

Descriptif des figures SSC-ACE-Cluster

Ces figures sont tracées à partir d'une liste de 284 SSC (*Storm Sudden Commencement*) fournie par M. Menvielle couvrant les années 1995-2008. Elle permet de lier des données terrestres et spatiales, ces dernières acquises en orbite terrestre et/ou à L1. Les données ont été téléchargées via l'outil AMDA développé par le CDPP.

Ces figures sont présentées dans la base des SSC et dans la base des CME halo. On associe un SSC à un CME quand il survient dans les 5 jours suivant le CME. Cette durée est celle des tracés dans le milieu interplanétaire (données OMNI).

Ainsi, un SSC peut être associé à aucun, un ou plusieurs CME de la base. De même un CME de la base peut être associé à aucun, un ou plusieurs SSC de la liste. C'est un premier lien entre SSC et CME, évidemment insuffisant pour affirmer que tel SSC correspond à tel CME.

Données présentées

Chaque figure regroupe des données à la Terre (indice magnétique SYM-H), en orbite terrestre (Cluster) et à L1 (ACE). L'ordre de grandeur du temps de propagation du vent solaire de L1 à la Terre est de 45minutes.

Chaque figure couvre 3h de données et est centrée sur les SSC détectés par les indices magnétiques terrestres. Le temps (TU) est rappelé en abscisse de chaque graphe. La date du SSC est indiquée en bas de la figure (AAAA/MM/JJ).

La signature du SSC sur les données Cluster (proche de la Terre) est attendue proche du milieu de l'intervalle (à environ +/- 10 minutes). Par contre, le facteur déclenchant potentiel du SSC est vu dans le milieu interplanétaire à L1 dans la première moitié de la figure.

Les 4 satellites Cluster (C1, C2, C3 et C4) peuvent se trouver dans différentes régions: magnétosphère interne, queue de la magnétosphère, dans les lobes de la magnétosphère, dans les cornets polaires, dans la magnétogaine (entre la magnétosphère et le choc) ou encore dans le vent solaire.

Les satellites Cluster restent proches de la Terre (éloignement maximum: environ 10^5 km) par rapport à la distance Terre – L1 (environ $1.5 \cdot 10^6$ km)

Disponibilité des données:

- indice magnétique: toute la période
- ACE: à partir de 1997
- Cluster: à partir de fin 2000

Informations sur les tracés

- Code couleur: (rappelé sur chaque graphe)

- Noir : composante X
- Rouge : composante Y
- Bleu : composante Z

- Système de coordonnées: GSE

- Unités:

- SYM-H: nT
- B: nT

- n : /cm⁻³
- abscisses: Temps Universel

Description des tracés:

Les sept tracés sont décrits de haut en bas (de 1 à 7).

Les traits horizontaux séparent le tracé d'indice, les tracés à L1 et ceux à Cluster.

Graphe 1 : A la TERRE

Le SSC correspond à une compression de la magnétosphère. Elle est vue sur une augmentation de l'indice SYM-H (le premier graphe). le SSC étudié est TOUJOURS au milieu de l'intervalle du tracé.

Graphes 2 et 3: à L1

On s'attend à ce que la compression de la magnétosphère soit causée par un changement dans le milieu interplanétaire (soudain plus dense, plus rapide, ...).

La densité du vent solaire (graphe 3) est un paramètre qui offre un bon compromis simplicité de la grandeur/fiabilité de détection. On peut noter que le SSC est dans la grande majorité des cas précédé d'une hausse visible de la densité du vent solaire.

Le champ magnétique interplanétaire est tracé (graphe 2). Il permet de voir si on observe également une rotation / intensification du champ magnétique et si elle se retrouve sur les données Cluster (cf. ci-après).

Graphe 4 à 7 : respectivement Cluster 1, 2, 3 et 4

Pour chaque satellite, on trace les trois composantes du champ magnétique continu mesurées à bord.

L'axe des abscisses est bien le T.U. Sur la seconde ligne, on ajoute pour chaque heure pleine, la position du satellite (X Y et Z séparés par un espace, unité : en rayons terrestres, système de coordonnées : en gse). Avec ces informations, on a déjà une idée de la région, ou des régions, traversée(s) par le satellite.

Ainsi, quand le satellite Cluster est dans le vent solaire (généralement X ou $|Y| > 13$), on observe des similitudes entre ce champ magnétique et celui vu par ACE à L1 (graphe 2) mais avec un décalage temporel.

Noms de fichiers:

- dans la base SSC: cl_anda_mme_XXXX_AAAAMMJJ.png
 XXXX: indice du SSC dans la liste fournie par M. Menvielle
 AAAAMMJJ: date du SSC dans la même liste\
- dans la base halo_cme: CMEAAAAMMJJ_sscXXXX.png
 XXXX: indice du SSC dans la liste fournie par M. Menvielle
 AAAAMMJJ: date du CME dans la base des CME