

Astrophysique

Une étoile à neutrons versatile

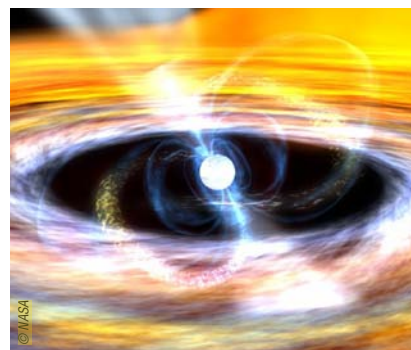
Étrange : l'étoile à neutrons PSR J1824-2452I émet alternativement, à quelques semaines d'intervales, des ondes radio et un rayonnement X. L'équipe dirigée par Alessandro Papitto, de l'Institut de sciences spatiales de Barcelone, explique ce comportement versatile par le fait que l'étoile appartient à un système binaire dont l'étoile compagnon est de faible masse, ce qui ferait osciller le système entre deux régimes très différents.

L'étoile à neutrons, d'une masse supérieure à celle du Soleil pour un rayon de dix kilomètres, attire la matière de son compagnon. Mais le flux de matière étant faible, le champ magnétique de l'étoile à neutrons serait assez intense pour empêcher, dans un premier temps, la matière de s'effondrer sur l'étoile. Autrement dit, la matière arrachée à son compagnon est maintenue à une certaine distance, ce qui l'empêche d'être accélérée et de chauffer. Dans ce régime,

l'étoile à neutrons se comporte comme un pulsar ordinaire, qui émet des impulsions radio avec une période de l'ordre de la milliseconde. Au bout d'un certain temps, l'accumulation de matière du compagnon finit par vaincre le champ magnétique. Se forme alors un disque d'accrétion qui s'échauffe et émet un rayonnement X. Jusqu'à ce que la matière en accrétion se raréfie et que le cycle reprenne...

→ S. B.

Nature, vol. 501, pp. 517-520, 2013



L'étoile PSR J1824-2452I oscille entre un régime d'accrétion de matière, avec émission de rayons X, et un régime de pulsar radio.

250 mètres : c'est la profondeur de certains canaux détectés par satellite et par radar sous la banquise de l'Antarctique et creusés par les eaux de fonte.

Microbiologie

Des bactéries pour combattre l'obésité ?

La flore intestinale de personnes minces, transférée à des souris, protège ces dernières de l'obésité. C'est ce qu'a montré une équipe internationale dirigée par Jeffrey Gordon, de l'Université de Washington, aux États-Unis.

On savait que certains microbiotes – les bactéries de la flore intestinale – favorisent le développement de l'obésité. Les biologistes ont précisé lesquels en introduisant, chez la souris, des microbiotes de personnes obèses et minces – des jumelles, pour que les situations soient comparables. Ils ont transféré le microbiote de chaque jumelle dans l'intestin de souris stériles, dépourvues de microbiote. Les souris qui avaient reçu le microbiote de la jumelle obèse ont grossi, contrairement aux autres.

Était-ce le microbiote provenant de la personne obèse qui causait l'obésité ou, au contraire, celui de la personne mince qui protégeait de l'obésité ? Pour le savoir, les biologistes ont fait cohabiter de nouvelles souris portant chacune le microbiote d'une jumelle. En groupe, les souris ont l'habitude de manger les matières fécales de leurs congénères et, par conséquent, d'ingérer leur microbiote.

La cohabitation débutait dès la stabilisation de leur flore intestinale, cinq jours après l'inoculation des microbiotes humains. Après dix jours de cohabitation, les souris portant le microbiote de la jumelle obèse n'avaient pas grossi et leur microbiote avait été colonisé par celui de leurs congénères, provenant de la jumelle mince. Toutefois, ce n'était le cas que lorsque leur

régime alimentaire était riche en fibres et pauvre en graisses. Dans le cas contraire, leur microbiote n'était pas colonisé et elles devenaient obèses. En revanche, la cohabitation est restée sans effet sur les souris ayant reçu le microbiote de la jumelle mince : leur microbiote n'a pas été colonisé par celui provenant de la jumelle obèse, et elles sont restées minces.

Qu'en conclure ? D'une part, que le microbiote de la jumelle mince protège les souris de celui de la jumelle obèse. D'autre part, que le microbiote de la jumelle mince peut « l'emporter » contre le microbiote de la jumelle obèse, à condition que la souris qui porte ce dernier suive un régime adéquat. Chez l'homme, ces résultats suggèrent que le microbiote des personnes minces les protège de l'obésité. Et qu'il sera peut-être



possible, un jour, de prémunir contre l'obésité par un régime adéquat et l'injection d'un cocktail de bactéries conçu à partir du microbiote de personnes minces.

→ Marie-Neige Cordonnier

V. K. Ridaura et al. / A. W. Walker et J. Parkhill, *Science*, en ligne le 6 septembre 2013