

# LES SECOURSES MAGNÉTIQUES VUES PAR LES DONNÉES SCALAIRES SATELLITAIRES.

Yasmine YAHIAT\*, Mohamed HAMOUDI\* et Mioara MANDEA\*\*

## RÉSUMÉ

Ce travail porte sur la détection des secousses magnétiques dans les variations temporelles du champ magnétique terrestre à partir de mesures collectées par le satellite allemand CHAMP. Les données scalaires et vectorielles, utilisées dans cette étude, couvrent la période 2001-2006. La nouveauté de cette étude réside dans l'intérêt que nous portons aux données scalaires. De récentes publications faites par Mandeia et Olsen (2006) et Olsen et Mandeia (2007) montrent que les variations temporelles de ce champ magnétique, à l'échelle mensuelle, déterminées à partir des données magnétiques vectorielles d'observatoires, sont comparables à celles obtenues à partir de satellites.

Nous présentons ici une étude similaire mais à partir, cette fois-ci, des données scalaires de quatre observatoires, Hermanus (HER) en Afrique du Sud, Kakioka (KAK) au Japon, Chambon-La-Forêt (CLF) en France et Niemegk (NGK) en Allemagne. La comparaison de la variation séculaire de l'intensité du champ magnétique terrestre, déduite des données d'observatoires au sol avec celle de leurs correspondants "virtuels", déduite des données satellitaires, nous a permis de: 1/ montrer que l'évolution temporelle de la variation séculaire est similaire dans les deux cas et 2/ mettre en évidence, pour les deux types de données scalaires, un changement de pente entre mi-décembre 2002 et mi-mars 2003, changement annonciateur d'une secousse magnétique à cette époque.

La généralisation de cette étude sur plus de 62 mois de données à l'échelle du globe, pour une grille de 5° x 5°, soient 2592 observatoires virtuels, permettrait de confirmer que cette secousse est un phénomène à l'échelle régionale comme déduit de l'étude basée sur les données vectorielles de Olsen et Mandeia (2007). Ces premiers résultats, très probants, ouvrent le chemin vers une possible étude des secousses magnétiques dans les mesures satellitaires collectées par les autres satellites magnétiques.

Mots clés - Géomagnétisme - Secousse magnétique - Variation séculaire - Régression linéaire.

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, FSTGAT, Département de physique, Bab-Ezzouar, Alger. E-Mail: vasminavahiat@yahoo.fr; hamoudi@usthb.dz  
Forschungszentrum, GFZ, Potsdam, Allemagne. E-Mail: mioara@gfz-potsdam.de  
*Manuscrit déposé le 11 Mai 2008, accepté après révision le 27 Mai 2008.*

## **THE GEOMAGNETIC JERKS VIEWED BY SCALAR SATELLITE DATA.**

### **ABSTRACT**

This work focuses on the detection of geomagnetic jerk in temporal variations of the Earth's magnetic field from measurements collected by the German CHAMP satellite. The novelty of the study aims for our interest in magnetic field intensity data. The scalar and vector data, used in this study, cover the period 2001 - 2006. Recent publications by Mandea and Olsen (2006) and Olsen and Mandea (2007) show that the temporal variations over months, determined from the vector magnetic observatories data, are slightly different from those derived from satellite data. In this paper, we present a similar study based solely on scalar data from four observatories, Hermanus (HER) in South Africa, Kakioka (KAK) in Japan, Chambon-La-Forêt (CLF) in France and Niemegk (NGK) in Germany. The comparison of the secular variation of the Earth's magnetic field from ground observatories and their "virtual" corresponding observatories at satellite altitude has enabled us to: 1 / show that the temporal evolution of the secular variation is similar in both cases and 2 / clearly show, for both types of scalar data, a change of slope between mid-December 2002 and mid-March 2003, annunciator of a magnetic jerk at that time.

The generalization of this study on a global scale, on a grid of  $5^\circ \times 5^\circ$  (2592 virtual observatories for more than 62 months of data), would confirm that this jerk is a phenomenon at the regional scale as inferred from the study based on vector data by Olsen and Mandea (2007). These very initial successful results encouragingly push towards a possible investigation of magnetic jerk in the satellite measurements collected by other magnetic satellites.

Key words - Geomagnetism - Geomagnetic jerk - Secular variation - Linear regression.