

Paris, le 12 novembre 2025

Recherche
Formation
Culture scientifique



@ Olena Shmahalo/Callingham et al.

Contacts scientifiques

Observatoire de Paris - PSL

Cyril Tasse
Astronome
+33 (0) 1 45 07 71 96
cyril.tasse@observatoiredeparis.psl.eu

Philippe Zarka
Directeur de recherche CNRS
+33 (0) 1 45 07 76 63
philippe.zarka@observatoiredeparis.psl.eu

Contacts presse

Observatoire de Paris - PSL

Fabien Fichet
+33 (0) 1 40 51 21 55
+33 (0) 6 27 72 86 43
presse.communication@observatoiredeparis.psl.eu

Frédérique Auffret
+33 (0) 1 40 51 20 29
+33 (0) 6 22 70 16 44
presse.communication@observatoiredeparis.psl.eu

Communiqué de presse

- Sous embargo jusqu'au mercredi 12 novembre 2025, 17h -

Première observation d'une "tempête" stellaire

Une équipe internationale comprenant des chercheurs de l'Observatoire de Paris - PSL au Laboratoire d'étude de l'Univers et des phénomènes eXtrêmes (Observatoire de Paris - PSL / CNRS / Sorbonne Université) et à l'Observatoire Radioastronomique de Nançay (Observatoire de Paris - PSL / CNRS / Université d'Orléans) a observé pour la première fois dans le domaine radio une éruption stellaire géante émise par une étoile située à environ 133 années-lumière. Avec cette découverte publiée en ligne sur le site de *Nature* le 12 novembre 2025, s'ouvre un nouveau champ d'étude : la "météo spatiale exo-solaire".

Analogue à une éjection de masse coronale (CME) du Soleil, le phénomène, détecté grâce au radiotélescope européen LOFAR, constitue la première preuve directe qu'une autre étoile que le Soleil peut projeter du plasma dans l'espace interstellaire.

Première détection radio directe

Les éjections de masse coronale sont de vastes éruptions de plasma magnétisé issues des étoiles, qui jouent un rôle majeur dans la météo spatiale de notre Système solaire — à l'origine notamment des aurores polaires observées sur Terre. Bien que de tels phénomènes aient depuis longtemps été supposés se produire sur d'autres étoiles, c'est la première fois qu'ils sont observés à travers leur signature radio caractéristique : ici, un éclat bref et intense qui n'a duré qu'une minute.

« Cette éjection de masse est au moins 10 000 fois plus violente que les tempêtes solaires connues », explique Cyril Tasse, astronome à l'Observatoire de Paris - PSL et co-porteur de l'étude. « Le Soleil apparaît presque calme en comparaison, et semble incapable de produire de telles éruptions dévastatrices », ajoute-t-il.

Implications majeures en termes d'habitabilité des exoplanètes

Les naines rouges, dont la masse représente entre 10 et 50 % de celle du Soleil, sont les hôtes les plus fréquents de planètes de masse terrestre. Mais comme leur zone habitable, où l'eau liquide peut exister à la surface d'une planète, est très proche de l'étoile, ces mondes sont probablement exposés à des tempêtes stellaires bien plus intenses que celles que connaît la Terre.

« Il semble que les petites étoiles puissent adopter des comportements beaucoup plus erratiques et violents que le Soleil, avec des tempêtes si puissantes qu'elles seraient susceptibles d'éroder les atmosphères planétaires environnant l'étoile », souligne Cyril Tasse.

Vers une nouvelle ère : la météo spatiale exo-solaire

« Cette première détection radio inaugure une nouvelle ère pour l'étude de la météorologie de l'espace appliquée à d'autres systèmes stellaires », renchérit Philippe Zarka, directeur de recherche CNRS à l'Observatoire de Paris - PSL et contributeur de l'étude. « Ce domaine émergent ouvre des perspectives majeures pour comprendre comment l'activité magnétique des étoiles influence les conditions d'habitabilité des planètes qui les entourent », explique-t-il.

Les futurs grands observatoires, tels que le Square Kilometre Array (SKA), permettront aux astronomes de détecter de nombreuses autres éruptions de ce type et de mieux comprendre leur rôle dans le destin des exoplanètes.

À propos de la recherche

Cette étude a été réalisée dans le cadre du programme LOFAR Two-Metre Sky Survey, piloté conjointement par ASTRON, l'Institut néerlandais de radioastronomie, et l'Observatoire de Paris - PSL, et qui cartographie le ciel boréal, ayant déjà observé environ 86 000 étoiles situées à moins de 100 parsecs de la Terre.

LOFAR est opéré par ASTRON, dans le cadre du consortium européen LOFAR ERIC, soutenu par tous les pays participants à LOFAR. En France, l'infrastructure de recherche LOFAR-NenuFAR est portée par le CNRS/INSU et l'Observatoire de Paris - PSL.

Référence

Ces travaux font l'objet d'un article intitulé "Swept-Frequency Radio Burst from a Stellar Coronal Mass Ejection", par Callingham, J. R., C. Tasse, R. Keers, R. D. Kavanagh, H. Vedantham, P. Zarka, S. Bellotti, P. I. Cristofari, S. Bloot, D. C. Konijn, M. J. Hardcastle, L. Lamy, E. K. Pass, B. J. S. Pope, H. Reid, H. J. A. Röttgering, T. W. Shimwell, and P. Zucca, publié dans la revue *Nature*, le 12 novembre 2025.

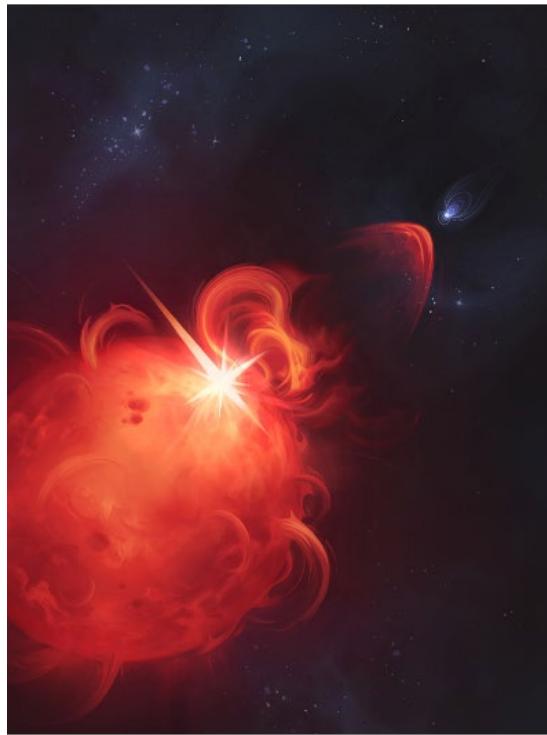
DOI : 10.1038/s41586-025-09715-3

Vidéo

Voir le module vidéo associé à la publication scientifique, intitulé "Première détection directe d'une éjection de masse coronale extrasolaire par LOFAR"

Lien YouTube : https://youtu.be/JaphJsi_9FY

Illustrations



Légende : Vue d'artiste d'une éruption stellaire observée en radioastronomie. Dénormes quantités de matière sont libérées dans l'espace par l'étoile avec un impact dévastateur sur l'atmosphère de toutes planètes situées dans son environnement.

Crédit : Olena Shmahalo/Callingham et al.



Légende : LOFAR, radiotélescope de dernière génération déployé à l'échelle de l'Europe, et dont la station française est implantée à l'Observatoire radioastronomique de Nançay.

Crédit : Cyril Tasse, Observatoire de Paris - PSL