



Le soleil peut libérer jusqu'à cent mille fois la consommation annuelle mondiale d'électricité en dix minutes. Nasa

Comment prédire les éruptions solaires

Énergie Les météorologues de l'espace cernent de mieux en mieux l'activité de notre étoile.

Geneviève Comby
genevieve.comby@lematin dimanche.ch

«Pour l'instant, on en est au même stade que les météorologues terrestres du XIXe siècle qui, à la vue d'un nuage sombre, prédisaient qu'il y aurait un orage, sans savoir ni quand ni où celui-ci allait éclater», sourit Étienne Pariat. Grâce à une équipe internationale de chercheurs menée par l'astrophysicien français, les météorologues de l'espace pourraient bien rattraper leur retard et réaliser, eux aussi, des prédictions plus précises. Ce qui les intéresse? Les éruptions solaires. Des phénomènes qui alimentent moins nos conversations que la pluie et le beau temps, mais qui ne sont pourtant pas sans effets sur notre vie quotidienne.

Lors de ces éruptions, le soleil dégage de la matière et de l'énergie. La matière correspond à du **plasma**, un gaz très chaud chargé en électricité qui est ainsi éjecté dans l'espace interplanétaire. «Les éruptions plus puissantes libèrent en une dizaine de minutes une énergie qui correspond à peu près cent mille fois la consommation annuelle mondiale d'électricité», détaille Étienne Pariat. Cette charge électrique peut ainsi créer des interférences sur les réseaux de télécommunications. En premières lignes, les ordinateurs embarqués dans les satellites, mais aussi les câbles électriques terrestres. S'il arrive que l'activité solaire induise des grésillements sur les lignes téléphoniques, elle a parfois des répercussions autrement plus sérieuses.

Réseaux électriques perturbés

Son impact a été identifié pour la première fois en 1859 par l'astronome britannique Richard Carrington. Cette année-là, la charge électrique produite par une éruption solaire avait massivement affecté le réseau télégraphique américain: des lignes furent coupées, des opérateurs électrocutés. «Plus proche de nous, en 1989, tout le réseau électrique du Québec et du Nord-Est des États-Unis a été mis hors service durant une journée», explique Étienne Pariat. L'éruption solaire a été si forte qu'elle a provoqué une décharge dans les réseaux, et grillé un transformateur.»

Plasma
Gaz constitué d'électrons, de protons et de noyaux d'hélium dont les flux forment le vent solaire.

Il arrive aussi que la communication avec des satellites soit définitivement perdue suite à une éruption solaire qui a détruit leurs composants informatiques. «En novembre 2015, l'espace aérien au sud de la Suède a été paralysé par une éruption solaire, rappelle encore l'astrophysicien. Le soleil était bas sur l'horizon, exactement dans l'axe des pistes d'atterrissage. Il émettait tellement d'ondes radio qu'il a complètement saturé les radars des tours de contrôle.»

Cycle solaire de onze ans

Être en mesure d'anticiper une éruption solaire majeure avec précision constitue donc un enjeu important. «L'activité du soleil suit un cycle d'activité de onze ans, au cours duquel on passe progressivement d'une activité minimale, sans la moindre éruption ou presque, par jour, à un pic d'activité, après cinq ou six ans. À ce moment-là, il peut y avoir cinq ou six éruptions par jour, sans qu'elles soient forcément importantes.» On estime que, par décennie, une centaine d'entre elles ont un impact sur la Terre et entre une et dix sont particulièrement violentes.

«Notre société, qui est de plus en plus technologique, est aussi de plus en plus sensible à l'activité du soleil», note Étienne Pariat. Une vulnérabilité qui risque de s'accroître avec le développement d'activités humaines dans l'espace. Sur Terre, nous sommes en effet protégés par l'important champ magnétique de notre planète. Mais s'en éloigner revient à s'exposer à une irradiation. «Les éruptions solaires font partie des points les plus sensibles dans la réflexion sur l'envoi d'êtres humains sur Mars», signale Étienne Pariat.

Concrètement, ces éruptions sont précédées de l'apparition de taches sombres, qui correspondent à des zones où le champ magnétique est plus important. À l'aide de modélisations informatiques en trois dimensions, les scientifiques ont décortiqué les principes physiques qui participent à la formation de ces réservoirs d'énergie et notamment le niveau d'entortillement du champ magnétique. Ils ont ainsi mis en lumière un indicateur fiable permettant de déceler les taches qui donneront effectivement naissance à une éruption. Des connaissances pour l'heure théoriques que les chercheurs, qui publient leurs résultats dans la revue *Astronomy and Astrophysics*, doivent encore confronter à des observations. Les travaux se poursuivent dans le cadre du projet européen Flare Cast. ●

«Une amie adepte du développement personnel m'a dit que je déprime parce que je porte le deuil de ma mère»

Porter le deuil d'un autre

Notre correspondante, que nous nommerons Lucie, raconte que sa mère a connu le deuil tôt dans sa vie. Orpheline de sa propre mère à 6 ans, elle a vécu avec son père qui ne s'est jamais remis de ce deuil. «C'était un homme bon, mais triste et distant. Il n'était pas affectueux, ne parlait jamais de son épouse décédée et avait fait comprendre à sa fille qu'il ne fallait pas aborder le sujet!» Lucie raconte qu'elle a toujours tenté de «consoler sa mère». Elle est devenue un boute-en-train pour faire rire autour d'elle, mais elle dit être plutôt triste au fond d'elle quand elle est seule.

Cette histoire n'est pas unique, nombreux sont ceux qui «portent» un deuil qui n'est pas le leur. Chaque enfant est l'objet de projection de la part de ses parents, de sa famille. Il apprend, souvent inconsciemment, à reproduire leurs attitudes.

Ce sont ces proches qui enseignent comment faire face à un deuil, comment on peut l'utiliser pour croître et le développer. Mais certains en sont incapables car ils sont restés englués dans leur propre deuil. Alors, leurs enfants, par loyauté inconsciente, prennent sur eux le fardeau de leur tristesse chronique et le ressentent comme très lourd quand eux-mêmes, plus tard, ont à se confronter à des pertes ou des deuils.

Anne Ancelin Schützenberger, pionnière en psychogénéalogie, souligne qu'un grand nombre d'enfants sont malades du deuil de leurs parents, qu'ils n'ont pas pu montrer leurs émotions, ni les partager et ont tout enduré en silence. Elle écrit: «Cette souffrance est tel un cadavre dans le placard, voire un fantôme qui crie vengeance.» Les non-dits, les deuils non faits suintent par tous les pores pour plusieurs générations jusqu'à ce que quelqu'un les mette en mots. Pour la psychologue, chacun devrait prendre la responsabilité de ses deuils, s'assurer qu'il les vit complètement. Il faut parfois demander de l'aide pour faire son ménage émotionnel et éviter de les transmettre.

Comment reconnaître un tel cas

- On est souvent triste sans cause apparente.
- On tombe malade à une date anniversaire d'un décès dans la famille.
- On porte le prénom d'un enfant décédé.
- Les ascendants ont vécu des deuils auxquels ils semblent n'avoir donné aucune importance.
- On suspecte ou on connaît l'existence d'un secret de famille.

Comment en sortir

On peut se faire aider par un psychothérapeute ou un praticien formé à la problématique du deuil. Ou faire ce travail soi-même. Il s'agit de décider de rendre symboliquement la tristesse du deuil à celui à qui elle appartient. On peut le faire en lui écrivant une lettre puis la brûler. On peut enterrer les cendres et planter des fleurs au-dessus ou les enterrer sur la tombe d'une personne décédée qui a transmis cette tristesse.

La lettre peut prendre différentes formes, voici par exemple celle qu'une jeune femme avait écrite à sa mère: «Chère Maman, j'ai réalisé que tu as dû beaucoup souffrir dans ton en-

fance. Ton père est mort quand tu avais 5 ans et personne ne t'a permis de parler de lui et de vivre ce deuil. Toute ta vie tu as été triste et moi, par loyauté envers toi, j'ai absorbé cette tristesse qui n'était pas la mienne, je ne me suis pas donné le droit d'être heureuse puisque tu ne l'étais pas. Aujourd'hui je décide de te rendre cette tristesse. Elle n'est pas à moi et je n'ai pas à la porter pour toi. Je choisis de me désencombrer de cette tristesse dès aujourd'hui. Ta fille qui t'aime.»

On peut aussi brûler la lettre en présence d'une personne de confiance qui comprend ce geste. La plupart des gens qui font ce type de rituel en éprouvent un soulagement durable. On peut aussi recourir à l'hypnose, à la visualisation ou à certaines formes de méditation.

Les deuils non faits suintent par tous les pores pour plusieurs générations jusqu'à ce que quelqu'un les mette en mots

Lorsque le parent qui a souffert d'un deuil terrible dans son enfance sans avoir pu en parler vit encore, on peut lui proposer de parler de ce qu'il a vécu et accomplir certains rituels. Je me souviens d'une collègue dont le père était toujours déprimé parce que son propre père, qui s'était suicidé, avait demandé qu'on l'incinère sans cérémonie et qu'on ne parle plus jamais de lui. Après tout un travail avec ce père âgé, il a accepté, presque soixante-cinq ans plus tard, de faire faire un service religieux pour ce père suicidé. Toute la famille y avait assisté. Pour le père de ma collègue, rendre hommage avec d'autres à ce père disparu fut un événement extraordinaire. Sa vie en fut transformée et une grande partie de sa tristesse et de sa culpabilité disparut. Ma collègue, sa fille, ainsi que les petits-enfants vécurent aussi plus sereinement.

Il n'est jamais trop tard pour trouver un moyen de déposer les fardeaux qui ne nous appartiennent pas.

À vous, chère correspondante, je souhaite de trouver un moyen d'être plus heureuse et de connaître la joie.

À chacun de vous, amis lecteurs, je souhaite une très belle semaine.



À lire

- «Aïe, mes aïeux!» Anne Ancelin Schützenberger, Ed. Desclée de Brouwer.
- «L'infini pouvoir de guérison de l'esprit», Tulku Thondup, Le Courrier du Livre.
- «Cette famille qui vit en nous», Chantal Rialland, Robert Laffont.