Consultation BDD

Magnetospheric MultiScale mission

Type

AA-ANO2

Coordination

Obs. Paris Philippe STEE olivier.lecontel@lpp.polytechnique.fr

Partenaires

OMP Mehrez ZRIBI vincent.genot@irap.omp.eu

Description

La mission MMS de la NASA, lancée le 12 Mars 2015, comporte 4 satellites évoluant en formation tétraédrique dotés d'une instrumentation complète et de nouvelle génération. Elle comprend 2 phases orbitales principales pour explorer les régions clefs de la magnétosphère terrestre : (Phase 1) magnétopause sur la face avant, sur les flancs et la queue géomagnétique proche (apogée à 12 Rt), (phase 2) queue géomagnétique à distance moyenne de la Terre (apogée 25 Rt). MMS_SCM (Search-Coil Magnetometer), conçu, réalisé et étalonné (Observatoire magnétique national de Chambon-la-forêt) par le LPP, est un système tri-axe d'antennes magnétiques (capteur + préamplificateur + câbles) mesurant les fluctuations du champ magnétique dans la gamme [1Hz-6 kHz]. Cet instrument, via l'analyseur à bord, produit des captures de forme d'onde (jusqu'à 4 kHz) et des spectres. Chaque instrument est étalonné une fois par orbite à partir d'un signal injecté à bord par l'analyseur. Il est intégré dans le consortium « Fields ». Un modèle de cet instrument a été intégré sur chacun des quatre satellites de la mission (+ 1 modèle de rechange) dans le but d'étudier la reconnexion magnétique, les processus d'accélération et la turbulence plasma dans la magnétosphère terrestre à l'échelle de la dynamique des électrons. Depuis le lancement de la mission, l'équipe MMS_SCM participe à trois téléconférences hebdomadaires pour l'étalonnage des magnétomètres, pour le consortium « Fields » et pour la production des données de niveau 2. L'IRAP a quant à lui fourni et étalonné les détecteurs à micro-canaux (MCP) pour les 32 têtes de mesure des instruments « ions » (Dual Ion Spectrometers ; DIS) du consortium FPI (Fast Plasma Instruments). Il contribue actuellement aux étalonnages, traitement des données et développement des outils d'analyse et de visualisation pour les mesures particules de FPI (ions et électrons). Il participe aux téléconférences hebdomadaires du consortium FPI. Les instruments « ions » et « électrons » permettent de par leur nombre à bord des satellites de réaliser des mesures quasi instantanées des fonctions de distribution (3D) des particules, malgré des satellites « spinnés » (i.e. en rotation autour d'un axe).