

Contenu archivé le 2023-04-03

Un lien est établi entre la mort des supernovas et la naissance des étoiles

On pensait jusqu'à présent que les molécules et la poussière disparaissaient complètement dans les explosions gigantesques des supernovas. Pour la première fois, des scientifiques découvrent qu'en réalité ce n'est pas le cas.



© NASA images, Shutterstock

Des scientifiques, notamment ceux qui ont pris part aux projets SNDUST et COSMICDUST financés par le Conseil européen de la recherche (ERC), ont identifié deux molécules jusqu'ici non détectées; le formylium (HCO) et le monoxyde de soufre (SO), présents dans le rémanent de SN 1987A. Cette supernova, dont l'explosion s'est produite en février 1987, se situe à 163 000 années-lumière dans le Grand Nuage de Magellan, une galaxie proche de notre Voie lactée.

La fabrique de poussière du rémanent d'une très jeune supernova

L'auteur principal de l'étude publiée dans la revue [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society](#), le Dr Mikako Matsuura, de l'École de physique et d'astronomie de l'Université de Cardiff, a déclaré: «C'est la première fois que nous trouvons ce type de molécules dans une supernova, ce qui remet en question les hypothèses que nous avons émises il y a longtemps selon lesquelles ces explosions détruisent toutes les molécules et poussières présentes dans une étoile.» Avec ces nouvelles molécules, les chercheurs ont également trouvé des composés tels que du monoxyde de carbone (CO) et de l'oxyde de silicium (SiO) qui avaient déjà été détectés.

La découverte inattendue de ces molécules permet d'envisager que la mort des

étoiles par explosion génère des nuages constitués de gaz résiduels qui refroidissent pour passer sous les 200 °C. Les différents éléments lourds synthétisés commencent alors à abriter des molécules, créant ce que l'on a appelé une «usine à poussière». Comme le Dr Matsuura continue d'expliquer, «le plus surprenant est que l'on retrouve habituellement cette usine de molécules enrichies dans les environnements où naissent les étoiles. La mort d'étoiles massives peut par conséquent conduire à la naissance d'une nouvelle génération.»

De nouvelles étoiles étant créées à partir des éléments les plus lourds disséminés au cours des explosions, ces travaux laissent entrevoir la possibilité de mieux comprendre la composition de ces étoiles naissantes en analysant leur source.

Un spectaculaire adieu céleste

On comprend relativement bien la mécanique des supernovas. Lorsque les étoiles massives arrivent à la fin de leur évolution stellaire, elles n'ont plus de carburant et ne disposent pas d'une quantité de chaleur et d'énergie suffisante pour lutter contre la force de leur propre gravité. En conséquence, les zones extérieures de l'étoile s'effondrent sur le cœur avec une force phénoménale, déclenchant ainsi une explosion spectaculaire qui laisse derrière elle ce qui ressemble à une nouvelle étoile, et disparaît ensuite.

Depuis la découverte de la Supernova 1987A il y a plus de 30 ans, les astronomes ont dû surmonter de nombreux obstacles pour pouvoir l'étudier, et en particulier pour en savoir plus sur son cœur. Pour effectuer ses recherches et explorer le cœur en détail, l'équipe a utilisé le [grand interféromètre millimétrique de l'Atacama](#) (ALMA). Grâce à ses 66 antennes, l'installation peut observer les ondes millimétriques (situées dans le spectre électromagnétique entre l'infrarouge et les ondes radioélectriques), et pénétrer ainsi les nuages de gaz et de poussière de la supernova. C'est grâce à cette capacité qu'il a permis de découvrir les molécules nouvellement formées.

Pour aller plus loin dans ses recherches, l'équipe prévoit de continuer d'utiliser ALMA pour évaluer la fréquence des molécules HCO⁺ et SO et rechercher d'éventuelles molécules jusqu'ici indétectées.

Pour plus d'informations, veuillez consulter:

[site web du projet](#)

Pays

Royaume-Uni

Projets connexes



European Research Council
Established by the European Commission

SNDUST

Supernova dust: production and survival rates

3 Octobre 2023

PROJET



European Research Council
Established by the European Commission

CosmicDust

Lighting up the dark - the evolution of dust throughout cosmic time

12 Septembre 2023

PROJET

Cet article apparaît dans...



Articles connexes



PROGRÈS SCIENTIFIQUES

Plus de lumière sur l'Univers primordial



14 Mars 2017



POLITIQUES ET DIRECTIVES

L'atmosphère polaire est obscurcie par la poussière cosmique

21 Novembre 2016



NOUVEAUX PRODUITS ET TECHNOLOGIES

Un Univers plus propre grâce aux nouvelles étoiles qui absorbent la poussière cosmique

5 Juillet 2016

Dernière mise à jour: 21 Septembre 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/122587-ashestoashes-but-not-quite-dusttodust-as-supernovae-death-reveals-link-to-stars-birth/fr>

European Union, 2025