Star Duo forme une empreinte digitale dans lespace, selon Webb de la NASA

Keywords lescope james webb t,lescope spatial hubble mission artemis nasa esa
Hits 4181
URL https://www.nasa.gov/feature/jpl/star-duo-forms-fingerprint-in-space-nasa-s-webb-finds

Une nouvelle image montre au moins 17 anneaux de poussière créés par un type rare d'étoile et son compagnon enfermé dans une danse céleste.

Une nouvelle image du télescope spatial James Webb de la NASA révèle une vue cosmique remarquable : au moins 17 anneaux de poussière concentriques émanant d'une paire d'étoiles. Situé à un peu plus de 5 000 années-lumière de la Terre, le duo est collectivement connu sous le nom de Wolf-Rayet 140.

Chaque anneau a été créé lorsque les deux étoiles se sont rapprochées et que leurs vents stellaires (des courants de gaz qu'ils soufflent dans l'espace) se sont rencontrés, comprimant le gaz et formant de la poussière. Les orbites des étoiles les rapprochent environ une fois tous les huit ans ; comme la croissance des anneaux du tronc d'un arbre, les boucles de poussière marquent le passage du temps.

"Nous examinons plus d'un siècle de production de poussière à partir de ce système", a déclaré Ryan Lau, astronome au NOIRLab de la NSF et auteur principal d'une nouvelle étude sur le système, publiée aujourd'hui dans la revue Nature Astronomy. « L'image illustre également à quel point ce télescope est sensible. Avant, nous ne pouvions voir que deux anneaux de poussière, en utilisant des télescopes au sol. Maintenant, nous en voyons au moins 17. »

En plus de la sensibilité globale de Webb, son instrument à infrarouge moyen (MIRI) est particulièrement qualifié pour étudier les anneaux de poussière – ou ce que Lau et ses collègues appellent des coquilles, car ils sont plus épais et plus larges qu'ils n'apparaissent sur l'image. Les instruments scientifiques de Webb détectent la lumière infrarouge, une gamme de longueurs d'onde invisibles à l'œil humain. MIRI détecte les longueurs d'onde infrarouges les plus longues, ce qui signifie qu'il peut souvent voir des objets plus froids - y compris les anneaux de poussière - que les autres instruments de Webb. Le spectromètre de MIRI a également révélé la composition de la poussière, formée principalement de matière éjectée par un type d'étoile connue sous le nom d'étoile Wolf-Rayet.

Les deux étoiles de Wolf-Rayet 140 produisent des anneaux ou des coquilles de poussière chaque fois que leurs orbites les rapprochent. Une visualisation de leurs orbites, montrée dans cette vidéo, aide à illustrer comment leur interaction produit le motif semblable à une empreinte digitale observé par le télescope spatial Webb de la NASA.
Crédits : NASA, ESA, CSA, STScI, JPL-Caltech

MIRI a été développé grâce à un partenariat 50-50 entre la NASA et l'ESA (Agence Spatiale Européenne). Le Jet Propulsion Laboratory en Californie du Sud a dirigé l'effort pour la NASA, et un consortium multinational d'instituts astronomiques européens a contribué pour l'ESA.

Une étoile Wolf-Rayet est une étoile de type O, née avec au moins 25 fois plus de masse que notre Soleil, qui approche de la fin de sa vie, quand elle va probablement s'effondrer et former un trou noir. Brûlant plus que dans sa jeunesse, une étoile Wolf-Rayet génère des vents puissants qui poussent d'énormes quantités de gaz dans l'espace. L'étoile Wolf-Rayet de cette paire particulière peut avoir perdu plus de la moitié de sa masse d'origine via ce processus.

Formation de poussière dans le vent

Transformer du gaz en poussière, c'est un peu comme transformer de la farine en pain : cela nécessite des conditions et des ingrédients spécifiques. L'élément le plus commun trouvé dans les étoiles, l'hydrogène, ne peut pas former de poussière par lui-même. Mais parce que les étoiles Wolf-Rayet perdent tellement de masse, elles éjectent également des éléments plus complexes que l'on trouve généralement au plus profond de l'intérieur d'une étoile, y compris du carbone. Les éléments lourds du vent se refroidissent lorsqu'ils voyagent dans l'espace et sont ensuite comprimés là où les vents des deux étoiles se rencontrent, comme lorsque deux mains pétrissent la pâte.

Certains autres systèmes Wolf-Rayet forment de la poussière, mais aucun n'est connu pour produire des anneaux comme le fait Wolf-Rayet 140. Le motif annulaire unique se forme parce que l'orbite de l'étoile Wolf-Rayet dans WR 140 est allongée et non circulaire. Ce n'est que lorsque les étoiles se rapprochent - à peu près à la même distance entre la Terre et le Soleil - et que leurs vents entrent en collision que le gaz est sous une pression suffisante pour former de la poussière. Avec des orbites circulaires, les binaires Wolf-Rayet peuvent produire de la poussière en continu.

Une étoile Wolf-Rayet est une étoile de type O, née avec au moins 25 fois plus de masse que notre Soleil, qui approche de la fin de

Ce graphique montre la taille relative du Soleil, en haut à gauche, par rapport aux deux étoiles du système connu sous le nom de Wolf-Rayet 140. L'étoile de type O est d'environ 30 fois la masse du Soleil, tandis que son compagnon est d'environ 10 fois la masse du Soleil.
Crédits : NASA/JPL-Caltech

Lau et ses co-auteurs pensent que les vents du WR 140 ont également balayé la zone environnante des matériaux résiduels avec lesquels ils pourraient autrement entrer en collision, ce qui explique peut-être pourquoi les anneaux restent si vierges plutôt que tachés ou dispersés. Il y a probablement encore plus d'anneaux qui sont devenus si faibles et dispersés que même Webb ne peut pas les voir dans les données.

Les étoiles Wolf-Rayet peuvent sembler exotiques par rapport à notre Soleil, mais elles ont peut-être joué un rôle dans la formation des étoiles et des planètes. Lorsqu'une étoile Wolf-Rayet dégage une zone, le matériau balayé peut s'accumuler à la périphérie et devenir suffisamment dense pour que de nouvelles étoiles se forment. Il existe des preuves que le Soleil s'est formé dans un tel scénario.

En utilisant les données du mode de spectroscopie à moyenne résolution du MIRI, la nouvelle étude fournit la meilleure preuve à ce jour que les étoiles Wolf-Rayet produisent des molécules de poussière riches en carbone. De plus, la préservation des coquilles de poussière indique que cette poussière peut survivre dans l'environnement hostile entre les étoiles, continuant à fournir de la matière pour les futures étoiles et planètes.

Le hic, c'est que si les astronomes estiment qu'il devrait y avoir au moins quelques milliers d'étoiles Wolf-Rayet dans notre galaxie, seulement 600 environ ont été trouvées à ce jour.

"Même si les étoiles Wolf-Rayet sont rares dans notre galaxie parce qu'elles ont une courte durée de vie, il est possible qu'elles aient produit beaucoup de poussière tout au long de l'histoire de la galaxie avant d'exploser et/ou de former des trous noirs." a déclaré Patrick Morris, astrophysicien à Caltech à Pasadena, en Californie, et co-auteur de la nouvelle étude. "Je pense qu'avec le nouveau télescope spatial de la NASA, nous allons en apprendre beaucoup plus sur la façon dont ces étoiles façonnent le matériau entre les étoiles et déclenchent la formation de nouvelles étoiles dans les galaxies."

En savoir plus sur la mission

JWST est le premier observatoire des sciences spatiales au monde. Webb résoudra les mystères de notre système solaire, regardera au-delà des mondes lointains autour d'autres étoiles et sondera les structures et les origines mystérieuses de notre univers et notre place dans celui-ci. Webb est un programme international mené par la NASA avec ses partenaires, l'ESA et l'ASC (Agence spatiale canadienne).

George Rieke de l'Université de l'Arizona est le chef de l'équipe scientifique MIRI aux États-Unis. Gillian Wright, du UK Astronomy Technology Center, est la chercheuse principale européenne du MIRI. Alistair Glasse avec UK ATC est le scientifique de l'instrument MIRI, et Michael Ressler est le scientifique américain du projet au JPL. Laszlo Tamas avec UK ATC gère le consortium européen. Le développement du cryorefroidisseur MIRI a été dirigé et géré par JPL, en collaboration avec le Goddard Space Flight Center de la NASA à Greenbelt, Maryland, et Northrop Grumman à Redondo Beach, Californie. Caltech gère le JPL pour la NASA.

POSTED BY

NASA, James Webb, Hubble Space Telescope

Address	111 Av du Main
Contact Person	Marketing
Mobile Number	646660078
Email	marketing@bleu7.com

For more details, please visit https://ad-bleu7.stellarsphinx.com/detail/nasa-s-james-webb-space-telescope-new-paris-35