

Master thesis : Mission analysis of the OUFTI-Next nanosat

Auteur : Besora Solé, Arnau

Promoteur(s) : Kerschen, Gaetan

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Cours supplémentaires destinés aux étudiants d'échange (Erasmus, ...)

Année académique : 2018-2019

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/6467>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.



Master Thesis Summary

Title: Mission Analysis of the OUFTI-Next Nanosatellite.

Author: Arnau Besora Solé.

Section: Aerospace Engineering.

Academic year: 2018 - 2019.

Supervisor: Prof. Gaëtan Kerschen.

Synthesis:

This Master's Thesis has been developed within the OUFTI-Next project. The OUFTI-Next nanosatellite is the third CubeSat project of the University of Liège. It is intended to serve as a technology demonstrator of agricultural field hydric stress detection from low Earth orbit. This project was originally envisaged as a 3U CubeSat ($30\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$) including a Mid-Wave InfraRed camera.

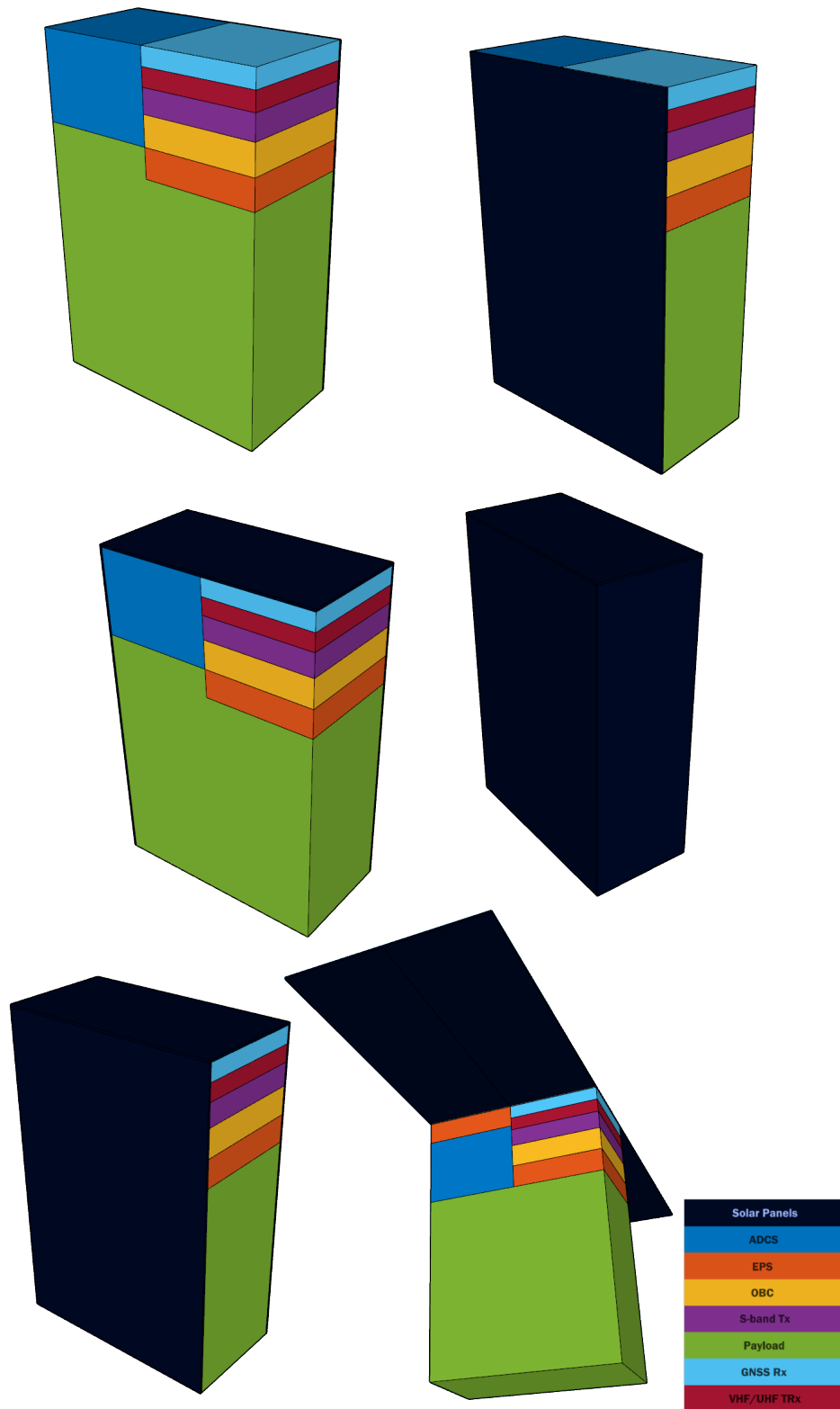
However, the recently adopted proposal of upgrading the payload has lead to the suggestion of enhancing the platform to a 6U CubeSat ($30\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$). This Master's thesis has the objective of shedding some light on this concept by assessing what can be achieved with such an upgrade.

To do so, a detailed mission analysis has been performed, especially focusing on the aspects that differ from the previously studied 3U concept in terms of orbit selection and accessibility, as well as all the platform subsystems and components.

At this stage in the design process, the payload of the satellite (optics, detectors and their respective thermal systems) is still an open discussion, so this has been treated as an unknown, performing all the studies for a range of potential values of the payload's volume, mass and power consumption.

This way, three working 6U satellite platforms have been proposed. They have been named OUFTI-Next 6S, 6M and 6L, and are each specifically designed to carry a different range of payloads, in terms of power requirements. With these, when the payload is settled in later stages of the project, the choice of the most fitting 6U platform can be done.

Representative illustrations:



Arrangement of the OUFTI-Next 6S (top), 6M (middle) and 6L (bottom).