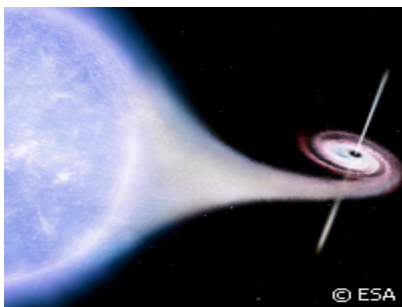


Contenu archivé le 2023-03-09

Le destin de la matière ultra chaude n'est pas inéluctable

Integral, l'observatoire gamma de l'Agence spatiale européenne (ESA), a récemment détecté de la matière ultra chaude quelques millisecondes avant qu'elle ne franchisse l'horizon d'un trou noir. Est-elle perdue pour autant? Les astronomes envisagent qu'une partie de cette matiè...



Integral, l'observatoire gamma de l'Agence spatiale européenne (ESA), a récemment détecté de la matière ultra chaude quelques millisecondes avant qu'elle ne franchisse l'horizon d'un trou noir. Est-elle perdue pour autant? Les astronomes envisagent qu'une partie de cette matière pourrait s'échapper.

Selon les experts, la proximité d'un trou noir est un environnement hors normes. L'espace est bombardé de particules et de rayonnements, et de gigantesques orages de particules tourbillonnent à des vitesses proches de celle de la lumière. Tout ceci augmente la température, jusqu'à des millions de degrés.

Normalement, les particules franchissent le seuil de non-retour en une milliseconde. Mais une petite partie d'entre elles pourrait être «sauvée». Les nouvelles observations réalisées via Integral ont permis aux scientifiques de déterminer que cette région chaotique est également le siège de champs magnétiques. C'est la première fois que les astronomes détectent des champs magnétiques au voisinage d'un trou noir. Integral a montré la présence de champs magnétiques hautement structurés, qui créent un tunnel d'évasion pour certaines particules, autrement condamnées.

Philippe Laurent, du Centre d'Études Nucléaires de Saclay (CEA Saclay) en France, a fait la découverte avec ses collègues en étudiant un trou noir voisin, Cygnus X-1, qui taille en pièces l'étoile compagne voisine et capture ses gaz.

Les travaux ont montré que le champ magnétique est assez puissant pour arracher les particules au champ gravitationnel du trou noir et les rejeter au loin, ce qui forme des jets de matière dans l'espace. Les chercheurs ont constaté que les particules de ces jets empruntent des trajectoires en spirale lorsqu'elles suivent le champ magnétique vers la «liberté». Cette trajectoire particulière a pour effet de modifier la polarisation du rayonnement gamma.

Comme toute onde électromagnétique, le rayonnement gamma a une orientation particulière, appelée polarisation. Lorsque des particules se déplacent rapidement en spirale dans un champ magnétique, elles produisent un rayonnement de type «émission synchrotron», doté d'une polarisation caractéristique. C'est cette polarisation particulière que les chercheurs ont détectée dans le rayonnement gamma. Ce ne fut pas une mince affaire.

«Pour arriver au résultat, il nous a fallu utiliser quasiment toutes les observations de Cygnus X-1 faites par Integral», déclare le Dr Laurent.

Les observations du trou noir, conduites durant 7 ans, couvrent 5 millions de secondes, ce qui revient à prendre une image exposée durant plus de 2 mois. Pour arriver à un tel résultat, l'équipe a combiné toutes les observations disponibles.

«Nous ne savons pas pour autant comment la matière qui chute vers le trou noir est transformée en jets. Le débat est ouvert entre les théoriciens, et ces observations les aideront à conclure», explique le Dr Laurent.

Les chercheurs ont déjà détecté des jets autour de trous noirs, à l'aide de radiotélescopes. Mais la résolution n'était pas suffisante pour savoir à quelle distance du trou noir se trouvait leur origine. D'où l'importance de cette nouvelle étude.

«La découverte d'une émission polarisée dans un jet de trou noir est unique. Elle démontre comment l'observatoire Integral, qui couvre la bande des fréquences à haute énergie dans le cadre des missions scientifiques de l'ESA, continue à produire des résultats essentiels plus de huit ans après son lancement», commente Christoph Winkler, directeur scientifique du projet Integral à l'ESA. Pour de plus amples informations, consulter: Agence spatiale européenne (ESA):

<http://www.esa.int/esaCP/index.html>  Centre d'Études Nucléaires de Saclay:

http://www.cea.fr/le_cea/les_centres_cea/saclay 

Pays

France

Cet article apparaît dans...

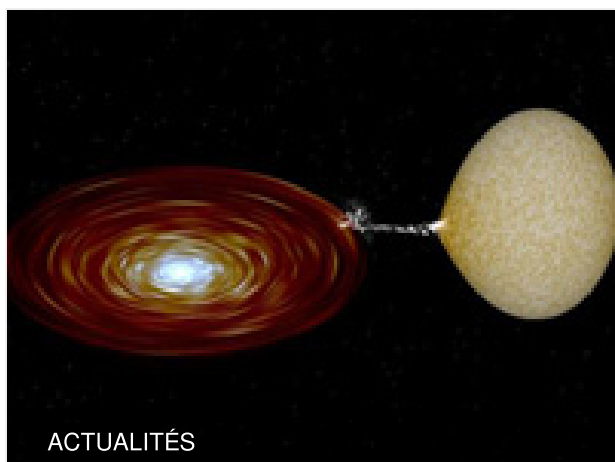


Articles connexes



Les trous noirs activés par les forces intergalactiques

14 Juillet 2011



Des astrophysiciens confirment que le trou noir dépasse la masse solaire

29 Mars 2011

Dernière mise à jour: 1 Avril 2011

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/33264-how-hot-matter-is-not-always-doomed/fr>

