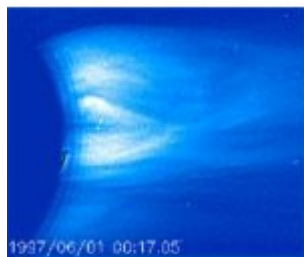




Extrait du Observatoire de Paris - PSL Centre de recherche en astronomie et astrophysique

<https://www.obspm.fr/meteo-de-l-espace-avec-le-satellite-soho-et-l.html>

Météo de l'espace avec le satellite SOHO et l'Observatoire de MEUDON



Date de mise en ligne : vendredi 1er décembre 2000

Observatoire de Paris - PSL Centre de recherche en astronomie et
astrophysique

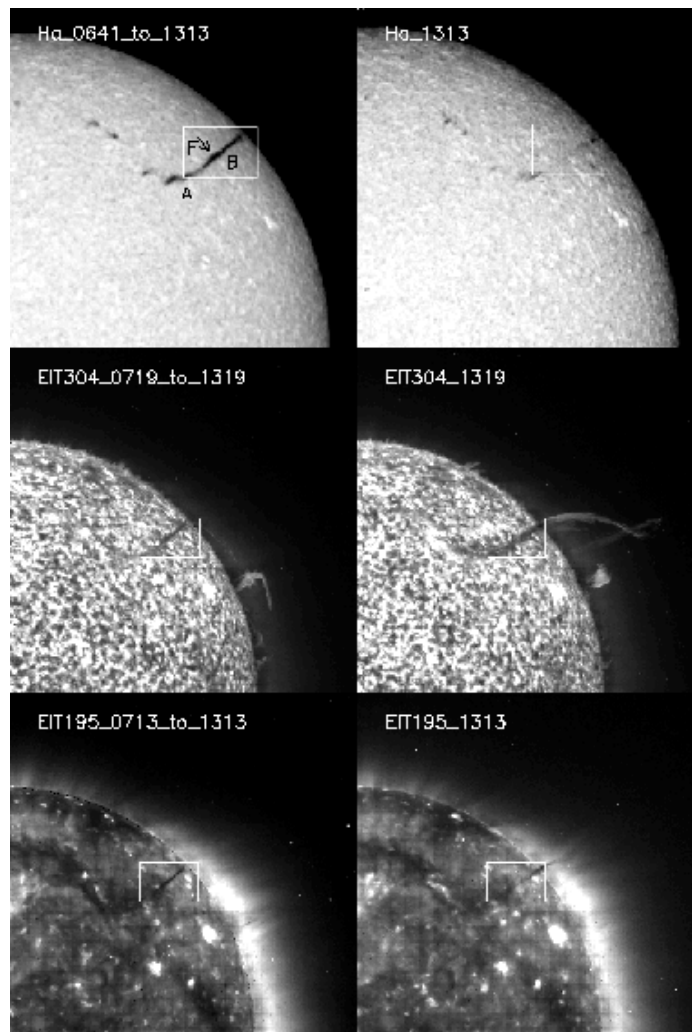
Les événements violents se produisant sur le Soleil, tels que les éruptions chromosphériques, les protubérances éruptives et les éjections de masse coronales (EMCs), produisent des particules d'une énorme énergie. Ces particules chargées, après un long voyage dans l'espace, atteignent la Terre et interagissent avec l'atmosphère. Elles ont une grande influence sur les transmissions et l'environnement atmosphérique de la Terre.

En particulier, pendant les années du maximum d'activité solaire, elles peuvent souvent causer des perturbations électriques désastreuses autour de la Terre. Le but en étudiant les éruptions, les éruptions de filaments et les EMCs est de trouver les relations de causalité entre elles, et comprendre les mécanismes physiques. Nous nous concentrons particulièrement ici sur le rapport étroit avec les éruptions de filaments.

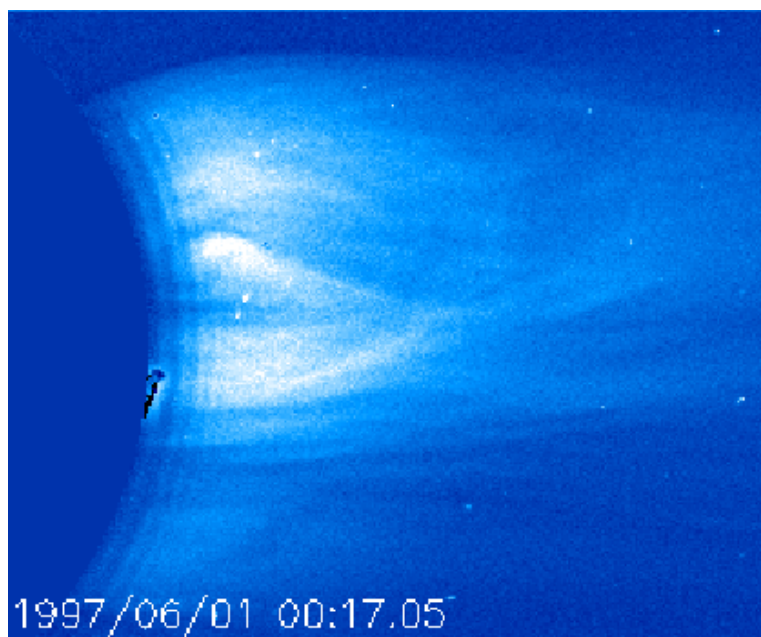
Avec l'ancienne mission solaire SMM (Solar Maximum Mission), les EMCs ont été principalement associées aux éruptions. Avec le satellite SOHO qui a été lancé en décembre 1995, période d'activité minimum, on a découvert que la cadence des EMCs était en fait la même pendant le minimum ou le maximum de l'activité solaire. Pour prévoir les perturbations produites autour de la Terre, il est utile d'avoir une vue complète de l'origine et du mécanisme des EMCs.

Récemment une classe d'EMCs a été reliée aux éruptions de filaments. Brigitte Schmieder, de l'Observatoire de Paris, et ses collaborateurs montrent un exemple intéressant de la connection des événements spatiaux et temporels : une éruption de filament et une EMC sur le bord Nord Ouest du Soleil. Sur le devant, l'EMC a une forme circulaire en projection (boucle lumineuse) qui pourrait être une sphère ou un tore ; puis il y a une région obscurcie et ensuite, la matière de la protubérance observée en émission puisqu'elle est chauffée (voir les figures). Le filament avant éruption subit des torsions violentes ; la torsion se poursuit dans l' EMC et les études ont prouvé que l'hélicité du filament est identique à celle du nuage magnétique qui atteint la Terre en 78 heures.

Cette étude a été possible grâce aux observations multi-longueurs d'ondes obtenues pendant une campagne internationale organisée par B. Schmieder ; avec les instruments au sol (spectrohéliographe de Meudon, héliographe, BASS2000, MSDP sur le télescope du Pic du Midi) et les instruments de SOHO (spectromètres : CDS et SUMER, imageur EIT, coronographes : LASCO C1 et C2). Une équipe du DASOP de l'Observatoire de Paris-Meudon (Malherbe J-M., Pick M., Schmieder B., van Driel L.) développe un programme de météo de l'espace avec l'aide de l'ESA et d'Alcatel, pour étudier sur une grande base statistique, le rapport entre les EMCs, les événements solaires et les nuages magnétiques.



L'évolution du filament observé le 31 mai 1997 qui a été associé à une EMC observée avec les coronographes de SOHO/LASCO. En haut : gaz ionisé à une température de 10 000K, observé dans la raie de Halpha (à 6562 angströms) avec le spectrohéliographe de Meudon. Au milieu : SOHO EIT a observé l'éruption de filament à 304 angströms (gaz à une température de 80 000 K) et En bas : le manque d'émission à 195 angströms (un million de degrés K).



L'image en lumière blanche de LASCO C2 de l'EMC associée à l'éruption de protubérance