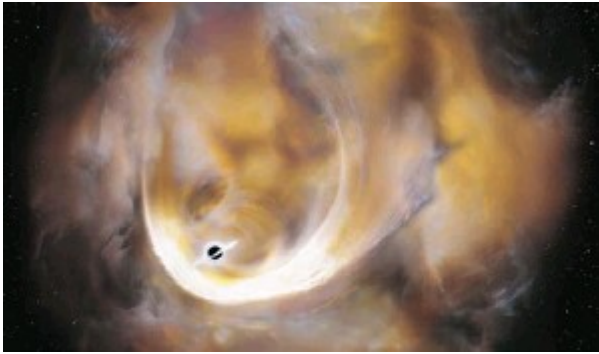


Un trou noir du 3e type dans la galaxie ?

Des astronomes pensent avoir découvert le chaînon manquant entre les trous noirs classiques et les supermassifs.

Le Figaro · 12 Sep 2017 · TRISTAN VEY @veytristan

ASTRONOMIE Il existe au moins deux types de trous noirs différents : les trous noirs stellaires qui se forment par l'effondrement sur elles-mêmes d'étoiles en fin de vie et les trous noirs supermassifs, des ogres à l'origine incertaine qui se nichent au coeur des grosses galaxies. Dans les deux cas, ces objets sont si denses et massifs que rien, pas même la lumière, ne parvient à échapper à leur pouvoir d'attraction. Les preuves plus ou moins directes de leur existence n'ont cessé de s'accumuler depuis cinquante ans.



Mais entre les premiers, qui ne pèsent jamais plus de quelques dizaines de fois la masse du Soleil, et les derniers, quelques millions à quelques milliards de masses solaires sur la balance, les astrophysiciens imaginent depuis longtemps la présence d'un troisième groupe : les trous noirs dits « intermédiaires ». « Leur existence permettrait d'expliquer plus facilement comment des trous noirs supermassifs se sont formés très tôt dans l'histoire de l'Univers, après quelques centaines de millions d'années », explique Julien Lavalie, théoricien au Laboratoire Univers et particules de Montpellier (LUPM).

Jusqu'à présent, aucune observation n'a permis de confirmer avec certitude leur existence. Dans une étude parue la semaine dernière dans *Nature Astronomy*, une équipe japonaise de l'université de Keio pense avoir mis la main sur un candidat prometteur. Grâce au réseau Alma de 66 antennes situées dans le désert d'Atacama, au Chili, les chercheurs ont observé avec une résolution incomparable les mouvements qui animent un nuage de gaz situé à proximité du centre de notre galaxie.

« L'analyse des vitesses dans le nuage de gaz montre qu'il faudrait un objet extrêmement massif de 100 000 masses solaires très localisé pour expliquer ces mouvements », commente Cinthya Herrera-Contreras, astronome à l'Institut de radioastronomie millimétrique, à Grenoble, qui n'a pas participé à l'étude. « L'hypothèse d'un trou noir intermédiaire correspond parfaitement aux signaux observés. Leur démonstration est très convaincante. » Le trou noir central de notre galaxie, 4 millions de fois la masse du Soleil, ne serait donc pas si seul. La présence de ce compagnon aurait des implications sur la dynamique et la structure des galaxies. Les théoriciens pensent en effet que les trous noirs intermédiaires d'une telle masse se nichent au coeur des galaxies naines. Ce qui sous-entendrait que notre

Voie lactée aurait dévoré l'une d'entre elles, confirmant l'hypothèse selon laquelle les galaxies grandissent en se dévorant les unes les autres.

« C'est un papier très prudent et ils ont des données splendides », appuie Kevin Schawinski, astronome à l'Institut fédéral de Technologie de Zurich, sur le site du magazine Science. « C'est la piste la plus prometteuse à ce jour. »

Les astronomes ont pensé un temps que des sources ultralumineuses de rayons X (baptisées ULX) étaient provoquées par l'effondrement de gaz sur des trous noirs intermédiaires. Une hypothèse qui n'a pas résisté aux modélisations complexes du phénomène d'accrétion émetteur de rayons X : des trous noirs classiques étaient finalement plus pertinents pour expliquer les signaux enregistrés. Des sources plus lumineuses encore (les HLX) semblent en revanche elles aussi prometteuses. « Il existe une dizaine de candidats à ce jour », rappelle Olivier Godet spécialiste de ces observations à l'Institut de recherche en astrophysique et planétologie de Toulouse. « L'une d'entre elles, HLX-1, a été confirmée par plusieurs groupes de façon indépendante, ce qui renforce sa crédibilité. Mais il suffit de trouver un autre modèle pouvant expliquer le signal observé pour tout remettre en question. » HLX-1 est située à 300 millions d'années-lumière environ. Bien trop loin pour que l'on puisse observer la cinématique de son environnement et en déduire directement la masse du trou noir à l'origine du phénomène.

La piste japonaise n'est pas non plus à l'abri d'être infirmée par des observations complémentaires. Les astronomes ont prévu de poursuivre les observations, à la recherche de variations de luminosité caractéristiques des disques d'accrétion qui se forment autour des trous noirs. Un indice qui conforterait très sérieusement leur hypothèse.

“Cela permettrait d'expliquer plus facilement comment des trous noirs supermassifs se sont formés très tôt dans l'histoire de l'Univers” JULIEN LAVALLE, THÉORICIEN AU LABORATOIRE UNIVERS ET PARTICULES DE MONTPELLIER