

Titre : Limitations et perspectives dans la mesure rapide des distributions de particules chargées

Auteur : Matthieu Berthomier, LPP

Abstract :

La mesure rapide des distributions de particules chargées dans l'espace n'est à l'heure actuelle possible que par le déploiement de multiples capteurs possédant chacun un champ de vue limité. Sur la mission MMS (Magnetospheric Multi-Scale), la mesure des électrons en 30 msec entre 10 eV et 30 keV requière ainsi 8 capteurs, idem pour les ions qui sont mesurés toutes les 150 msec. Les ressources utilisées par ces instruments (54 kg, 67 W par satellite) sont telles qu'il est difficile d'envisager, sans sévère limitation du dispositif de mesure, un après MMS qui ciblerait par exemple l'étude des échelles électroniques dans le vent solaire (nécessitant de faire une mesure des électrons en quelques msec) ou bien l'étude des phénomènes de couplage d'échelles électroniques/ioniques dans la magnétosphère (nécessitant le déploiement d'une constellation de satellites aussi capables que ceux de MMS). Le concept de caméra plasma, qui utilise les possibilités nouvelles offertes par l'impression 3D et par les progrès de la micro-électronique, est une réponse à cette problématique de mesure. Je présente le statut de son développement et les perspectives qu'elle ouvre pour l'étude de la magnétosphère terrestre et du vent solaire.