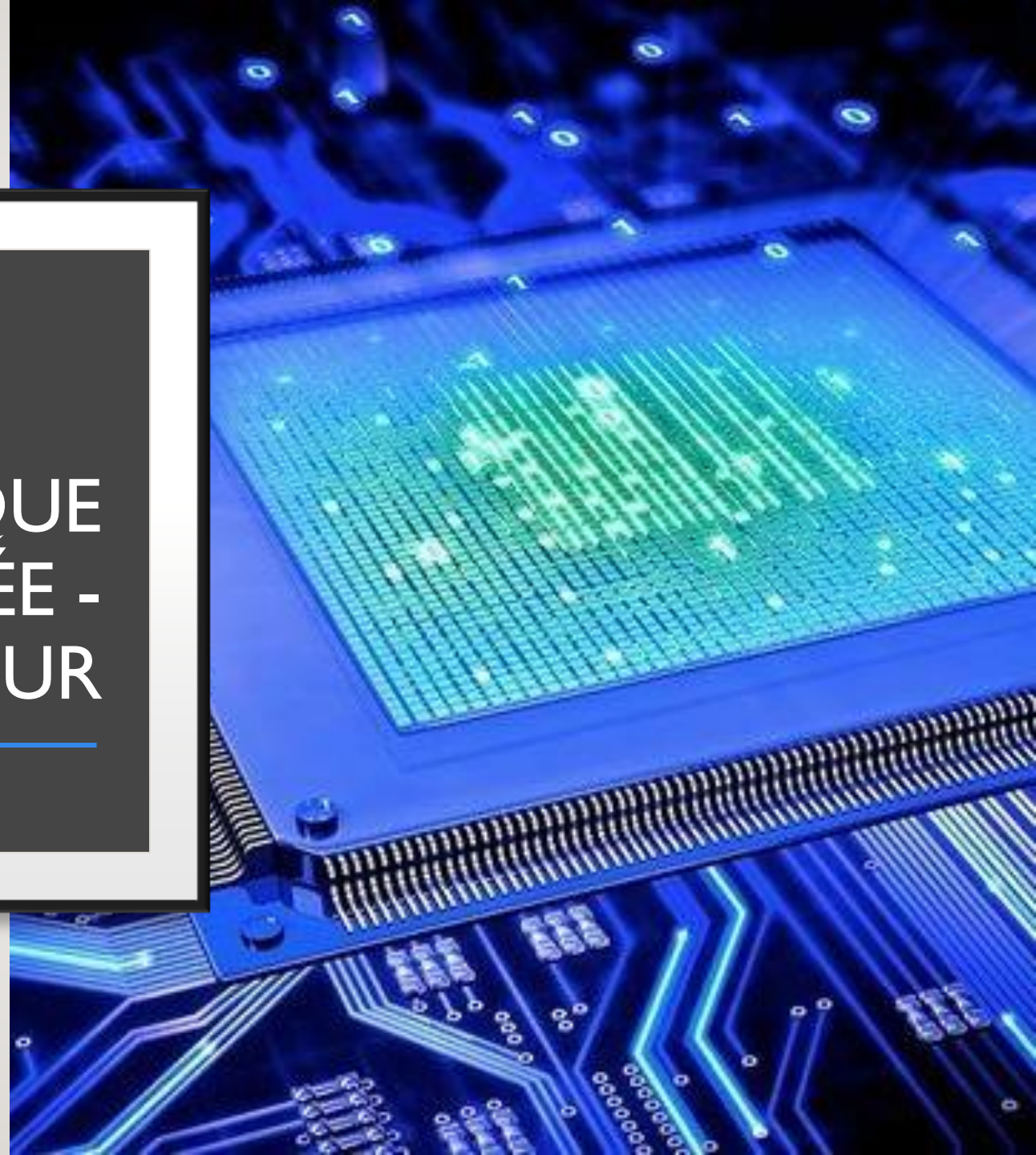


Structure interne – vue de gauche



Ogive

ELECTRONIQUE EMBARQUÉE - SÉQUENCEUR






ELECTRONIQUE EMBARQUÉE - SÉQUENCEUR

- Sequenceur
- Intégration de l'experience

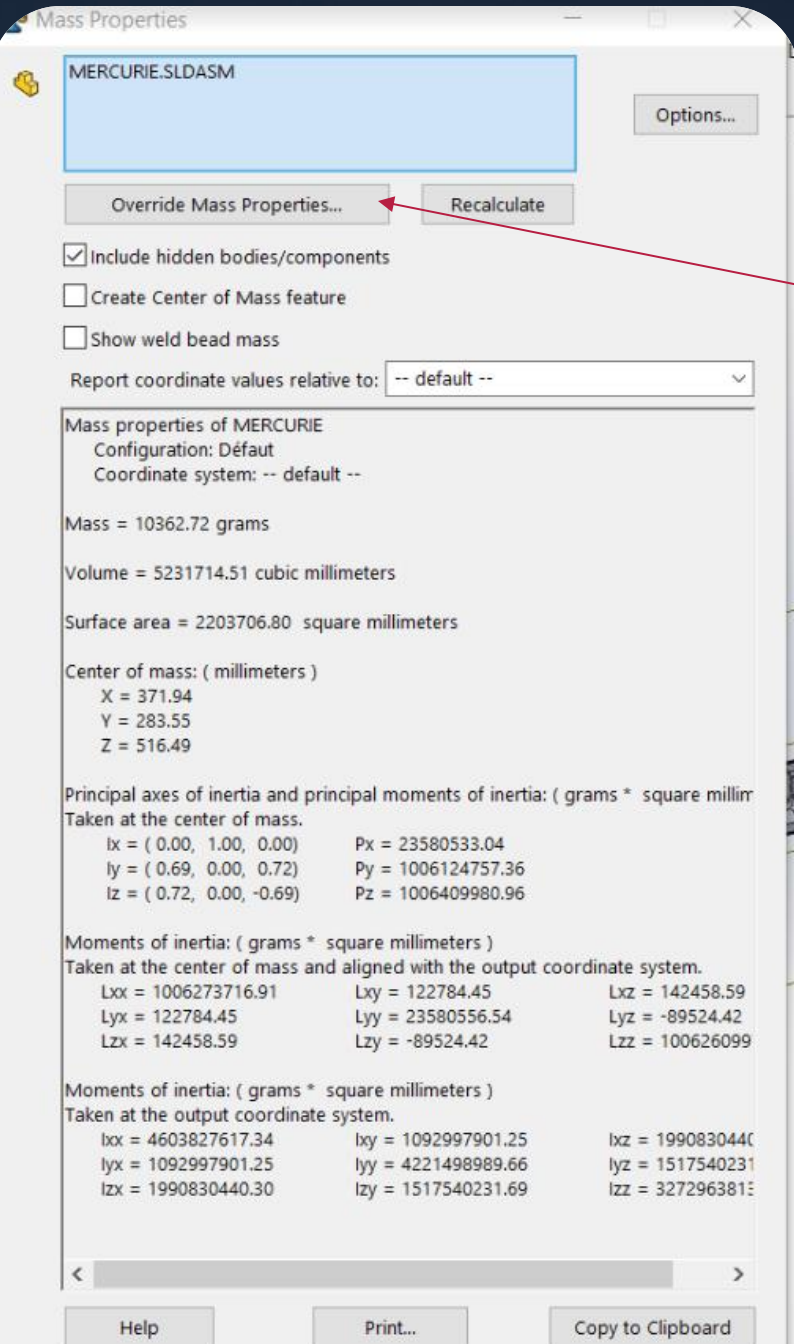
CALCULS NUMÉRIQUES - SOLIDWORKS SIMULATION





CALCULS NUMÉRIQUES - SOLIDWORKS SIMULATION

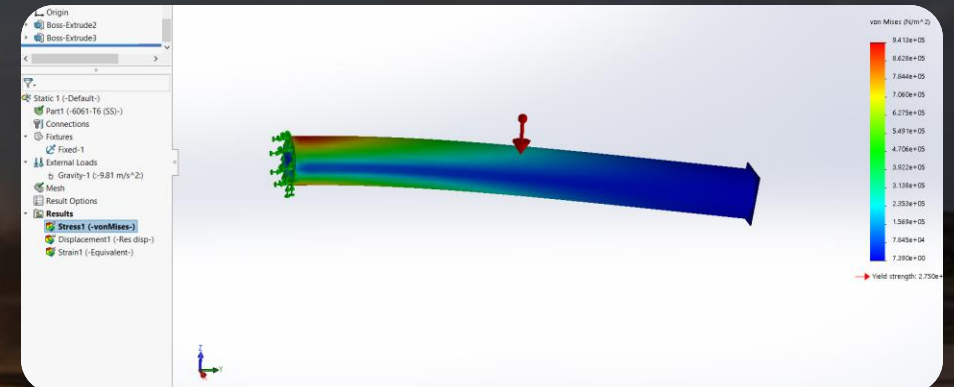
- Nécessité de simuler la torsion de la fusée
- Assimilation de la fusée à une poutre de masse égale à celle de la fusée réelle
- Application des forces : la pesanteur
- Application des contraintes de fixité par rapport à un bloc construits pour l'expérience



Connaître,
modifier les
propriétés
massiques d'une
pièce ou d'un
assemblage

Static 3 (-Default-)

- POUTRE
- Connections
- Fixtures
- External Loads
- Mesh
- Result Options



PERSPECTIVES



PERSPECTIVES

- C'space 2021



Remerciements à

- Département de mécanique
- FSDIE
- 3dhubs
- Autres