

RECHERCHE

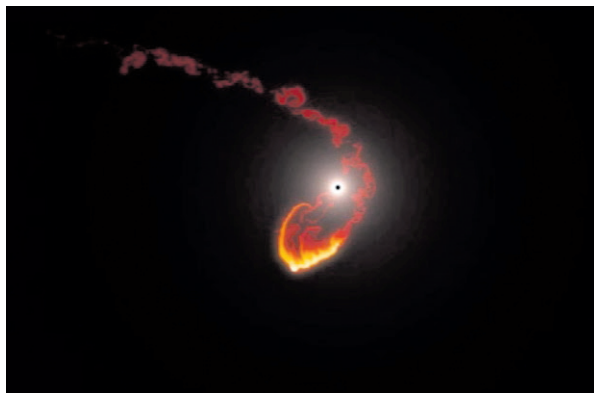
Un trou noir s'attaque à une «super-jupiter»

Une équipe d'astrophysiciens a observé un trou noir avaler une «super-jupiter» dans une galaxie située à 47 millions d'années-lumière. Une découverte inédite

Placé en orbite depuis 2002, le satellite astronomique européen INTEGRAL étudie les rayons gamma émis par des sources telles que les trous noirs, les étoiles à neutrons et les supernovae. Alors qu'il y a quelques mois les astrophysiciens de l'UNIGE faisaient le point sur les données récoltées par le satellite ces dix dernières années, INTEGRAL continue de les surprendre en détectant l'inattendu grâce à son champ de vision extrêmement étendu. Une équipe menée par Roland Walter, chercheur à l'Observatoire de l'UNIGE, a en effet détecté pour la première fois un trou noir absorbant un objet dont la masse correspond à environ 15 fois celle de Jupiter. La découverte a paru dans la revue *Astronomy & Astrophysics* le 2 avril dernier.

DÉCOUVERTE PAR HASARD

Les scientifiques utilisaient INTEGRAL pour étudier une galaxie quand ils remar-



Une planète ou une étoile se fait déchiqueter lorsqu'elle passe trop près d'un trou noir. Photo: M. Scharmann/ESO/MPE

quèrent un signal lumineux situé ailleurs, mais néanmoins dans le même champ de vision. Doté de propriétés techniques sophistiquées, INTEGRAL a pu enregistrer des informations tout au long de cette émission, qui a duré plusieurs mois.

En analysant les caractéristiques du signal lumineux perçu, les astrophysiciens ont réussi à déterminer que l'émission émanait d'un trou

noir localisé au centre de la galaxie NGC 4845. Ce trou noir endormi depuis plus de trente ans s'est réveillé en absorbant une «super-jupiter».

Selon les estimations, ce trou noir a une masse 100 000 fois supérieure à celle du Soleil. Les scientifiques aiment à dire qu'«il joue avec la nourriture», puisqu'il lui aura fallu près de trois mois pour détourner la planète de sa trajectoire et l'avalir.

D'après les analyses, seules les couches externes de la planète gazeuse ont été mangées par le trou noir, soit environ 10% de la masse totale de l'objet, dont la plus forte densité reste en orbite autour du trou noir.

ET DANS LA VOIE LACTÉE?

Les chercheurs s'attendent à ce qu'un événement similaire se produise cette année, dans notre galaxie, la Voie lactée. Il ne s'agira pas d'une planète, mais d'un nuage gazeux avec une masse deux à trois fois supérieure à celle de la Terre, qui tourne autour du trou noir supermassif situé au centre de notre galaxie et s'en rapproche dangereusement.

Les observations de ce type de phénomène faites avec INTEGRAL permettront aux scientifiques d'estimer le nombre de planètes errantes dans la galaxie – il y en aurait presque autant que d'étoiles – et de comprendre ce qu'il advient d'un tel objet lorsqu'il est happé par un trou noir. ■

En bref...

| PHYSIQUE |

Le professeur Dirk Van der Marel de la Faculté des sciences a publié le 25 mars, dans la revue *PNAS*, un article sur la théorie des corrélations qui détermine les propriétés d'un matériau. Ses recherches faites sur des matériaux supraconducteurs à haute température ont permis de définir leur nature métallique. Ces découvertes sont décisives pour mieux comprendre, à l'avenir, la supraconductivité. <http://bit.ly/XVaH3v>

| ASTRONOMIE |

L'ESA a rendu publics les résultats obtenus dans le cadre de la mission Planck, à laquelle l'UNIGE est associée depuis plus de dix ans. Ces données permettent aujourd'hui la diffusion de la carte la plus détaillée encore jamais établie du rayonnement de fond cosmologique hyperfréquence – le rayonnement fossile du Big Bang. Cette carte met en évidence des caractéristiques cosmiques remarquables qui bousculent les fondements de nos connaissances actuelles sur l'Univers. <http://bit.ly/WFPFIU>

| ÉCONOMIE |

Une étude menée par Frédéric Robert-Nicoud, professeur à la Faculté des sciences économiques et sociales, en collaboration avec la *London School of Economics and Political Science*, révèle que la réglementation urbanistique dans les villes américaines dépend davantage de propriétaires influents qui défendent leurs intérêts que de considérations visant à améliorer la qualité de vie. Un article a été publié le 18 mars dans la revue *Journal of Urban Economics*. <http://bit.ly/13OsJfW>

Les métronomes des gènes identifiés

En voulant répondre à une question liée au fonctionnement de notre horloge biologique, l'équipe d'Ueli Schibler a mis au point une méthode dont les applications s'avèrent innombrables. Ces travaux, menés en collaboration avec le CHUV et le London Research Institute, ont été publiés dans l'édition du 31 janvier de la revue *Cell*

L'horloge biologique des mammifères est constituée d'un «pacemaker» principal, situé dans le cerveau, et d'oscillateurs locaux, présents dans presque toutes les cellules. Afin que les nombreuses fonctions de notre organisme puissent fluctuer de façon régulière au cours de la journée et maintenir une cohérence entre elles, l'horloge centrale

synchronise périodiquement les oscillateurs périphériques à l'aide de divers signaux. «Nos organes savent toujours quelle heure il est. Nous cherchons à comprendre comment les signaux biochimiques qu'ils reçoivent par le sang sont perçus et traduits au niveau des cellules qui les composent», explique Ueli Schibler, professeur au Département de biologie moléculaire de la Faculté des sciences.

MISE AU POINT D'UNE MÉTHODE

Afin d'identifier ces facteurs de transcription sollicités, le groupe du chercheur a développé une méthode originale: «Nous avons construit une librairie de quelque 850 promoteurs, possédant des caractéristiques particulières et des marqueurs de lumines-

cence. Chacune de ces séquences d'ADN a été introduite dans une lignée de cellules humaines, avant d'incuber les cellules avec du plasma humain récolté à différents moments de la journée», rapporte Alan Gerber, post-doctorant du Pôle de recherche national Frontiers in Genetics et premier auteur de l'article.

UN OUTIL PIONNIER

La technique de criblage mise au point par les chercheurs, baptisée Synthetic Tandem Repeat PROMoter (STAR-PROM), constitue un outil pionnier: «Les quelque 850 éléments de cette librairie, construite et criblée en un an et demi, devraient permettre d'identifier la plupart des facteurs modulant des gènes dans un contexte particulier», explique Alan Gerber. ■