

ACTIVITÉ SOLAIRE

Le Soleil est reparti! «Ah, bon? Il c'était arrêté? Je n'avais pas remarqué», direz-vous. Effectivement, le Soleil n'a jamais cessé de briller. Pourtant, il a quelque peu intrigué les chercheurs, ces derniers mois. Ils commencent à se demander si par hasard il n'était pas victime d'une sorte de panne au démarrage...

En effet, même si elle semble toujours briller d'un même éclat, notre étoile n'a pas du tout une vie monotone. Elle suit des cycles, avec des hauts et des bas. Ainsi, régulièrement, le Soleil est pris de convulsions. Comme s'il était malade! Les symptômes? D'immenses panaches de matière incandescente s'élèvent dans son atmosphère. Et sa surface se couvre de petites taches.

Elles apparaissent progressivement sous la forme de grappes de points noirs. Au maximum, on peut en compter une vingtaine. Sur les photos, elles paraissent à peine plus grandes que des boutons de varicelle sur une framouze... Mais vu la taille gigantesque du Soleil, ces taches sont, pour la plupart, assez grandes pour y faire entrer la Terre entière!

Après être passé par un maximum de taches, le Soleil se calme petit à petit et finit par retrouver sa face intacte. Jusqu'à la prochaine convulsion, onze ans s'écoulent entre le début d'une crise et sa fin. Le dernier réveil du Soleil remonte à 1996, avec un pic d'activité en 2000. On s'attendait donc à un survol vers 2007-début 2008. Or, en 2008, le Soleil a continué de rouler pépère. Idem pour une bonne partie de l'année 2009. Du jamais vu depuis un siècle... Les chercheurs en perdaient leur latin, quand notre étoile a daigné redonner des signes d'activité, à la toute fin de 2009.

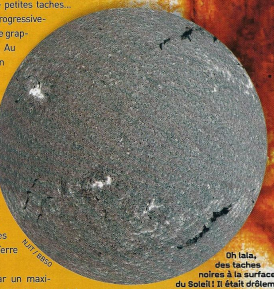
Le champ magnétique était ramollo!

Que lui est-il donc arrivé? Pour le savoir, il faut ausculter son champ magnétique, car c'est lui qui est à l'origine des taches solaires. Un champ magnétique, pour faire simple, a le pouvoir de

LE SOLEIL SE RÉVEILLE (ENFIN!)

Deux ans de sieste, on commençait à s'inquiéter... Mais les astronomes viennent de repérer des signes encourageants : notre astre est de nouveau en pétard!

FABRICE RIBOT



Oh là là, des taches noires à la surface du Soleil! Il était vraiment fumasse en 1997!

modifier la trajectoire de toute particule possédant une charge électrique – c'est justement à cela qu'on le reconnaît. Et le Soleil en possède un très puissant. On sait que ce champ magnétique (dont l'origine reste un mystère) est apparu en même temps que notre étoile, et que ce sont les mouvements internes de matière dans le Soleil qui le font croître et décroître. De plus, il ne se prive pas de varier : en certains endroits, il est intense, en d'autres, mille fois plus faible! Et devinez quoi? C'est lorsqu'il est très fort qu'il provoque les fameuses taches. Comment? Eh bien, il faut savoir que la surface du Soleil (tout en permanence, comme l'eau dans la casserole. Or, un champ magnétique très fort bloque ce bouillonnement. Les atomes de gaz ne peuvent plus bouger librement, car ils

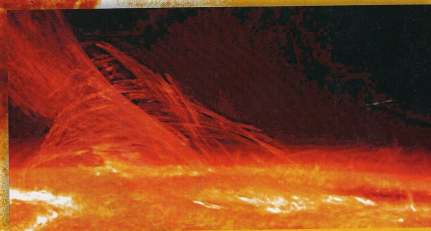
sont contrôlés par ce champ. Cela a deux conséquences. D'abord, dans les zones bloquées, il fait un peu moins chaud : 4300 °C au lieu de 6 000 °C. Émettant moins de chaleur, ces zones brillent moins et paraissent donc noires. Voilà comment naissent les taches! Par ailleurs, tout autour d'elles, le champ magnétique et les courants électriques se combinent, pour générer une force (la force de Laplace) qui arrache de la matière et la projette dans l'espace. C'est ce qui donne les panaches incandescents dont

Ne vous avisez pas de zébrer le Soleil pour tenter d'apercevoir quelque chose! Il ne faut jamais le regarder directement, vous y perdriez la vue... même avec des lunettes de soleil. Pour l'étudier, on utilise des filtres très puissants, grâce auxquels, par exemple, les photons qui illustrent cet article ont pu être prisés.

astronomes s'en sont-ils aperçus? Grâce aux satellites qui scrutent notre étoile. Ils ont vu que la surface de l'astre vibrait moins. Or, ces vibrations sont directement le reflet des mouvements de matière dans le Soleil. C'est ainsi que les chercheurs parviennent à reconstituer ses remue-ménages internes, et à avancer dans la compréhension de son fonctionnement et des raisons de ses colères.

Gare au vent solaire

Et on a tout intérêt à cela. En effet, les fameuses panaches de matière dont nous parlions tout à l'heure expédient de la matière jusque sur notre planète. C'est le vent solaire, constitué de petites particules chargées électriquement, aux effets divers et variés. Dans le meilleur des cas, cela donne les aurores boréales, mais pour tout ce qui se trouve hors de la couche protectrice de l'atmosphère, astronomes et particules spatiales, c'est très dangereux! L'afflux de particules chargées, en certains points du globe peut même provoquer directement des panaches électriques gigantesques, comme au Québec, en 1999, où toute la province fut plongée dans le noir durant des heures. Cela dit, vu le redémarrage assez lent du Soleil, il y a des chances pour que le nouveau cycle soit particulièrement calme... Mais avec lui, on n'est jamais à l'abri de surprises. Rendez-vous en 2013, au maximum de la prochaine crise! ☀



Ces filaments de gaz brillants sont arrachés au Soleil par le fort champ magnétique émis par notre étoile elle-même.

nous avons parlé au début. Ainsi, les colères du Soleil doivent tout ou presque au puissant champ magnétique qui l'anime.

Et le cycle de onze ans? Pourquoi onze précisément? On n'en sait rien! Tout ce que l'on peut dire, c'est que les mouvements internes du Soleil sont certes très complexes, mais ils se reproduisent à peu près à l'identique en ce laps de temps. Pour reprendre l'exemple de la casserole, c'est un peu

comme si vous marquez une molécule d'eau précise. Vous allez la perdre de vue tandis qu'elle fera son voyage mouvementé dans la casserole, mais au bout d'un certain temps, toujours le même, vous êtes sûr de la revoir passer au même endroit. Si le Soleil a tardé à se réveiller, c'est justement parce que les mouvements de matière en son sein – et donc les modifications du champ magnétique – se sont faits plus lents ces derniers temps... Comment les

Remerciements à Guillaume Aulurier, laboratoire d'études spatiales et d'instrumentation en astrophysique de l'Observatoire de Paris.

POUR EN SAVOIR +
Sur Internet • Une page grand public sur le site de l'Observatoire de Paris : www.lesia.obspm.fr/l-observation-du-soleil.html
Retrouvez ce lien sur www.kitvos.fr

[09] MARS 2010 29