

Une étoile à neutrons enfouie dans la poussière

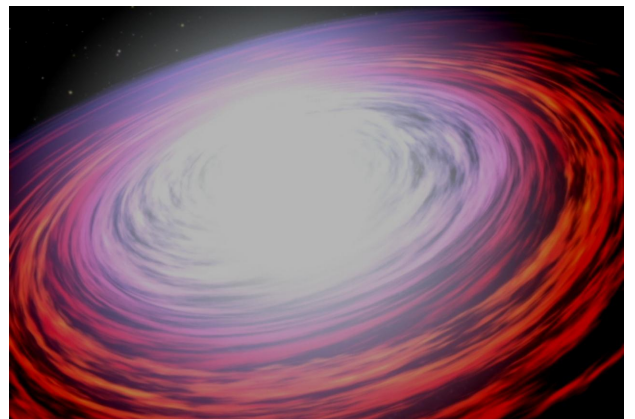
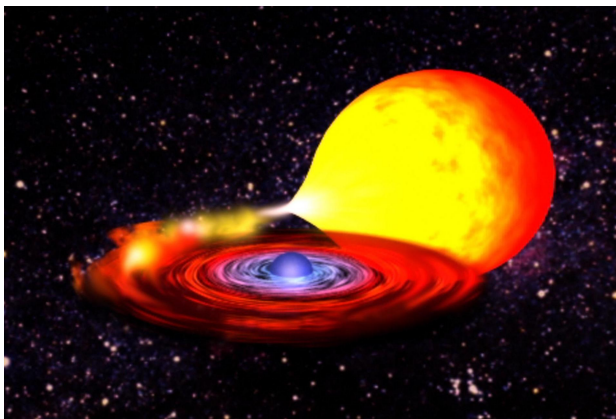
Quatre télescopes en orbite terrestre pour résoudre une énigme

Des astronomes de l'Université de Genève viennent de participer, avec une équipe de chercheurs internationaux, à la découverte d'une étoile si difficilement observable qu'elle a nécessité quatre télescopes spatiaux pour être identifiée. Cet objet, IGR J16283-4838, a tout d'abord été découvert le 7 avril dernier par Simona Soldi, une doctorante travaillant au sein de l'ISDC (INTEGRAL Science Data Center), le centre de récolte de données du satellite européen INTEGRAL rattaché à l'Observatoire de Genève. L'équipe genevoise a rapidement informé la communauté internationale de sa découverte, et c'est ainsi que les satellites ROSSI, SWIFT et SPITZER ont également été mis à contribution.

Chacun de ces télescopes en orbite autour de la Terre a ses caractéristiques propres. INTEGRAL dispose d'un champ de vue important, lui permettant d'observer notre Galaxie dans les domaines X et gamma, pour y rechercher entre autres des étoiles à neutrons et des trous noirs. ROSSI est capable de mettre en évidence les variations très rapides d'une source X. SWIFT possède un télescope à rayons X de très grande résolution lui permettant d'analyser un objet précis en détail. Quant à SPITZER, c'est un télescope dédié aux observations infrarouges, entre 3 et 10 microns. Ces observations ont permis de conclure que l'objet observé est une binaire X de grande masse, à savoir une étoile normale très massive (plus de 20 fois la masse du Soleil) autour de laquelle tourne une étoile à neutrons. Cette dernière est le « cadavre » ultra dense d'une étoile ayant explosé. C'est un objet qui défie l'imagination, puisqu'il concentre l'équivalent de la masse du Soleil dans une sphère de seulement quelques kilomètres de diamètre ! Le sursaut d'activité, qui a permis la découverte avec INTEGRAL, s'explique, dans le cas des binaires X de grande masse, par le fait que de la matière de l'étoile normale, attirée par la gravité de l'étoile de neutrons, s'écrase à la surface de cette dernière et produit une émission intense de rayonnements X et Gamma.

IGR J16283-4838 a été très difficile à caractériser, car il est doublement caché. D'une part, il est profondément enfoui dans une région fortement obscurcie par de la poussière interstellaire, à 20'000 années-lumière de la Terre. D'autre part, il appartient à un système binaire, lui-même enveloppé de gaz très denses. Dans ces conditions, seule l'utilisation de télescopes travaillant avec les rayonnements X, gamma et infrarouge pouvait permettre la découverte de cette étoile à neutrons, car la lumière visible en provenance de ces régions obscurcies de la Galaxie est totalement absorbée par la matière interstellaire et ne peut donc pas nous parvenir.

Référence : V. Beckmann, C. Markwardt, **Ada Paizis**, **Simona Soldi**, J. Rodriguez, S.D. Barthelemy, D.N. Burrows, M. Chester, N. Gehrels, **Nami Mowlavi** & J. Nousek (2005) *Astrophysical Journal* 631, 506



A gauche : Vue d'artiste de l'étoile à neutrons IGR J16283-4838 en orbite autour d'une étoile « normale » et massive. La matière déversée par l'étoile normale forme un disque autour de l'étoile à neutrons. A droite : vue d'artiste de l'étoile à neutrons au centre du disque d'accrétion. Le flux irrégulier de la matière déversée provoque de temps à autre un flash lumineux quand un excès de matière tombe brutalement sur la surface de l'astre ultra dense. C'est ce qui s'est passé le 7 avril 2005.