

Gestion de l'énergie électrique dans l'espace

Encadrant(s) : Eric MOREAU

Résumé :

L'énergie électrique des satellites et robots spatiaux est très largement produite par des panneaux photovoltaïques. Dans ce bureau d'étude, il s'agit d'étudier la gestion de l'énergie électrique de satellites et/ou de robots, comme par exemple Rosetta et son robot Philae. L'étude sera théorique et bibliographique, avec un objectif de préparer un cours et un TD associé sur le sujet. Ce cours et ce TD pourraient être présentés aux étudiants du M1 en 2015-2016.

Le bureau d'étude se divisera en plusieurs parties :

1) Recherches sur le système électrique d'un ou plusieurs satellites et/ou du robots

Il s'agit là d'une recherche bibliographique, sur internet ou dans tout ouvrage dédié à ce sujet, sur les systèmes électriques (panneaux + régulateurs + batteries + charge électrique en fonction des besoins énergétiques) de satellites et de robots. L'objectif sera de faire le descriptif des systèmes de production et de gestion de l'énergie électrique de différents types d'engins spatiaux. On étudiera en particulier Rosetta et Philae, ainsi que la station ISS.

2) Cours et TD

Le second objectif est de monter un cours et un TD sur la gestion de l'énergie électrique à bord d'un robot ou d'un satellite. Les calculs pourront se faire de façon manuelle, ou à l'aide du logiciel de simulation du type PWSim.

3) Autres besoins énergétiques

Dans un troisième temps, on s'intéressera à l'ensemble des besoins énergétiques de l'engin, comme par exemple l'énergie nécessaire à sa propulsion, et on dimensionnera un système « tout électrique » qui permettrait de générer la poussée nécessaire à son déplacement.

