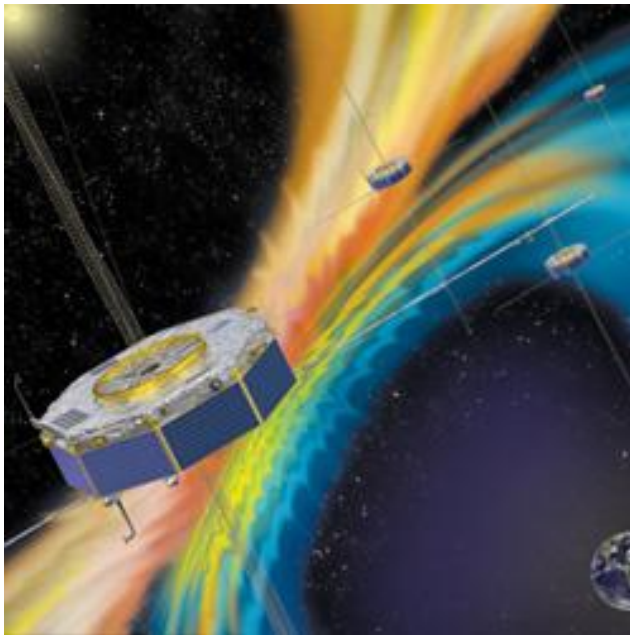


## **La reconnexion magnétique vue par la mission MMS**

*Laurence Rezeau<sup>1</sup>, Olivier Le Contel<sup>1</sup>, Benoît Lavraud<sup>2</sup>, Nicolas Aunai<sup>1</sup>, Gérard Belmont<sup>1</sup>,  
Alessandro Retino<sup>1</sup>, Roberto Manuzzo<sup>1</sup>, Giulia Cozzani<sup>1</sup>, Jérémy Dargent<sup>2</sup>, Hugo Breuillard<sup>1</sup>*

*1 Laboratoire de Physique des Plasmas, CNRS, Sorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, Univ Paris-Sud, Ecole Polytechnique, Observatoire de Paris*

*2 Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie, CNRS, Université de Toulouse*



MMS (Magnetospheric MultiScale) est une mission de la NASA dont le but est l'exploration des frontières de la magnétosphère terrestre. A l'instar de la mission Cluster (ESA) qui l'a précédée, elle est composée de 4 satellites identiques qui font des mesures simultanées, de manière à observer la géométrie et la dynamique des régions traversées. Mais elle a des points forts qui en font une révolution : d'une part les instruments embarqués ont une résolution temporelle inégalée jusque-là, d'autre part les satellites sont très proches les uns des autres (environ 10 km). Ces deux propriétés permettent d'accéder à la dynamique des électrons, alors qu'auparavant on ne pouvait

au mieux que suivre la dynamique plus lente et à plus grande échelle des ions.

La reconnexion magnétique est un phénomène de reconfiguration du champ magnétique qui se produit en particulier à l'avant de la magnétosphère. Il amène certaines lignes de champ du milieu interplanétaire (vent solaire) à se trouver connectées au champ magnétique terrestre (magnétosphère). Les propriétés à grande échelle de ce phénomène sont assez bien connues depuis longtemps, mais les mécanismes à petite échelle qui le sous-tendent et qui permettent d'en comprendre les déclencheurs ne pouvaient que très difficilement être observés jusqu'à présent. On peut maintenant, grâce à MMS, accéder à l'intérieur de la frontière « magnétopause » qui sépare la magnétosphère du vent solaire (ralenti par le choc d'étrave). On peut y étudier en particulier les dynamiques différentes des électrons et des ions et observer les effets cinétiques dans la région de diffusion électronique. Ces observations sont possibles grâce aux mesures effectuées par les instruments auxquels la communauté française a fortement contribué : les magnétomètres alternatifs construits au LPP et les analyseurs de particules construits en partie à l'IRAP. Elles confirment les prédictions des simulations numériques PIC.