

Physique

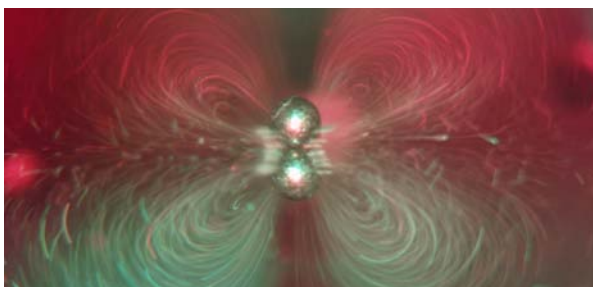
Valse de billes en suspension

Les billes plongées dans un fluide sont des systèmes granulaires qui présentent des phénomènes parfois étonnants. Toute la difficulté est d'obtenir les bonnes conditions pour les observer. Une équipe de l'Université de Nottingham, au Royaume-Uni, a voulu étudier des billes en suspension dans un fluide en l'absence de pesanteur. Ils ont mis au point un dispositif qui leur a permis de s'abstraire du champ de pesanteur terrestre avec un aimant puissant. En faisant vibrer verticalement le liquide contenant les billes, ils ont vu ces dernières former des paires et tourner horizontalement l'une autour de l'autre.

Hector Pacheco-Martinez et ses collègues ont mis en évidence des jets horizontaux qui partent dans la direction perpendiculaire à l'axe qui relie les centres des deux billes. À partir d'une certaine amplitude de vibration, les jets dévient et créent un couple de forces qui amorce le mouvement de rotation.

→ S. B.

H. A. Pacheco-Martinez et al., *Physical Review Letters*, vol. 110, 154501, 2013



L'écoulement entre les billes crée un mouvement de rotation.

Physiologie

D'un adipocyte à l'autre

Le tissu adipeux existe sous deux formes, le blanc et le brun. Le tissu adipeux brun, abondant chez les mammifères hibernants et les nouveau-nés, mais très peu présent chez les mammifères adultes, aide à réguler la température corporelle en produisant de la chaleur à partir des lipides stockés. On a découvert il y a peu que, chez la souris, des cellules adipeuses (adipocytes) de type brun pouvaient se former au sein du tissu adipeux blanc sous l'effet d'une adaptation au froid. Christian Wolfrum, à l'École polytechnique fédérale de Zurich, et trois collègues viennent de montrer que ces adipocytes *brite* (pour *brown-in-white*, brun dans blanc) se transforment en adipocytes blancs si les souris sont soumises à quelques semaines de chaleur, et peuvent redevenir *brite* si le froid revient. Cette transformation réversible éclaircit la question de l'origine des adipocytes *brite*.

→ M. M.

M. Rosenwald et al., *Nature Cell Biology*, en ligne le 28 avril 2013

Astrophysique

L'origine des très longs sursauts gamma

Les sursauts gamma, explosions lointaines détectées sous la forme de bouffées de rayons gamma, sont parmi les phénomènes les plus violents dans l'Univers. Ils émettent des quantités colossales d'énergie en quelques minutes. Ils durent habituellement de moins d'une seconde à quelques minutes. Mais le 25 décembre 2010, un sursaut d'une durée de deux heures a été enregistré, puis, en 2011 et 2012, deux autres de très longue durée (jusqu'à sept heures!). À quoi correspondent ces sursauts atypiques? Des astrophysiciens avancent une nouvelle hypothèse: l'explosion d'une étoile 100 fois plus grande que le Soleil.

Les observatoires spatiaux *Swift* et *Fermi* détectent en moyenne un sursaut gamma par jour. Les sursauts se classent en deux catégories. Ceux de courte durée – moins de deux secondes – correspondent à la coalescence d'un système binaire, probablement un système formé d'une étoile à neutrons et d'un trou noir qui se rapprochent jusqu'à entrer en collision. Les sursauts longs peuvent atteindre quelques minutes. Les astrophysiciens supposent qu'ils résultent de l'effondrement d'une étoile compacte et massive en un trou noir. Cette étoile pourrait être

du type dit Wolf-Rayet, des astres 25 fois plus massifs que le Soleil, qui expulsent une grande partie de leurs couches externes avant que le cœur ne s'effondre en trou noir.

Avec ses collègues, Bruce Gendre, de l'Institut de recherche en astrophysique et planétologie de Toulouse, s'est intéressé aux sursauts gamma de plusieurs heures. En étudiant le sursaut de sept heures de 2011, ces chercheurs ont suggéré que l'explosion correspond à l'effondrement d'une étoile 100 fois plus grande que le Soleil et au moins 20 fois plus massive. Il pourrait s'agir d'une supergéante bleue composée presque exclusivement d'hydrogène et d'hélium. Le mécanisme serait similaire à celui des sursauts «longs» (de quelques minutes). Le cœur de l'étoile s'effondre en un trou noir et les jets de matière traversent les couches externes restantes de l'astre. Le temps mis par les couches externes de l'étoile, beaucoup plus éloignées que dans le cas d'une étoile de Wolf-Rayet, pour tomber sur le trou noir nouvellement formé expliquerait que le sursaut puisse durer plusieurs heures.

→ S. B.

B. Gendre et al., *The Astrophysical Journal*, vol. 766, p. 30, 2013



Vue d'artiste de l'explosion d'une étoile supergéante bleue provoquant un sursaut gamma de très longue durée.

Mark Garlick Université de Warwick

Archéologie

Les amants guerriers de Buchères



Denis Gilman, INRAP

Ci-dessus à gauche, deux guerriers enterrés ensemble, le bras gauche de l'un passé dans le bras droit de l'autre. À droite, un guerrier gît en armes sous les bordures de fer de son bouclier.

J'en excepte cependant les Celtes [...] qui, dit-on, honorent ouvertement l'amour viril [...] car tous les guerriers sont naturellement enclins à l'amour de l'un ou de l'autre sexe.

Aristote, *La Politique*, Livre VI

Combien de rangs de guerriers ennemis ont-ils traversés ensemble ? En tout cas, ils étaient si inséparables que leurs proches les ont couchés dans la mort bras dessus, bras dessous. Ces guerriers celtes, ou du moins ce qui reste de leurs corps, viennent d'être mis au jour par l'équipe de Cécile Paresys, de l'INRAP, dans un cimetière gaulois à Buchères, dans l'Aube.

Dans cette commune du grand Troyes, l'aménagement d'une zone d'entrepôts a précipité la fouille de sauvetage de ce cimetière du IV^e siècle avant notre

ère, dont les défunts semblent avoir appartenu aux mêmes lignées guerrières locales. Qui étaient ces gens ?

Selon toute vraisemblance, des Sénon. Au IV^e siècle avant notre ère, cette grande tribu gauloise de la région était célèbre, car, après s'être appropriée une partie de l'Italie, elle a mis Rome à sac. Ainsi, le cimetière gaulois de Buchères donne sans doute une impression de l'apparence – dans la mort – de ces fameux Sénon deux ou trois générations après le sac de Rome...

Les défunts ont été couchés sur le dos avec armes et bijoux. Ces derniers comportent chez les femmes un torque à tampons (anneau de cou) et des bracelets ; de rares bracelets de fer chez les hommes. Les armes – lances et épées – sont toujours à droite du

corps, peut-être en signe de paix, puisqu'un droitier porte toujours son épée à gauche. Cas rarissime, un bouclier d'un type nouveau pourra être reconstitué, car les bordures de fer dont il était doté dessinent sa forme. Plus fascinant encore, deux individus portant des fibules de fer – donc masculins – ont été enterrés flanc contre flanc, leurs bras entrelacés. Cette intimité fait penser à l'homosexualité guerrière que nombre d'auteurs anciens, dont Aristote (*voir la citation*), disaient fréquente chez les Celtes. Nous ne saurons jamais si le lien reliant ces deux guerriers fut sexuel ou simplement fraternel, voire conjugal (si l'identification du sexe est erronée), mais il n'en est pas moins frappant.

→ **François Savatier**

www.inrap.fr

INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel

Au Jardin des Plantes

Retrouver toutes ces informations et leur actualité sur inpn.mnhn.fr

Entrée gratuite

JARDINDESPLANTES.NET

L'ANNÉE 2013 MARQUE LES 10 ANS DE L'INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL

CONFÉRENCE

Cycle : "Les 10 ans de L'Inventaire National du Patrimoine Naturel"

Lundi 3 juin – 18h : Le référentiel taxonomique national : entre taxonomie et gestionnaire de la nature

O. Gargominy, responsable du pôle Référentiels, relations recherche, Outre-Mer, Muséum/SPN

Lundi 24 juin – 18h : L'état de l'inventaire en France : bilan et perspective

J. Touroult, directeur adjoint, Muséum/SPN

Lundi 1^{er} juillet – 18h : Les enjeux des systèmes d'information sur la Biodiversité

L. Poncet, directeur adjoint du Service Patrimoine Naturel et coordinateur de l'INPN, Muséum

RENCONTRE

Lundi 10 juin – 18h : Inventaires d'espèces marines : comment participer ?

Table-ronde animée par M.-Odile Monchicourt, journaliste à France Info.

Invités : L. Debas, directeur général, Planète Mer, E. Feunteun, professeur, directeur de la station marine de Dinard, Muséum, A.-Laure Gourmand, chargée de mission Vigie-Nature, Muséum, P. Noël, docteur es-sciences, expert crustacés et espèces marines, Service du Patrimoine Naturel et Dépt. Milieux et Peuplements Aquatiques, Muséum

EXPOSITION

Du 26 juin au 7 octobre : Le tour de France de la biodiversité

À l'occasion des 10 ans de l'INPN, le Muséum national d'Histoire naturelle présente trente photographies exemplaires de la biodiversité des régions françaises.

Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution — 36 rue Geoffroy St-Hilaire