

Le télescope Hubble explore l'horizon des événements

Le télescope spatial Hubble a permis d'observer la disparition de la matière tombant par-delà un horizon des événements. Si cette observation est correcte, elle constituerait la première preuve directe de l'existence des trous noirs.

Un horizon des événements est la frontière prédite autour d'un trou noir, il limite une région dont rien ne peut s'échapper – pas même la lumière. Dans le passé, on inférait l'existence des trous noirs de l'observation des étoiles et des nuages de gaz en orbite autour d'eux. La vitesse de rotation de la matière en orbite permet d'estimer la masse de l'objet central.

De nouveaux résultats, présentés au début de l'année au congrès de la Société d'astronomie des Etats-Unis à San Diego, ont porté sur l'émission d'ultraviolets par des amas de gaz chaud orbitant X1 du Cygne, le trou noir candidat connu.

Dans deux cas, le signal caractéristique de cette émission s'estompe rapidement: comme prédit par la théorie, le "train d'impulsions s'évanouit" puis disparaît complètement quand il plonge sous l'horizon des événements. La lumière s'atténue en même temps que la gravité étire de plus en plus sa longueur d'onde à l'approche du trou noir. Cette découverte a été faite lors d'une nouvelle analyse

d'observations datant de 1992. Les travaux continuent pour tenter de trouver d'autres événements de cette nature et d'éliminer la possibilité d'erreurs.

Des observations réalisées grâce au satellite à rayons X Chandra, également présentées au congrès de San Diego, confirment cette interprétation: la comparaison à l'état latent de sources connues de rayons X associées à des étoiles à neutrons et à des trous noirs a montré que ces derniers sont cent fois moins lumineux, ce que l'on attribue à l'absorption de la matière accrétée sous l'horizon des événements.

Du homard au menu de l'ESA

Alors que le quartier général de l'ESA, à Paris, fêtait le premier anniversaire de son observatoire spatial à rayons X, XMM-Newton, les astronomes prévoyaient déjà la prochaine génération de télescopes à rayons X.

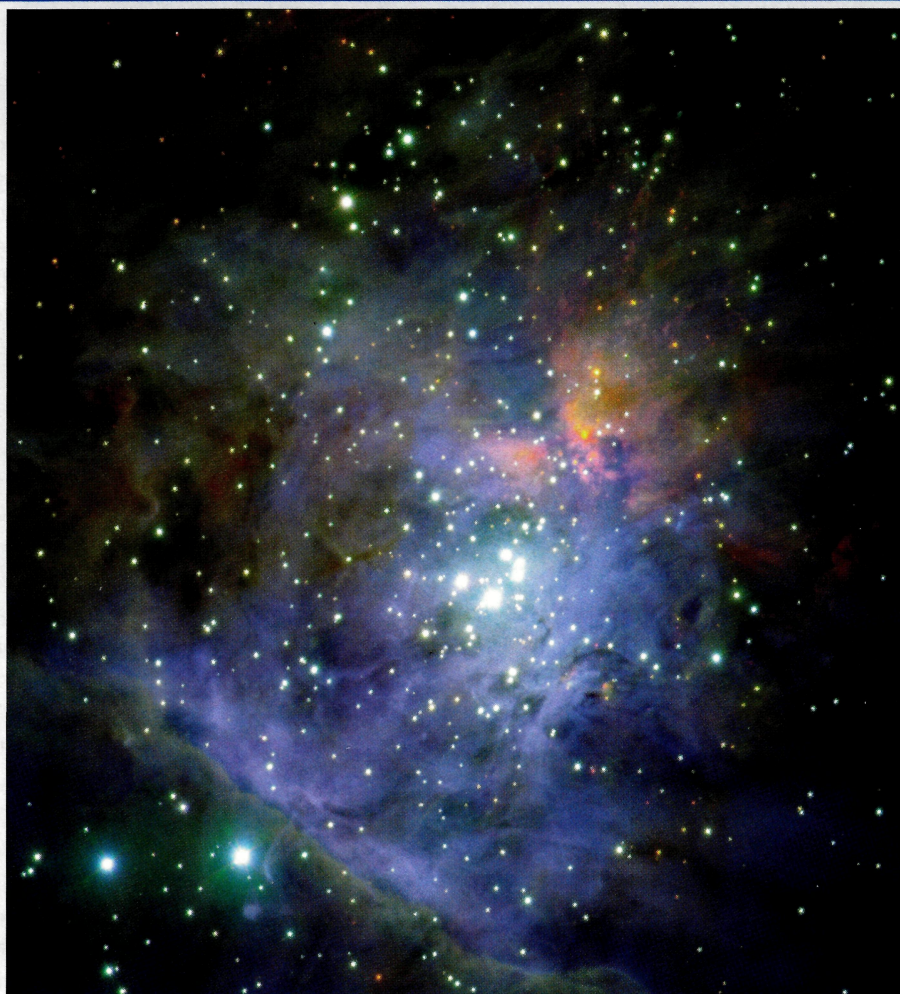
Lobster (littéralement "homard") pourrait bien faire partie du laboratoire de l'ESA à bord de la station spatiale internationale dont le lancement est prévu pour 2004. La conception novatrice du télescope à rayons X s'inspire du homard, dont les yeux sans cristallin fonctionnent en réfléchissant la lumière depuis l'intérieur d'un grand nombre de "tubes" carrés disposés à la surface d'une sphère. Cette configuration en œil de homard donnera un champ de vue instantané de $180 \times 30^\circ$, avec une résolution d'environ 4 min. Le télescope pourra cartographier la totalité du ciel toutes les 90 min, l'idéal pour détecter les émissions X transitoires liées par exemple aux galaxies actives.

Aux Etats-Unis, il existe des projets de construction d'un interféromètre à rayons X. Au Centre GSFC de la NASA, une équipe a obtenu en laboratoire une résolution de 100 s – égale à celle du télescope Hubble.

Réchauffement du bruit de fond

Le spectre d'un quasar éloigné a révélé la présence du fond cosmologique diffus tel qu'il existait quand l'univers avait tout juste 2,5 milliards d'années. Les observations d'une équipe Inde-France-ESO situent la température du rayonnement à cette époque entre 6 et 14 K, un résultat conforme avec la théorie du Big Bang, qui prédit une température de 9 K. L'image du quasar a été obtenue grâce au Grand télescope Kueyen de 8,20 m de l'ESO.

La photo du mois



Cette photo de la partie centrale de la nébuleuse d'Orion est un assemblage de 81 observations infrarouges distinctes réalisées à l'aide du Très grand télescope de l'Observatoire européen austral, au Chili. Le cœur de la nébuleuse contient un millier de très jeunes étoiles, invisibles aux longueurs d'ondes optiques. Elles sont concentrées dans un espace inférieur à la distance entre notre Soleil et son étoile voisine la plus proche. (ESO.)