

Développement d'un réseau magnétique au sol pour l'observation et la détection des phénomènes magnétosphériques et ionosphériques

Pierdavide Coïsson, Vincent Lesur, Benoit Heumez, Frédéric Tournier, Kader Telali, Maria Bergerard Timofeeva, Virginie Maury

Institut de physique du globe de Paris, Université Paris Cité, CNRS

Le champ magnétique terrestre présente des variations temporelles qui trouvent leurs origines dans l'influence du Soleil sur les nombreux systèmes de courants qui circulent dans les couches conductrices de l'atmosphère et du sous-sol. Selon leur position à la surface de la planète, les observatoires et stations magnétiques permettent d'observer et de détecter des phénomènes distincts, avec des signatures magnétiques spécifiques.

Le service des observatoires magnétiques de l'Institut de physique du globe de Paris gère aujourd'hui un réseau global de dix observatoires magnétiques, principalement aux moyennes et basses latitudes. Nous avons récemment développé un service de détection automatique des impulsions magnétiques soudaines générées par l'impact du vent solaire sur la magnétopause qui crée un signal synchrone sur tous les observatoires. Ces impulsions peuvent marquer le début d'un orage magnétique et nous sommes aujourd'hui en mesure de les détecter dans les dix minutes qui suivent leur commencement.

Ces dernières années, nous avons commencé le développement d'un réseau de stations de variations magnétiques en France métropolitaine, qui s'ajoute à l'observatoire magnétique national de Chambon-la-Forêt. L'alignement Nord-Sud de trois de ces stations permet d'observer à l'échelle de la France les variations latitudinales des courants ionosphériques ainsi que d'autres phénomènes magnétosphériques. Nous présentons le réseau et les résultats initiaux des observations par temps magnétique calme et pendant les orages magnétiques de 2024 et 2025.