

Introduction

Le domaine du spatial suit les tendances de réductions des coûts. Ceci passe entre autre, par la réutilisation des propulseurs à moindres frais. Afin de les préserver durant l'atterrissage, un contrôle actif de la stabilité est nécessaire. Ce projet s'articule autour de concept et propose de le tester sur un prototype modèle réduit: FALCO (Flight Attitude Lineary Controlled)

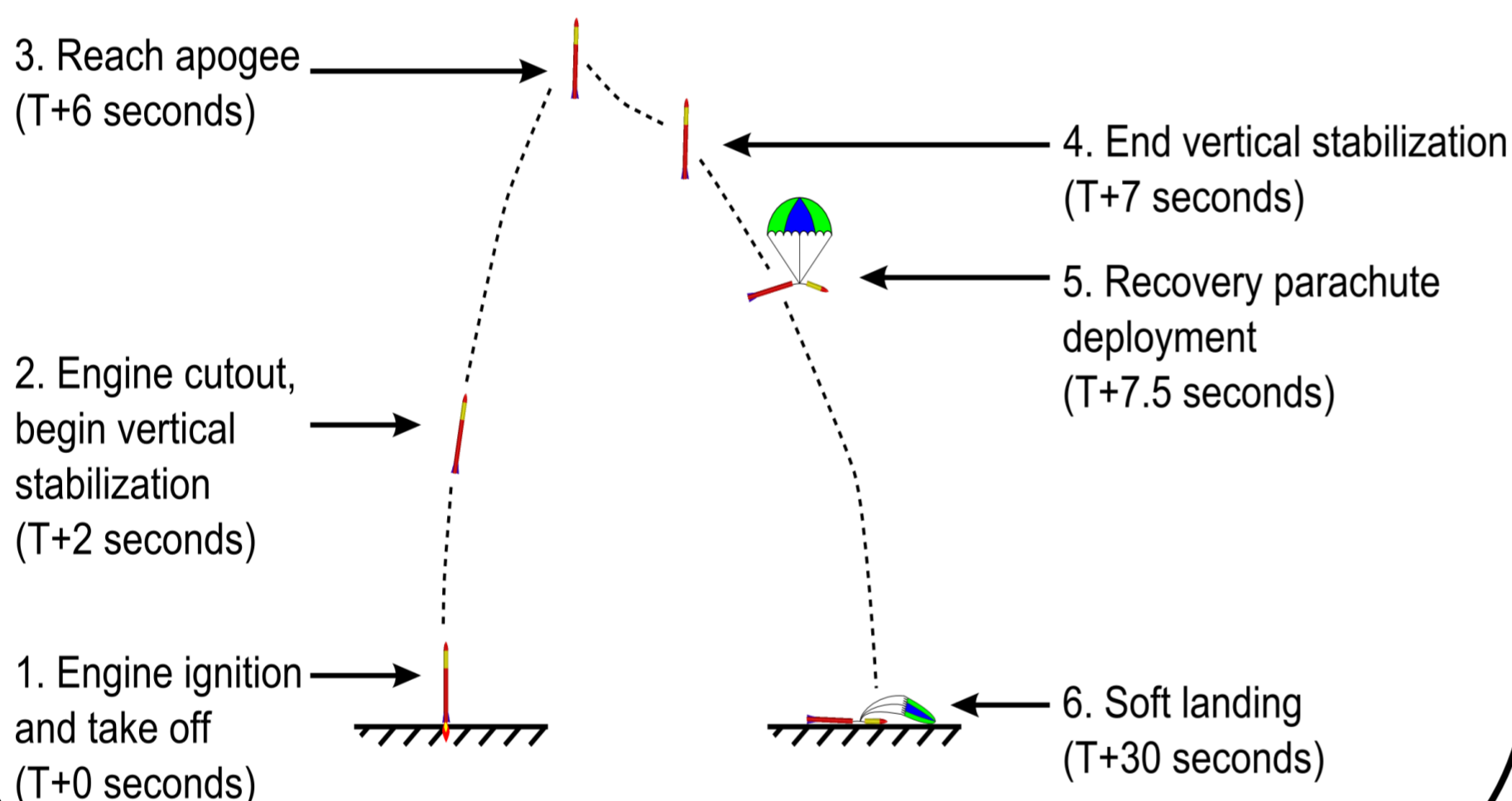
Fusée FALCO-4

Made at EPFL®

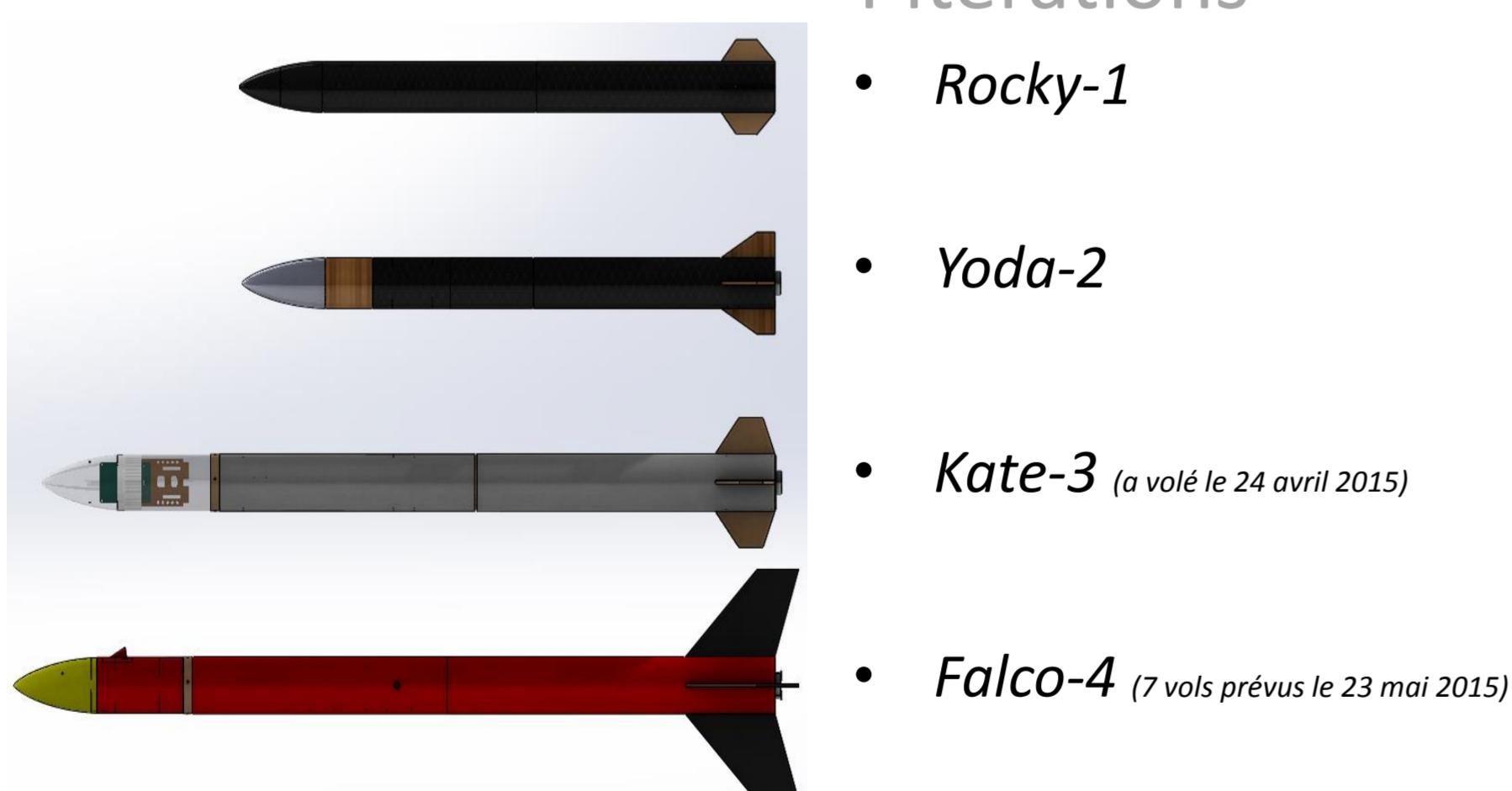
• Fibre de verre et bois	950[g]
• Masse sans moteur ni parachute	2050[g]
• Masse au décollage	2450 [g]
• Hauteur de vol	250 [m]
• Longueur	1.4 [m]
• Diamètre principal	78 [mm]

Objectifs

- Conception et réalisation globales des pièces composants l'expérience
- Construction de plusieurs fusées modèles réduits
- Evaluations de la fonctionnalité de contrôle actif vertical par gaz (RCS) à travers le design, la fabrication, le stand d'essai et les vols avec FALCO-4



4 itérations

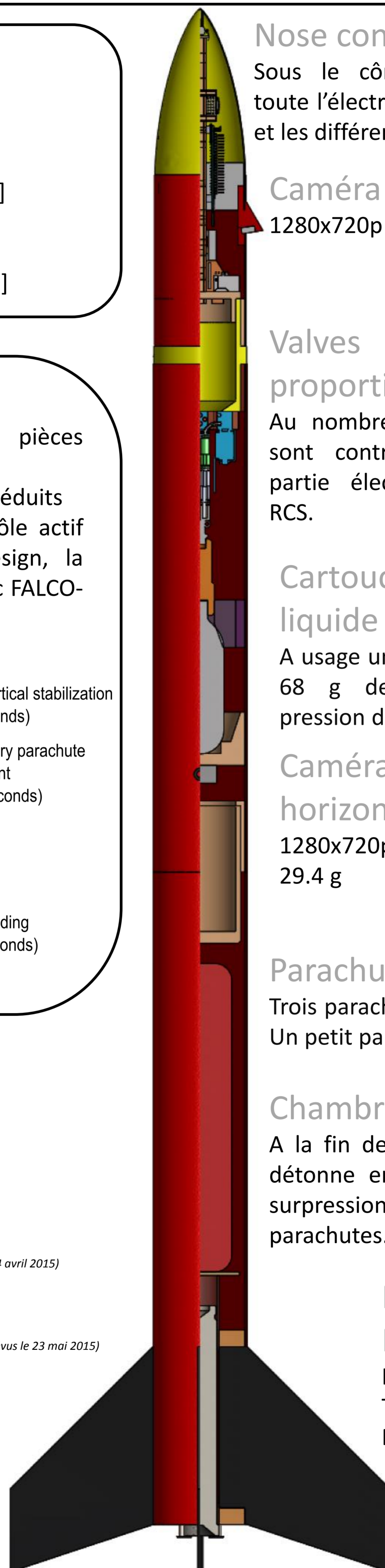


Auteurs:

Daniel Malyuta
Gautier Rouaze
John Maslov
Mikael Martins Gaspar
Raimondo Pictet
Xavier Collaud

Superviseurs:

Anton Ivanov
Nikolay Mulin



Nose cone

Sous le cône se trouve toute l'électronique du RCS et les différents capteurs.

Caméra verticale

1280x720p 30fps, 29.4 g

Valves proportionnelles

Au nombre de 4, elles sont contrôlée par la partie électronique du RCS.

Cartouche de CO₂ liquide

A usage unique, comporte 68 g de CO₂ à une pression de 60 bars.

Caméra horizontale

1280x720p 30fps, 29.4 g

Parachute

Trois parachutes permettent l'atterrissage en douceur la fusée. Un petit parachute assure l'extraction des deux autres.

Chambre de détente

A la fin de la combustion, un retardateur est mis à feu, qui détonne ensuite une charge de poudre noire qui crée une surpression séparant les deux parties de la fusée et libérant les parachutes.

Moteur AeroTech RMS 29/180

Réutilisable, recharges: H238T-M

Impulsion spécifique: 178.8 Ns

Temps de combustion: 0.9s

Poussée moyenne : 193.3 N

Fins

Ailerons de stabilisation de la fusée

Capteurs de pression

Permettent de vérifier le flux d'air autour de la fusée

Electronique du RCS

Tout le nécessaire au fonctionnement du système actif de contrôle vertical.

Tuyères

Les valves sont reliées à 4 tuyères disposées avec un décalage de 5 mm par rapport au diamètre.

Leur contrôle permet d'assurer la stabilité de la fusée.

Régulateur de pression

Réduction de la pression du gaz à 6 bars.