

## **Un groupe d'experts prévoit que le prochain cycle solaire sera tardif et modéré; mais les avis sont partagés quant à son amplitude.**

Le « Space Environment Center » (SEC), institut américain faisant partie de la NOAA (National Oceanic & Atmospheric Administration), a publié aujourd'hui en concertation avec un groupe de spécialistes en physique solaire, ses prévisions pour le prochain cycle d'activité solaire. D'une durée moyenne de 11 ans, le prochain cycle devrait démarrer au mois de mars prochain et atteindre son maximum à la fin 2011 ou mi-2012, soit plus d'un an après la date prévue précédemment. Initialement prévu à l'automne dernier, le démarrage tardif du cycle 24 d'activité solaire a laissé le groupe d'experts perplexe et divisé sur son intensité, même si personne ne s'attend à un cycle exceptionnel. Le SEC a coordonné les prévisions du groupe et les a rendues publiques au cours du « Space Weather Workshop » organisé annuellement à Boulder (Colorado). La NASA a parrainé les travaux du groupe.

Pendant un cycle d'activité fort, les éruptions solaires violentes se produisent plus souvent. Les éruptions solaires et les éjections de masse coronale produisent des rayonnements énergétiques sous forme de photons et de particules électriques qui peuvent atteindre la Terre et provoquer des perturbations de l'ionosphère et du champ magnétique terrestre. Elles peuvent également mettre en péril les lignes électriques à haute tension, compromettre les moyens de communication civils et militaires, porter atteinte à la santé des astronautes (à cause des radiations), mettre en panne des satellites et dégrader la qualité des signaux GPS. Ces tempêtes solaires produisent également des aurores boréales et australes, que l'on peut observer la nuit sous forme de voiles lumineuses rouges et vertes.

Le vice-amiral à la retraite et sous-secrétaire au commerce pour l'océan et l'atmosphère et administrateur de la NOAA, Conrad C. Lautenbacher, précise : « Les alertes, mises en garde et prévisions de météo spatiale produites par le SEC sont une pièce essentielle de la surveillance continue de l'environnement de la Terre, menée par la NOAA, et ce, du Soleil jusqu'à l'océan. »

Le SEC est la sentinelle du pays en ce qui concerne l'activité solaire et ses effets sur la Terre. De la même manière que les experts de la NOAA estiment l'importance de la saison à venir pour les ouragans de l'Atlantique et font des prévisions pour des ouragans individuels, les spécialistes en météo spatiale de l'agence font des estimations du cycle solaire de 11 ans, et lancent des alertes lorsque des tempêtes solaires peuvent affecter la Terre. Le « National Hurricane Center » et le SEC sont deux des neuf centres de prévision de l'environnement de la NOAA. Le SEC est également le centre d'alerte mondial de l'ISES (International Space Environment Service), un consortium de 11 pays membres.

L'intensité du cycle solaire est mesurée d'après le maximum du nombre de taches solaires (des zones sombres à la surface du Soleil), qui apparaissent là où l'activité magnétique est intense. Plus le nombre de taches est important et plus le risque de tempêtes solaires de grande ampleur est important.

Dans la prévision du cycle publiée aujourd'hui, la moitié du groupe d'experts prévoit un maximum de l'indice des taches de 140 +/- 20, en février 2012. L'autre moitié prévoit un cycle moyennement faible, avec un maximum de 90 +/- 10 en août 2012. Un cycle solaire moyen a un indice de taches compris entre 75 et 155. La lente décroissance du cycle 23 a conduit le groupe d'experts à abandonner sa prévision initiale d'un cycle 24 fort. Actuellement, le groupe est ainsi partagé entre cycle fort et faible.

« En faisant une prévision à long terme, nous nous lançons dans un nouveau domaine -le climat de l'espace- qui en est encore à ses débuts », affirme le directeur du SEC Thomas Bogdan. "La prévision du cycle aussi longtemps en avance est à la frontière de nos connaissances sur le Soleil".

Les scientifiques ont publié des prévisions du cycle solaire seulement 2 fois auparavant. En 1989, un groupe de travail s'est réuni pour prévoir le cycle 22, qui a eu son maximum la même année. Ils se sont encore rencontrés en septembre 1996 pour prévoir le cycle 23 -6 mois après le début de celui-ci. Selon le scientifique de la NOAA/SEC Douglas Biesecker, qui dirige le groupe de travail actuel, les prévisions de l'évolution temporelle du cycle furent meilleures que celles de son intensité. Toujours selon lui, le niveau de confiance pour la prévision actuelle est "haut" en ce qui concerne le début du cycle, en mars 2008, et "modéré" pour les estimations du nombre maximum de taches solaire et du moment de ce maximum.

À l'origine des deux prévisions actuelles, se trouve un désaccord sur l'importance à donner aux champs magnétiques aux pôles du Soleil au moment de la décroissance du cycle précédent. Les champs magnétiques polaires de fin de cycle sont à la base de la prévision d'un cycle 24 de faible intensité. Les experts prédisant un cycle de forte intensité donnent plus d'importance à d'autres précurseurs, observés sur plusieurs cycles précédents. Une donnée importante consistera en l'apparition ou non des taches du cycle 24 avant la moitié de 2008. Si à cette date-là elles ne sont toujours pas observées, les partisans d'un cycle de forte intensité pourraient changer d'avis.

La première année après le minimum solaire, qui signale la fin du cycle 23, donnera aux scientifiques les informations nécessaires pour qu'ils trouvent un consensus. Parce que des clients du SEC réclament une prévision depuis un an déjà, la NOAA et le groupe d'experts ont décidé de communiquer leur meilleure prévision actuelle, puis de l'améliorer au fur et à mesure que le cycle solaire progresse.

Selon le scientifique de la NOAA/SEC Douglas Biesecker, "les experts à l'origine des 2 prévisions ont une compréhension claire de pourquoi ils croient à leur prévision, pourquoi ils pourraient se tromper, et ce qu'il faudrait pour qu'ils changent d'avis. Nous sommes proches d'un accord et d'une bonne compréhension sur quels sont les précurseurs importants pour prévoir l'activité solaire future".

La NOAA, une agence du département du commerce américain chargée de l'atmosphère et des océans, fête actuellement ses 200 ans au service de la nation américaine. De la création de la "Surveillance des côtes" par Thomas Jefferson en 1807 à celle du "Weather Bureau" et de la "Commission of Fish and Fisheries" dans les années 1870, une grande part de l'héritage scientifique de l'Amérique a ses bases dans la NOAA.

L'objectif de la NOAA est d'améliorer la sécurité économique et nationale à travers la prévision et la recherche du climat et des événements qui y sont reliés, et de fournir une expertise sur les ressources marines et côtières. Par le biais de l'émergent "Global Earth Observation System of Systems (GEOSS)", la NOAA travaille avec ses partenaires fédéraux, plus de 60 pays et la commission européenne pour développer un réseau global de surveillance de la planète, la protéger, et prédire son avenir. La "National Science Foundation" a parrainé le "Space Weather Workshop" annuel.