

Paris, le 27 janvier 2026

Recherche
Formation
Culture scientifique



@ A. Flores / Observatoire de Paris - PSL

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 mardi 27 janvier 2026, 11h -

La détection de sursauts radio provenant de systèmes stellaires et exoplanétaires

Portée par l'expertise de chercheurs de l'Observatoire de Paris – PSL, notamment au LUX¹ et au LIRA², une équipe internationale incluant des scientifiques du CNRS a développé une méthode d'analyse capable de révéler, au sein de données radioastronomiques archivées, des signaux stellaires et exoplanétaires jusqu'ici indétectables. Grâce à cette innovation, baptisée "Spectroscopie Radio Interférométrique Multiplexée" (RIMS), les scientifiques ont découvert de nouveaux sursauts radio provenant d'étoiles naines. Certains de ces signaux sont compatibles avec des interactions étoile - planète, analogues aux mécanismes à l'origine des aurores polaires dans le Système solaire. Ces résultats sont publiés dans la revue *Nature Astronomy*, le 27 janvier 2026.

Un nouvel usage des archives radioastronomiques

Les radiotélescopes modernes collectent des volumes de données colossaux, principalement exploités pour synthétiser des images permettant d'étudier, par exemple, les galaxies lointaines et les trous noirs. Jusqu'à présent, ces archives n'avaient jamais été exploitées pour suivre, minute par minute, l'activité variable des centaines d'étoiles dans le champ de chaque observation.

C'est précisément ce que permet RIMS. Cette méthode transforme chaque observation radio en une surveillance simultanée de centaines, voire de milliers d'étoiles (de la même manière qu'un filet permet de capturer de nombreux poissons là où une canne n'en attrape qu'un seul) et ce, quel que soit l'instrument ou le programme scientifique initial.

« RIMS exploite chaque seconde d'observation, dans des centaines de directions du ciel. Ce que nous faisions autrefois source par source, nous pouvons désormais le faire simultanément », explique Cyril Tasse, astronome à l'Observatoire de Paris - PSL et porteur de l'étude. « Sans cette méthode, il nous aurait fallu près de 180 années d'observations ciblées pour obtenir le même niveau de détection. »

¹ Laboratoire d'étude de l'Univers et des phénomènes eXtrêmes (Observatoire de Paris-PSL / CNRS / Sorbonne Université).

² Laboratoire d'Instrumentation et de Recherche en Astrophysique (Observatoire de Paris-PSL / CNRS / Sorbonne Université / Université Paris Cité / CY Cergy Paris Université).

Une moisson inédite de signaux radio stellaires

En appliquant RIMS à plus de 1,4 année de données accumulées par le radiotélescope européen LOFAR dans le cadre du grand relevé du ciel "LoTSS", l'équipe a synthétisé pas moins de 200 000 spectres dynamiques (images représentant l'énergie reçue en fonction du temps et de la fréquence) d'étoiles isolées ou accompagnées d'exoplanètes.

Parmi les signaux révélés par RIMS se trouvent des sursauts compatibles avec des événements stellaires violents, analogues à des éjections de masse coronale du Soleil, et publiés en novembre 2025 par la même équipe dans la revue *Nature*. Plus remarquable encore, certains signaux possèdent toutes les caractéristiques attendues d'une interaction magnétique étoile-planète, un mécanisme comparable à celui qui génère certaines aurores polaires sur Jupiter.

« Ces signaux étaient littéralement sous nos yeux depuis des années dans les données de LOFAR, mais comme le relevé LoTSS est conçu pour cartographier les galaxies et non détecter les "hoquets" des étoiles proches, ils seraient restés invisibles sans RIMS », précise Philippe Zarka, co-porteur de l'étude et directeur de recherche CNRS à l'Observatoire de Paris - PSL.

Vers la détection d'interactions étoile - exoplanète à grande échelle

Ces signatures radio pourraient constituer l'un des premiers indices robustes d'interactions magnétiques étoile-exoplanète et d'aurores exoplanétaires, révélant l'existence probable de magnétosphères exoplanétaires. « Certains sursauts présentent des caractéristiques (durée, intensité, morphologie temps-fréquence...) parfaitement compatibles avec le scénario d'une planète orbitant très près de son étoile, perturbant son champ magnétique et produisant ainsi des émissions radio intenses », souligne Philippe Zarka.

Cette avancée ouvre une nouvelle voie pour l'astronomie radio basse fréquence. RIMS permet de transformer chaque radiotélescope en machine de détection de signaux radio variables en provenance d'étoiles proches.

« Avec RIMS, nous entrons dans une ère où les interactions magnétiques entre étoiles et exoplanètes pourront être étudiées à très grande échelle », conclut Cyril Tasse. « C'est une étape décisive vers la compréhension de l'habitabilité des mondes orbitant autour des étoiles. »

Cette technique a également été appliquée avec succès au nouveau radiotélescope français à basse fréquence NenuFAR, et a permis la détection d'un sursaut provenant d'un système étoile-planète, récemment publié dans *Astronomy and Astrophysics* (Zhang et al., A&A, 700, A140, 2025, doi:10.1051/0004-6361/202555209).

Les futurs observatoires géants, tels que le Square Kilometre Array (SKA), pourront exploiter pleinement cette nouvelle technique. Ils devraient

révéler des milliers de nouveaux signaux radio, ouvrant la voie à une exploration statistique à grande échelle des émissions radio stellaires et des interactions étoile–planète dans notre voisinage galactique.

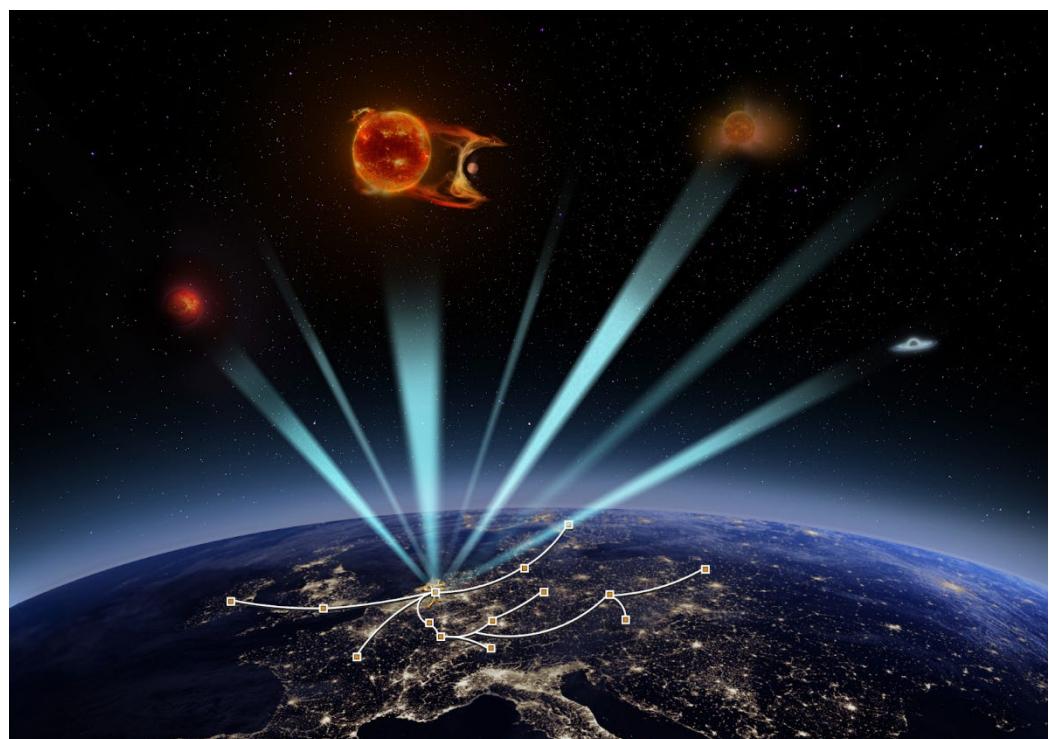
Référence

Ces travaux font l'objet d'un article intitulé "*The detection of circularly polarized radio bursts from stellar and exoplanetary systems*", par C. Tasse, P. Zarka et al., qui paraît dans la revue *Nature Astronomy*, le 27 janvier 2026.

DOI : 10.1038/s41550-025-02757-7

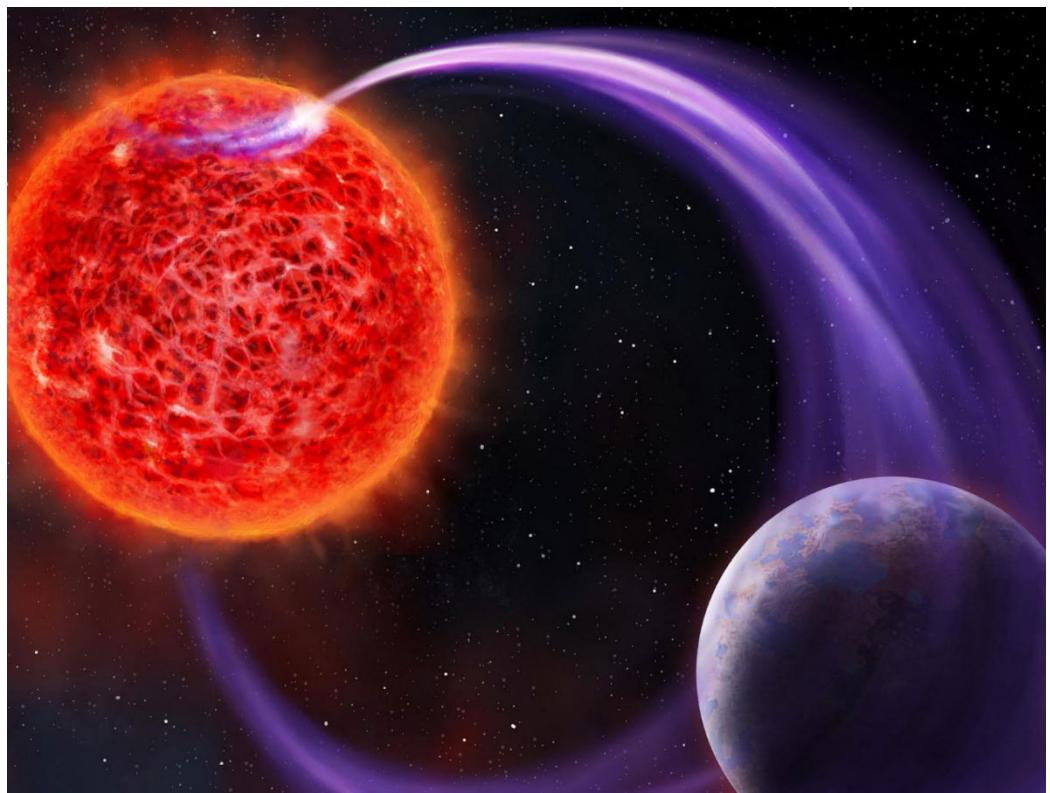
URL: <https://www.nature.com/articles/s41550-025-02757-7>

Illustrations



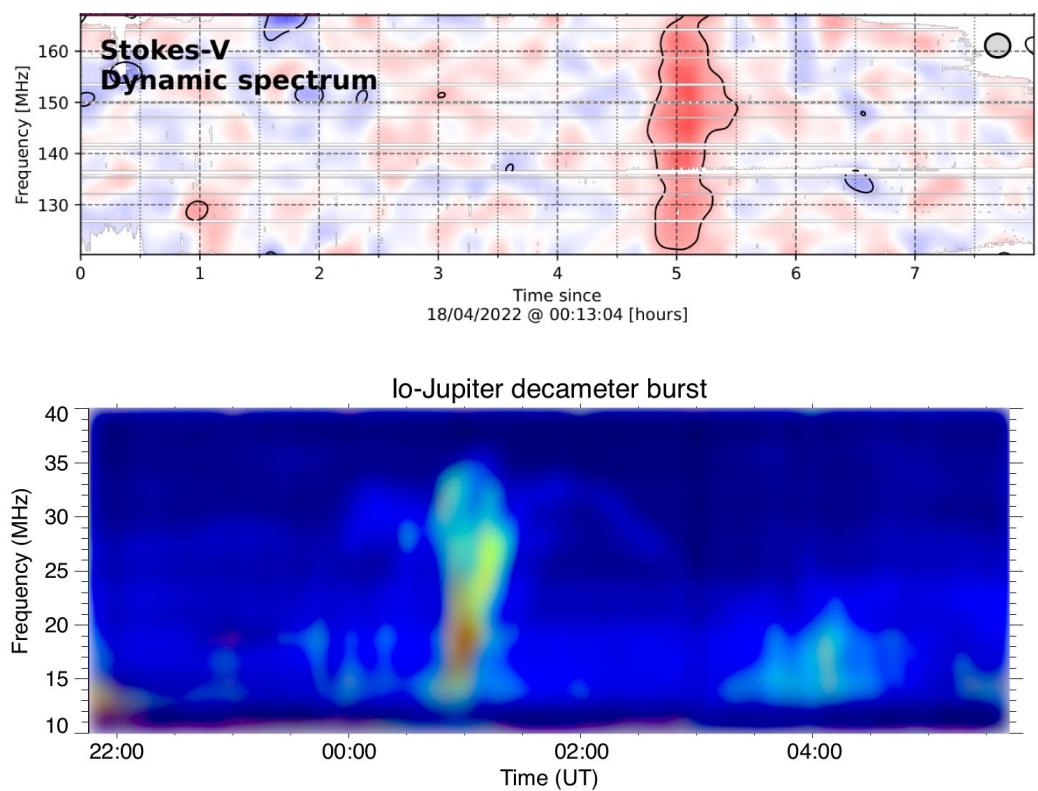
Légende : Illustration conceptuelle de la méthode RIMS (Spectroscopie Radio Interférométrique Multiplexée). En exploitant simultanément de multiples directions du ciel dans des données radio existantes, RIMS permet de rechercher des émissions radio susceptibles de révéler des interactions magnétiques possibles entre une étoile et une exoplanète, en dehors du Système solaire, analogues aux aurores planétaires observées dans le Système solaire.

Crédit : Aliénor Flores / Observatoire de Paris – PSL



Légende : Illustration artistique de l'interaction magnétique entre l'étoile GJ 687, une naine rouge, et son exoplanète.

Crédit : Danielle Futselaar / Artsource.nl.



Légende : Comparaison entre une émission radio provenant de l'étoile GJ 687 qui abrite une exoplanète (en rouge dans la figure du haut) et une émission radio similaire observée sur Jupiter (figure du bas). Une image synthétisée

seulement à partir du signal contenu dans le contour noir du panneau supérieur a confirmé que ce signal provient bien du système stellaire GJ 687. Le panneau inférieur montre une émission radio typique du système Jupiter-*Io* observée à Nançay à une résolution temporelle et fréquentielle comparable à celle de l'observation de GJ 687.

Crédit : *Nature Astronomy*