

Entomologie

L'anti-aphrodisiaque des punaises



Chez les punaises *Lygus hesperus*, le mâle (en bas) décourage les partenaires ultérieurs de la femelle (en haut) grâce à un composé anaphrodisiaque transmis avec ses spermatozoïdes.

La corne de rhinocéros ainsi que de nombreuses plantes auraient des vertus aphrodisiaques. À l'inverse, certains produits sont des anaphrodisiaques, des tue-l'amour en quelque sorte, tel le bromure. Ce type de produits n'est pas réservé aux seuls humains ! Colin Brent et John Byers, du Département américain de l'agriculture, ont mis en évidence l'usage d'un anaphrodisiaque chez les punaises *Lygus hesperus*. Quand, lors d'un accouplement, un mâle transfère un tel produit à une femelle, elle devient beaucoup moins attractive pour d'autres mâles. Le premier favorise donc sa descendance. De fait, un nouveau mâle qui s'approche d'une femelle ayant déjà eu un partenaire la palpe avec ses antennes, puis s'enfuit au lieu d'entamer le rituel de cour. Le répulsif est administré avec le spermatophore, la poche qui contient les spermatozoïdes. Une analyse chimique a révélé que le composé est l'acétate de myristyle. Selon les deux entomologistes, ce mécanisme de castration chimique serait présent chez au moins deux autres espèces de punaises.

→ Loïc Mangin

C. S. Brent et J. A. Byers, *Animal Behaviour*, vol. 82(5), pp. 937-943, 2011

Archéologie

Fosse septique... mais vrai trésor

Une fosse septique est-elle un trésor ? C'est ce que pense l'équipe d'Andrew Wallace-Hadrill, du projet anglais pour la préservation de Herculaneum, qui vient de passer plusieurs années à étudier le contenu d'une fosse septique romaine en excellent état de conservation...

Les archéologues sont tombés sur cette fosse sous l'une des rues de Herculaneum, ville romaine détruite par l'éruption du Vésuve en 79 de notre ère. Là, un tunnel long de 86 mètres et haut de 3,6 mètres était rempli d'un sédiment inodore ressemblant à du compost. L'étude a montré qu'il s'agissait du produit des latrines d'un immeuble romain à appartements, une *insula*. Pour le moment, seulement 70 des 750 sacs recueillis ont été tamisés, et les résultats analysés.

Il apparaît ainsi qu'à l'époque romaine, comme aujourd'hui, nombre d'objets finissaient par inadvertance dans les toilettes. En témoignent les 60 pièces de monnaies, les perles ou encore la bague en or sertie d'une émeraude



Ce tunnel était une fosse septique d'une *insula* où vivaient quelque 150 personnes. Ci-dessous, des témoignages de leur régime alimentaire et une bague trouvés dans le contenu de la fosse.

qui y ont été retrouvées. Les quelque 150 habitants de l'*insula* y rejetaient non seulement ce qui passait par leurs chaises percées, mais aussi restes de nourriture, verres, cratères, poteries et autres poêles usagées, aiguilles d'os, etc.

Les archéologues ont été surpris par la diversité du régime alimentaire des habitants de l'*insula*. Outre le pain et les viandes de mouton et de porc habituels, il était riche en fibres végétales, fruits, légumes et produits de la mer, ce

qui se traduit par la présence de pépins de figes ou de raisin, de noyaux de cerises ou d'olives, de restes de poissons et d'oursins, d'œufs, de noix – en somme, le régime méditerranéen reconnu pour ses bienfaits. Avec le temps, il est certain que cette incomparable banque de données sur les habitudes alimentaires romaines sera exploitée. « On peut y passer sa vie ! », avertit cependant A. Wallace-Hadrill...

→ François Savatier

En bref

L'EMPATHIE DES RATS

Une expérience sur les rats réalisée à l'Université de Chicago montre que les primates ne sont pas les seuls animaux doués d'empathie. Confrontés à des congénères mis en cages, les rats reconnaissent la détresse des prisonniers. Sans avoir eu de contact préalable et sans chercher de récompense, ils apprennent rapidement à les libérer, allant jusqu'à partager leur nourriture. Et les femelles semblent plus empathiques : elles libèrent plus souvent les autres rats.

LE SURSAUT DE NOËL

Les sursauts gamma, bouffées cosmiques de rayons gamma, durent au plus quelques minutes. Or le sursaut GRB 101225A, repéré le jour de Noël 2010, a duré près d'une demi-heure ! Deux équipes viennent de proposer des modèles mettant en jeu une étoile à neutrons, un objet compact vestige d'une supernova. Le premier modèle fait intervenir la fusion de l'étoile à neutrons avec le cœur d'une étoile géante. Le second suppose l'impact d'une comète. Faute de connaître la distance du sursaut gamma, les deux scénarios sont plausibles...

UNE PUCE EN MOLYBDÈNE

Andras Kis et ses collègues, à l'École polytechnique fédérale de Lausanne, en Suisse, ont réalisé le premier circuit intégré fondé sur une monocouche de disulfure de molybdène (MoS_2). On s'est rendu compte récemment que ce matériau a des propriétés semi-conductrices qui lui permettent de rivaliser avec le silicium. Avec un avantage... de taille : contrairement à ce matériau classique de l'électronique, le disulfure de molybdène est opérationnel en couches ultraminces, épaisses de seulement trois atomes.

Biologie animale

Cache-cache de poulpe

Entre 600 et 1 000 mètres de profondeur, en pleine eau, comment se dissimuler sans cachette ni décor dans lequel se fondre ? Deux céphalopodes ont trouvé la solution : ils alternent entre la transparence et une pigmentation brune, ont découvert deux biologistes de l'Université Duke, aux États-Unis.

Dans la partie supérieure de la zone, où la lumière parvient encore, la transparence est un bon stratagème : les proies sont quasi invisibles aux yeux des prédateurs qui chassent en repérant l'ombre d'une victime. À plus grande profondeur, des prédateurs chassent en émettant une lumière dont ils détectent la réflexion par une proie potentielle. Dans ce cas, une parade consiste à absorber la lumière : les pigments bruns ou noirs sont alors privilégiés.

Transparents ou bruns, le poulpe *Japetella heathi* et le calmar *Onychoteuthis banksii* associent les deux méthodes : le changement est autorisé par l'expansion et la contraction de cellules pigmentées nommées chromatophores. Ainsi, ces deux espèces pallient les inconvénients des deux méthodes pour une meilleure protection !

→ L. M.

S. Zylinski et S. Johnsen, *Current Biology*, vol. 21, pp. 1937-1941, 2011

Le poulpe *Japetella heathi* dans sa version transparente (à gauche) et pigmentée (à droite).

Écologie

Des loups suivis par GPS

Il existe aujourd'hui 19 meutes de loups en France et 12 en Allemagne. Depuis 2009, l'Agence fédérale allemande pour la conservation de la nature suit par satellite six jeunes loups de la frontière germano-polonaise. Elle a fait d'intéressantes découvertes.

Il est ainsi apparu que le comportement des jeunes loups varie énormément : tandis qu'une jeune femelle n'a quitté sa famille qu'au bout de deux ans, un mâle de 12 mois a parcouru 1 500 kilomètres pour aller à la rencontre d'une louve biélorusse... Les chercheurs ont été encore plus étonnés de voir les jeunes loups se risquer facilement sur des terrains découverts, telles les landes, et de constater qu'ils ne répugnent pas à séjourner longtemps près d'une route bruyante, une jeune louve allant jusqu'à creuser sa tanière à 500 mètres d'une grande artère.

« Les loups sont capables de se multiplier très vite dans les milieux structurés par l'homme », souligne Beate Jessel, directrice de l'Agence fédérale pour la conservation de la nature. Pas de doute : en Allemagne aussi, il faut se préparer à gérer la cohabitation entre *Canis lupus* et *Homo sapiens*...

→ F. S.

http://www.bfn.de/0401_pressearchiv.html

Astrophysique

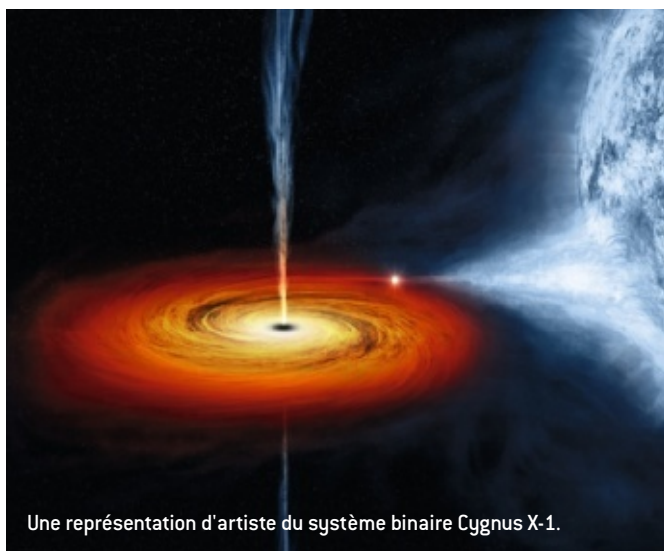
La naissance de Cygnus X-1

Cygnus X-1 est devenu célèbre en 1988 avec la parution du livre *Une brève histoire du temps*. Le physicien Stephen Hawking y racontait comment il avait parié avec un collègue en 1974 que le système binaire Cygnus X-1 ne contenait pas de trou noir. Mais en 1990, les nombreuses observations conduisirent S. Hawking à admettre que Cygnus X-1 en contenait très probablement un.

Que sait-on sur ce trou noir ? Il émet intensément dans le domaine des rayons X et se nourrit de la matière de son étoile compagnon. Pour mesurer ses caractéristiques, il faut connaître la distance précise qui nous sépare du système binaire. En utilisant le réseau de télescopes VLBA, Mark Reid et son équipe du Centre d'astrophysique Harvard-Smithsonian, aux États-Unis, ont mesuré cette distance. Ils ont également estimé la masse du trou noir, sa vitesse de rotation ainsi que sa vitesse de déplacement dans notre Galaxie. Ces informations permettent d'entrevoir les origines du trou noir de Cygnus X-1.

Pour déterminer la distance de Cygnus X-1, M. Reid et ses collègues ont utilisé la technique de la parallaxe trigonométrique.

→ S. B.

The Astrophysical Journal, vol. 742(2), articles 83, 84 et 85, 2011


Une représentation d'artiste du système binaire Cygnus X-1.

NASA/CXC/M. Weiss