



Centres de Compétence Technique

CCT SCA – Systèmes de Commande
et Automatique



Séminaire

Retour d'expérience du SCAO pour les opérations fin de vie

20 septembre 2011 (9h30-12h15)

Institut Aéronautique et Spatial (IAS)
23 Avenue Edouard Belin, 31028 Toulouse, cedex 4

De façon à respecter les recommandations de la loi spatiale, les satellites à l'issue de leur exploitation opérationnelle sont placés soit sur une orbite assurant leur désorbitation en moins de 25 ans pour les satellites en orbite basse soit sur une orbite assurant leur non retour dans le couloir géostationnaire pendant 100 ans pour les satellites géostationnaires. De plus, tous les éléments du satellite constituant un risque d'explosion ou de création de débris sont passivés. Pour réaliser ces opérations, le SCAO est utilisé hors de son domaine de validation initiale ce qui nécessite des études et des adaptations logicielles pour assurer cette phase critique. Ce séminaire présente le retour d'expérience du SCAO pour ces opérations « fin de vie » pour différentes gammes de satellite.

Pour assister à ce séminaire, inscrivez-vous sur le site :

<http://cnes.cborg.net/cct/bipublic.html>

Programme

- 09h15-09h30** **Accueil**
- 09h30-10h00** **Loi sur les opérations spatiales, état et mise en œuvre sur missions CNES**
J. DEJOIE (CNES)
Résumé non fourni
- 10h00-10h30** **DEMETER- ESSAIM - Les opérations SCAO « fin de vie »**
C. FALLET (CNES)
Les « fin de vie » des premiers microsattellites de la filière MYRIADE ont eu lieu en fin d'année 2010 et début 2011. Pour chacun des satellite DEMETER et ESSAIM, cette présentation rappelle la stratégie utilisée pour la fin de vie des satellites et les analyses SCAO préliminaires aux opérations et fournit les résultats obtenus en vol ainsi que les principales recommandations pour les futures « fin de vie » des microsattellites.
- 10h30-11h00** **Spirale : Retour d'expérience SCAO lors des opérations de fin de vie**
J. TOUATY (Astrium)
Après un rappel du système Spirale, cette présentation donne la stratégie de déorbitation et effectue un bilan des opérations SCAO menées sur cette fin de vie.
- 11h00-11h15** **Pause**
- 11h15-11h45** **Ré-orbitation des satellites géostationnaires Eurostar 2000**
R. MOLINA (Astrium)
Les satellites E2000 construits par Astrium au début des années 1990 ont aujourd'hui était pour la plupart réorbité sur une orbite cimetière, situé au-delà de l'arc géostationnaire. Les opérations liées à ces manoeuvre ont évolué avec les recommandations des agences spatiales et il est également nécessaire aujourd'hui de respecter certaines règles liées à la passivation du satellite. Ainsi, le satellite doit non seulement être réorbité, mais également être placé dans un état inerte d'un point de vue chimique et électrique afin d'éviter tout risque d'explosion de la plateforme. Cette présentation présente un retour d'expérience sur les problématiques SCAO auxquelles Astrium a dû faire face lors des dernières phase de réorbitation afin de conserver le contrôle de la plateforme le plus longtemps possible, malgré la vidange de certains réservoirs et l'apparition de bulles au niveau des tuyères.
- 11h45-12h15** **Estimation de l'efficacité tuyère en fin de vie**
J. MAUREAU (CNES)
En fin de vie, le comportement des tuyères peut être erratique. Des phénomènes tels que des bulles de gaz, le passage en mono-ergol, le gel d'une vanne peuvent perturber notablement la poussée effective des tuyères. Au niveau du contrôle d'attitude, cela se



Centres de Compétence Technique

CCT SCA – Systèmes de Commande et Automatique



traduit par des perturbations de l'attitude qui, selon leur ampleur, peuvent être compensées par le contrôleur ou entraîner une divergence. Cette présentation décrit une méthode qui permet d'estimer au plus tôt un comportement anormal du système propulsif, à partir des commandes envoyées aux tuyères. Implantée au niveau du segment sol, elle permet une meilleure connaissance de l'état de fonctionnement des tuyères et éventuellement, une réaction rapide du sol, au cas où un événement majeur ait été détecté.