

Un pulsar émet les rayonnements les plus énergétiques jamais observés

Les pulsars, ces petites étoiles mortes très denses, émettent des rayonnements électromagnétiques sous forme de faisceaux qui balaient l'espace à intervalles réguliers, tels des phares cosmiques. Le pulsar de Vela, l'un des plus proches de la Terre, vient de surprendre la communauté scientifique : des rayonnements environ 200 fois plus énergétiques que ceux relevés jusqu'alors en sa provenance ont été détectés depuis l'observatoire H.E.S.S.¹ par des scientifiques du CNRS² et du CEA, au sein d'une équipe internationale. Cette découverte inédite est difficilement conciliable avec la théorie communément admise selon laquelle les particules produites près de la surface des pulsars sont accélérées le long des lignes de leur champ magnétique jusqu'aux extrémités de leur magnétosphère. Ces résultats, à paraître dans la revue *Nature Astronomy*, bousculent ainsi nos connaissances sur le fonctionnement des pulsars et ouvrent la voie à une meilleure compréhension des processus d'accélération extrême dans les objets astrophysiques hautement magnétisés.

Découvrez une [présentation vidéo de ces travaux](#). © Science Communication Lab for DESY

Notes

1 - Le système de stéréoscopie de haute énergie ou *High Energy Stereoscopic System* (H.E.S.S.), auquel contribuent le CNRS et le CEA, est un réseau de cinq télescopes situés en Namibie qui permettent d'étudier les rayons gamma cosmiques.

2 - Les principaux laboratoires français impliqués sont les suivants : Laboratoire Astroparticule et cosmologie (CNRS/Université Paris Cité), Laboratoire Leprince Ringuet (CNRS/École polytechnique), Laboratoire univers et théories (CNRS/Observatoire de Paris – PSL), Laboratoire physique nucléaire et hautes énergies (CNRS/Sorbonne Université), Laboratoire d'Annecy de physique des particules (CNRS/Université de Savoie Mont Blanc), Centre de physique des particules de Marseille (CNRS/Aix-Marseille Université), Laboratoire Univers et particules de Montpellier (CNRS/Université de Montpellier), Laboratoire de physique des 2 infinis – Bordeaux (CNRS/Université de Bordeaux), Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux (CNRS/Université de Bordeaux), Institut de recherche sur les lois fondamentales de l'Univers (CEA).



Vue d'artiste du pulsar de Vela, au centre, et sa magnétosphère, dont la périphérie est marquée par le cercle brillant. Les traces bleues émergeant vers l'extérieur illustrent les trajectoires des particules accélérées. Celles-ci produisent le rayonnement gamma le long des bras d'une spirale tournante, par collisions avec des photons infrarouges émis dans la magnétosphère (en rouge).
© Science Communication Lab for DESY

Bibliographie

Discovery of a Radiation Component from the Vela Pulsar Reaching 20 Teraelectronvolts. The H.E.S.S. collaboration. *Nature Astronomy*, 5 octobre 2023.

Contacts

Chercheur CNRS | Arache Djannati-Ataï | T +33 1 57 27 61 58 / +33 6 70 86 92 47 | djannati@in2p3.fr

Presse Université Paris Cité |

