

Proposition de projet

Projet de voile solaire 'Libellule Dragonfly'

Encadrants : ?

Collaboration :

Gerard Auvray : Gerard.Auvray@alcatel-lucent.fr (Val d'Oise)

Boutique des sciences de l'ENS de Cachan : <http://boutiquedessciences.free.fr>

Nombre d'étudiants : entre 1 et 3

Objectif : Suite aux études faites ces 3 dernières années, réalisation et test du prototype d'un micro satellite pour développer une voile solaire dans l'espace.

Contexte : Depuis de nombreuses années on évoque la possibilité de voyager dans l'espace grâce à la poussée photonique sur une grande voile déployée dans l'espace. Ce concept n'a pas encore été testé en grandeur nature. Depuis 3 ans, trois associations, Amsat-F, l'U3P et VOYSAT ont lancé un projet de mini voile solaire avec le support d'étudiants.

Une description du concept de la voile solaire ainsi qu'une vidéo du projet Libellule est disponible sur le site : www.U3P.net

Cette année le projet arrive dans la phase prototype. Un dessin du concept existe, il reste à réaliser ce prototype et faire tous les essais nécessaires pour valider le concept.

Pour le lancement le satellite fait 100x100x300mm pour un poids de 3 kg. La voile déployée fait de l'ordre de 10m².



Séquences :

- Faire une analyse critique de la solution actuelle
- Apporter les modifications jugées utiles
- Usinage du prototype
- Définir et réaliser les essais des mécanismes
- Réalisation des voiles
- Etude complète de l'interface lanceur (P-POD)
- Usinage de l'interface lanceur
- Essais du système complet

Pour la partie satellite, il faudra savoir partir d'un fichier CAO existant, faire l'analyse critique et apporter les modifications si nécessaires, réaliser les séquences de programmation pour la réalisation de la majorité des pièces sur fraiseuse numérique. Il y aura aussi un peu de tournage et d'usinage de métaux en feuille.

Il faudra savoir définir et mettre en œuvre les tests nécessaires pour vérifier le bon fonctionnement des mécanismes.

Pour la partie interface lanceur, il faudra faire une recherche sur le web de solutions existantes, la dessiner et la réaliser.

Les matériaux pour faire les voiles seront fournis, mais il faudra faire le pliage.

Intérêt pédagogique :

Outre les aspects classiques de gestion de projet (temps, compétence ..) , ce projet est très complet et permet d'utiliser les connaissances en CAO , usinage et procédures de tests.

Les étudiants seront en relation étroite avec Gérard Auvray à travers les outils de communications modernes : messagerie électronique, vidéo conférence (Yahoo messenger..) . Ces méthodes de travail étant de plus en plus employées dans l'industrie moderne suite aux nombreuses délocalisations.