

Astrophysique

Expulsion d'un trou noir

Lors d'une collision de deux galaxies, que deviennent les trous noirs supermassifs situés au centre de chacune d'elles ? Ils forment un système binaire, puis ils fusionnent, créant alors un trou noir au centre de la nouvelle galaxie. Parfois, lors de la fusion, l'émission asymétrique d'ondes gravitationnelles peut donner une impulsion suffisamment grande pour expulser le trou noir. Dans ce cas, le centre de la galaxie ne serait plus une source intense de rayons X. En revanche, le trou noir emporterait une grande quantité de matière accélérée, qui émettrait des rayons X. Ce scénario théorique restait à être observé. Francesca Civano, du Centre d'astrophysique Harvard-Smithsonian, et ses collègues ont étudié le cas de la galaxie CID-42, distante de quatre milliards d'années-lumière, dont le trou noir supermassif semble avoir été expulsé : il s'éloignerait du centre de la galaxie de 1300 kilomètres par seconde. Des observations du télescope spatial à rayons X *Chandra* indiquent que seul l'élément éjecté est une source de rayons X, comme le prévoit la théorie.

→ S. B.

F. Civano et al., *The Astrophysical Journal*, à paraître, 2012

Génétique

Bonobo : un génome proche

Une équipe internationale conduite par Kay Prüfer, de l'Institut Max Planck d'anthropologie de Leipzig, en Allemagne, a séquencé le génome du bonobo (*Pan paniscus*). Il se distingue de celui de l'homme de 1,3 pour cent. Il faut désormais considérer le bonobo comme aussi proche de l'homme que le chimpanzé. De surcroît, le génome du bonobo est très similaire à celui du chimpanzé (99,6 pour cent d'homologie). Les analyses suggèrent que l'homme aurait divergé des deux autres primates il y a entre cinq et sept millions d'années. L'ancêtre des chimpanzés et celui des bonobos se seraient eux-mêmes séparés il y a deux millions d'années, peut-être lors de la formation du fleuve Congo. Une hypothèse confortée par la répartition géographique des singes : les bonobos vivent exclusivement au Sud du fleuve dans des habitats reculés et isolés, tandis que le chimpanzé occupe la région au Nord et à l'Est du fleuve et les forêts équatoriales d'Afrique de l'Ouest.

→ S. B.

K. Prüfer et al., *Nature*, en ligne le 13 juin 2012

Archéologie

Maraboutages dans Le Mans gallo-romain

Vous a-t-on déjà distribué un tract du genre « Professeur Sory résout tous vos problèmes, même désespérés. Amour, fidélité entre époux... » ? Cela aurait pu vous arriver il y a 1800 ans à Vindinum (Le Mans) dans le quartier des Jacobins. La fouille préventive qu'y mène l'équipe de Pierre Chevet, de l'INRAP, a mis au jour un site gallo-romain où, autour d'un étang artificiel, se pratiquait une magie populaire.

Ce lieu se trouvait dans un quartier très fréquenté proche du théâtre antique. Outre un bassin artificiel de 1300 mètres carrés entouré par un mur, il comprend un bâtiment carré de trois mètres de côté. Les archéologues y ont retrouvé de nombreuses offrandes : 287 pièces de monnaies des I^{er} et II^e siècles et, dans la vase du plan d'eau, 400 autres monnaies, environ 200 objets en plomb, bronze,

argent ou or – bagues, fibules et autres parures.

Moins banale est la découverte de tablettes de défexion, c'est-à-dire de formules d'envoûtement inscrites sur une feuille de plomb, ensuite roulée et jetée dans le plan d'eau. Cela confirme une fois de plus que, dans les villes de l'Antiquité, des magiciens comparables aux marabouts d'aujourd'hui tenaient commerce d'envoûtements et de désenvoûtements. Sur les tablettes de défexion des thermes de l'ancienne Aquae Sulis (Bath, en Angleterre), par exemple, la formule de l'un de ces spécialistes voue au malheur les voleurs osant dérober... les baigneurs ! Celles que l'on vient de retrouver à Vindinum ont ceci de particulier qu'elles sont rédigées dans un langage indéchiffrable. À moins que le Professeur Sory ne nous les décrypte ?

→ F. S.



Un fragment d'une des tablettes de défexion trouvées au Mans (à gauche).



Parmi les offrandes retrouvées : une bague en or, une fibule en forme de lapin.

DERNIÈRE minute ...

PRÉCIEUX DÉCHETS ÉLECTRONIQUES

Selon des experts récemment réunis lors d'une conférence à Accra, au Ghana, les déchets électroniques (ordinateurs, téléphones, consoles, etc.) sont 40 à 50 fois plus riches en métaux précieux que les minerais naturels. Plus de 7500 tonnes d'argent et 320 tonnes d'or entrent chaque année dans la fabrication des appareils électroniques, ce qui représente près de

20 milliards d'euros. Mais moins de 15 pour cent de ces précieux métaux sont récupérés...

ANTARCTIQUE : RÉCHAUFFEMENT AMORTI

Il neige peu pendant les grands froids, de sorte que le réchauffement climatique devrait accroître les chutes de neige en Antarctique. Grâce à des simulations et à des relevés satellitaires effectués lors d'étés chauds, des chercheurs du CNRS

ont montré que cela compenserait la baisse de l'albédo (la réflexion de l'énergie solaire) attendue du fait d'autres phénomènes physiques. Le centre du continent se réchaufferait alors moins que prévu.



Retrouvez plus d'actualités et toutes les références sur www.pourlascience.fr

Au programme de l'été
repos, farniente et...

POUR LA
SCIENCE

OPTEZ POUR L'ABONNEMENT
100% NUMÉRIQUE
et lisez n'importe où !



Pour la Science 12 n^{os} numériques/an

3,75 € par mois
seulement !

Votre magazine
sur ordinateur,
tablette,
smartphone

+ En cadeau le CD *Einstein et les révolutions quantiques*

De la relativité à la physique quantique, Alain Aspect – physicien français
et membre de l'Académie des sciences – raconte deux révolutions
scientifiques majeures qui continuent de bouleverser notre vision du monde.

CD audio de 75 minutes - Collection « L'Académie raconte les sciences » édité par De Vive Voix - Mars 2012 - Valeur : 9,90 €.



BULLETIN D'ABONNEMENT

POUR LA
SCIENCE

À retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à : Service Abonnements Pour la Science • Libre réponse 90382 • 75281 Paris cedex 06

1 Ma formule :

- ☐ Oui, je m'abonne à l'offre 100 % numérique pour 3,75 € par mois ou 45 € pour 1 an. En cadeau, je reçois le CD *Einstein et les révolutions quantiques*. J'accède aux versions numériques de *Pour la Science*, soit 12 numéros par an, en créant mon compte sur www.pourlascience.fr.
J'indique ci-dessous un e-mail valide pour recevoir mon numéro d'abonné et activer mon compte.

Mon e-mail (à remplir en majuscule – Obligatoire pour activer mon abonnement numérique)

_____ @ _____

À réception de ce bulletin, comptez un délai de 4 semaines maximum pour recevoir votre numéro d'abonné. Passé ce délai, merci de contacter le service abonnements à abonnements@pourlascience.fr

2 Mes coordonnées :

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____ Pays : _____ Tél.* : _____

* Pour le suivi client (facultatif)

3 Mon mode de règlement

- ☐ Je règle en douceur 3,75 €/mois*. Je remplis la grille d'autorisation de prélèvement ci-dessous en joignant impérativement un RIB.

* Abonnement par prélèvement valable uniquement en France métropolitaine, renouvelable à échéance par tacite reconduction et dénonçable à tout moment avec un préavis de 3 mois.

Autorisation de prélèvement automatique (France métropolitaine uniquement). J'autorise l'établissement teneur de mon compte à prélever le montant des avis de prélèvement mensuels présentés par *Pour la Science*. Je vous demande de faire apparaître mes prélèvements sur mes relevés de compte habituels. Je m'adresserai directement à *Pour la Science* pour tout ce qui concerne le fonctionnement de mon abonnement.

Titulaire du compte à débiter

Nom, Prénom : _____
N° : _____ Rue : _____
Code postal : _____ Ville : _____

Établissement teneur du compte à débiter

Établissement : _____
N° : _____ Rue : _____
Code postal : _____ Ville : _____

Compte à débiter

Établissement Code guichet N° de compte Clé RIB

Date et signature (obligatoire)

Organisme créancier
Pour la Science
8 rue Férou – 75006 Paris
N° national d'émetteur : 426900

- ☐ Je règle mon abonnement numérique en une seule fois 45 €.

☐ par chèque à l'ordre de *Pour la Science*

☐ par carte bancaire

N° : _____

Expire fin : _____ Clé (les 3 chiffres au dos de votre CB) : _____

Signature obligatoire :