

# Tempête solaire

<https://www.swpc.noaa.gov/phenomena/solar-radiation-storm>

## SOLAR RADIATION STORM

Solar radiation storms occur when a large-scale magnetic eruption, often causing a coronal mass ejection and associated solar flare, accelerates charged particles in the solar atmosphere to very high velocities. The most important particles are protons which can get accelerated to large fractions of the speed of light. At these velocities, the protons can traverse the 150 million km from sun to Earth in just 10's of minutes or less. When they reach Earth, the fast moving protons penetrate the magnetosphere that shields Earth from lower energy charged particles. Once inside the magnetosphere, the particles are guided down the magnetic field lines and penetrate into the atmosphere near the north and south poles.

## TEMPÊTE DE RAYONNEMENT SOLAIRE

*Les tempêtes de rayonnement solaire se produisent lorsqu'une éruption magnétique à grande échelle, provoquant souvent une éjection de masse coronale et une éruption solaire associée, accélère les particules chargées dans l'atmosphère solaire à des vitesses très élevées. Les particules les plus importantes sont les protons qui peuvent être accélérés jusqu'à des fractions importantes de la vitesse de la lumière. À ces vitesses, les protons peuvent parcourir les 150 millions de kilomètres séparant le Soleil de la Terre en seulement 10 minutes ou moins. Lorsqu'ils atteignent la Terre, les protons en mouvement rapide pénètrent dans la magnétosphère qui protège la Terre des particules chargées de plus faible énergie. Une fois à l'intérieur de la magnétosphère, les particules sont guidées le long des lignes de champ magnétique et pénètrent dans l'atmosphère près des pôles nord et sud.*

<https://www.swpc.noaa.gov/phenomena/sunspotssolar-cycle>

## SUNSPOTS/SOLAR CYCLE

Sunspots are dark areas that become apparent at the Sun's photosphere as a result of intense magnetic flux pushing up from further within the solar interior. Areas along this magnetic flux in the upper photosphere and chromosphere heat up, and usually become visible as faculae and plage – often times termed active regions. This causes cooler (7000 F), less dense and darker areas at the heart of these magnetic fields than in the surrounding photosphere (10,000 F) - seen as sunspots. Active regions associated with sunspot groups are usually visible as bright enhancements in the corona at EUV and X-ray wavelengths. Rapid changes in the magnetic field alignment of sunspot groups' associated active regions are the most likely sources of significant space weather events such as solar flares, CMEs, radiation storms, and radio bursts.

## TACHES SOLAIRES/CYCLE SOLAIRE

*Les taches solaires sont des zones sombres qui deviennent apparentes sur la photosphère du Soleil en raison d'un flux magnétique intense venant de plus loin à l'intérieur du Soleil. Les zones situées le long de ce flux magnétique dans la photosphère supérieure et la chromosphère se réchauffent et deviennent généralement visibles sous forme de faculae [points lumineux] et de plage – souvent appelées régions actives. Cela provoque des zones plus froides (7 000 F [ $\approx$  4000 K]), moins denses et plus sombres au cœur de ces champs magnétiques que dans la photosphère environnante (10 000 F [ $\approx$  6000 K]) – considérées comme des taches solaires. Les régions actives associées aux groupes de taches solaires sont généralement visibles sous forme d'améliorations lumineuses dans la couronne aux longueurs d'onde UV et X. Les changements rapides dans l'alignement du champ magnétique des régions actives associées aux groupes de taches solaires sont les sources les plus probables d'événements météorologiques spatiaux importants tels que les éruptions solaires, les CME, les tempêtes de radiations et les sursauts radio.*

