



Pour réagir aux articles : courrier@pouirlascience.fr
ou directement sur les pages correspondantes du site www.pouirlascience.fr

✓ QUELLE ACTION POUR LES AXIONS ?

Dans l'article *Matière noire : un univers caché* (*Pour la Science* n° 399, janvier 2011, <http://bit.ly/pls399-matiere-noire>), les auteurs ne parlent pas des axions, pourtant populaires chez les théoriciens. Que sont ces particules et existe-t-il des expériences qui tentent de les mettre en évidence ?

Martin Schwartz

→ RÉPONSE DE ÉRIC ARMENGAUD

Les axions sont des particules hypothétiques qui ont été introduites pour résoudre un problème de la théorie des interactions fortes (la chromodynamique quantique). L'existence des axions permet d'éviter une trop grande violation de la symétrie dite CP. Ces particules auraient une nature assez particulière (« pseudoscalaire »).

Si leur masse était comprise entre le microélectronvolt et le milliélectronvolt, elles constitueraient un bon candidat pour expliquer la matière noire, avec des propriétés différentes des WIMP.

L'interaction d'un axion avec le champ magnétique est supposée créer un signal électrique mesurable. On utilise cette propriété pour tenter de les détecter avec de puissants aimants. L'expérience CAST, au CERN, essaye par exemple de détecter des axions qui seraient créés au sein du Soleil. L'expérience ADM X recherche, elle, des axions qui constitueraient la matière noire de la Voie lactée. Elle a déjà permis de poser des contraintes sur la masse des axions pour les modèles de type matière noire.

✓ COULÉES DE LAVE MULTICOLORES

La coulée multicolore présentée dans l'article *Les tunnels de lave* (*Pour la Science* n° 399, janvier 2011, <http://bit.ly/pls399-lave>) est vraiment surprenante. Qu'est-ce qui explique, ces tons orange, verts et jaunes bien marqués ? Par ailleurs, la minéralogie des tunnels de lave diffère-t-elle de celle d'autres grottes plus classiques ?

Anaïs Joseph

→ RÉPONSE DE MICHEL DETAY

Les mini-coulées rencontrées dans le tunnel de lave de Ferlir, dans le Sud-Ouest de l'Islande, présentent des couleurs uniques. Il ne s'agit pas d'un vernis superficiel, mais bien de couleurs

dans la masse. Cette formation provient probablement du rétrodrainage, en plusieurs phases, d'une poche de lave vers le tube principal. Des mini-coulées successives de lave à des états différents de maturation et d'oxydation, et des vitesses de refroidissement différentes sont sans doute à l'origine de cet étagement surprenant.

Ces tunnels de lave faisant partie du patrimoine national islandais, je n'ai évidemment pas pu prélever d'échantillons qui auraient permis de réaliser des analyses minéralogiques de ces coulées. Cependant, en accord avec Jean-Marie Bardintzeff, je pense que leurs couleurs proviennent principalement de l'état d'oxydation du fer, oscillant du rouge-orangé-jaune à l'état de fer ferrique (oxydé), jusqu'au vert pour le fer ferreux (réduit).

Par ailleurs, la minéralogie des tunnels de lave n'a rien à voir avec celle des grottes « classiques ». Les tunnels de lave sont formés dans la roche volcanique, alors que les grottes habituelles sont formées dans des roches calcaires (sédimentaires). Ces deux environnements géologiques n'ont en commun que la présence de spéléothèmes (de lave ou de calcaire respectivement).

✓ LE CRI DES TORTUES

D'après l'article *La communication acoustique des crocodiles* (*Pour la Science* n° 399, janvier 2011, <http://bit.ly/pls399-crocodiles>), les cris émis avant l'éclosion par les jeunes crocodiles informent la mère sur l'état de développement des embryons. Chez les tortues, qui sont aussi des reptiles et enfouissent aussi leurs œufs, les jeunes émettent-ils également des signaux acoustiques avant l'éclosion ?

Nicolas Cennac

→ RÉPONSE DE NICOLAS MATHEVON

À ma connaissance, les jeunes tortues n'émettent pas de signaux acoustiques avant l'éclosion, ni après, d'ailleurs. Chez ces animaux, les soins parentaux semblent absents et aucune communication parent-jeune n'a encore été décrite. De plus, les tortues et crocodiles sont assez éloignés phylogénétiquement. Comme expliqué dans l'article, les crocodiles sont beaucoup plus proches des oiseaux, avec lesquels ils constituent le groupe des Archosaures.

Chez certaines espèces de tortues, cependant, l'émission de signaux acoustiques a été



La communication acoustique permet aux jeunes crocodiles de synchroniser l'éclosion.

décrite lors de l'accouplement. Mais on ne sait pas vraiment si ces vocalisations ont valeur de signal, c'est-à-dire si elles portent de l'information. Les tortues n'utilisent donc pas beaucoup l'acoustique pour communiquer.

✓ HABITER LE PERSONNAGE

Merci pour l'article *Les signaux non verbaux de la communication* (*Pour la Science* n° 399, janvier 2011, <http://bit.ly/pls399-communication>). Certains hommes politiques essaient de corriger leur gestuelle pour renvoyer une meilleure image. Peut-on réellement modifier par l'entraînement les signaux non verbaux que l'on transmet ? Ces changements sont-ils pérennes à long terme ?

Thomas Bauder

→ RÉPONSE DE Y.-A. DE MONTJOYE ET A. PENTLAND

Les signaux honnêtes étant profondément ancrés dans notre système nerveux, il est très difficile de tromper son interlocuteur en les déguisant. Il est cependant possible de les influencer, notamment par un principe d'interprétation théâtrale connu sous le nom de « La Méthode ». Ce principe, développé dans les années 1940 à New York par l'Actor Studio, consiste à faire corps avec un personnage et à expérimenter sa personnalité. En effet, « devenir » un patron pointilleux ou un ami compatissant modifie notre communication non verbale et *in fine* la façon dont un interlocuteur nous perçoit.

Cependant, aller au-delà du jeu d'acteur et vivre son personnage influence notre façon de penser, d'agir et de prendre des décisions. Façonner sa communication non verbale n'est donc pas pratiquer la langue de bois, mais reflète un vrai travail de réinvention de soi.