



Astronomie

Des milliards de planètes de type terrestre dans la Voie lactée

Une étude statistique suggère qu'une étoile de type solaire sur quatre aurait une planète de la taille de la Terre.

Une étude portant sur 166 étoiles indique que les petites planètes extrasolaires sont plus fréquentes que les grosses. Par extrapolation, on estime que 23 pour cent des étoiles de type solaire seraient dotées d'une planète de type terrestre.

On connaît aujourd'hui près de 500 planètes en orbite autour d'autres étoiles. Mais il pourrait en exister des milliards dans la Voie lactée. C'est ce qui ressort d'une étude de grande ampleur, tant par la taille de l'échantillon que par la sensibilité des mesures, réalisée par Andrew Howard, de l'Université de Californie, et ses collègues.

Cinq ans durant, ils ont étudié avec le télescope Keck de dix mètres de diamètre, à Hawaï, 166 étoiles de type G (semblables au Soleil) et K (plus petites et plus « rouges ») situées dans un rayon de 80 années-lumière. Ils cherchaient à observer d'éventuelles planètes de 3 à 1000 masses terrestres, en orbite proche autour de ces étoiles (en deçà de 0,25 unité astronomique, soit un quart de la distance Terre-Soleil).

Les astronomes ont utilisé la méthode des vitesses radiales : l'attraction gravitationnelle d'une planète en orbite imprime un mouvement périodique à son étoile, qui se traduit par un décalage dans la longueur d'onde de son rayonnement. Ils ont ainsi détecté 33 planètes, en orbite autour de 22 étoiles ! Les planètes de petite taille prédominent. A. Howard et ses collègues estiment qu'environ 1,6 pour cent des étoiles de type solaire ont des planètes de la masse de Jupiter, environ 6 pour cent ont une pla-

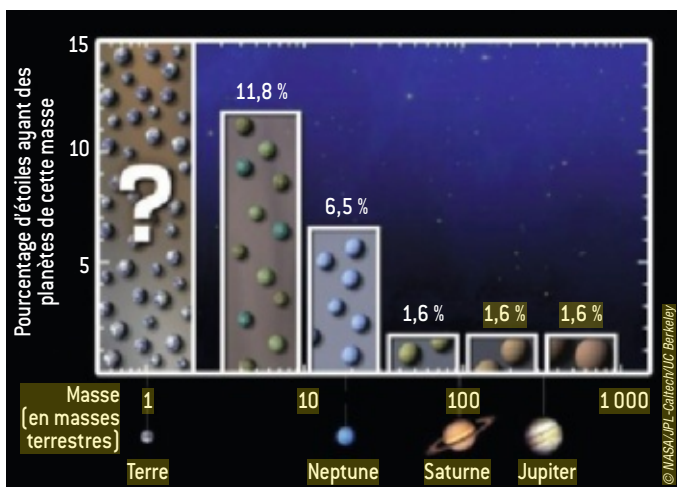
nète intermédiaire (entre 10 et 30 masses terrestres, c'est-à-dire de la classe de Neptune), et 12 pour cent ont des super-Terres (entre 3 et 10 masses terrestres).

En extrapolant aux planètes de 0,5 à 2 masses terrestres, les chercheurs prédisent qu'environ 23 pour cent des étoiles ont une telle planète. La Galaxie pourrait ainsi abriter près d'une quarantaine de milliards de planètes de type terrestre... Et ce n'est qu'une limite inférieure : comme cette étude recense seulement les planètes proches de leurs étoiles, il pourrait y en avoir d'autres à plus grande distance.

Cette étude remet également en cause une prédiction de certaines théories de la formation des planètes, selon lesquelles les régions proches de l'étoile seraient un « désert » en petites planètes, seules les planètes géantes étant supposées migrer en grand nombre dans ces régions.

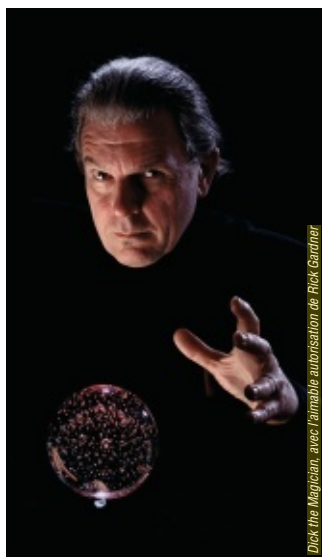
→ **Philippe Ribeau-Gésippe**

Science, vol. 330, pp. 653-655, 2010



Psychologie

La magie opère aussi sur les autistes



Dick the Magician, avec l'aimable autorisation de Rick Gardner

Vos yeux suivent la balle lancée en l'air par le magicien de façon répétitive. Soudain, elle disparaît ! Vous jureriez l'avoir vue quitter la main du prestidigitateur. Pourtant, elle est restée cachée dans sa paume : vous avez été berné par le regard de l'illusionniste, qui suivait la balle fantôme. Les autistes étant moins sensibles à ces indices dits « sociaux », ici le regard, on supposait qu'ils se laisseraient moins facilement prendre à ce tour. Selon Gustav Kuhn, de l'Université Brunel, au Royaume-Uni, et de ses collègues, ce n'est pas le cas.

Quand ils ont montré à des adolescents, autistes ou non, une vidéo d'un magicien effectuant le tour, les premiers ont été plus enclins que les autres à prétendre avoir vu la balle en l'air avant qu'elle ne s'évanouisse. Selon G. Kuhn, ces résultats traduisent l'enseignement qu'ont reçu les autistes dans un établissement spécialisé, enseignement qui les incite à prendre en compte les indices sociaux (les regards, les gestes, les intonations de la voix). Cet enseignement semble efficace dans l'expérience présente, même si l'étude montre que les autistes continuent à avoir des difficultés à se concentrer et à focaliser leur attention au bon endroit au bon moment.

→ Loïc Mangin

G. Kuhn et al., *Psychological Science*, vol. 21(10), pp. 1487-1493, 2010

Archéologie

Une technique de taille vieille de 75 000 ans

Sensation chez les préhistoriens : une technique de taille de pierres parmi les plus avancées, la retouche par pression, était pratiquée en Afrique du Sud depuis 75 000 ans, soit 55 000 ans plus tôt que ce que l'on pensait. En exerçant sur les bords de la pièce travaillée une pression avec la pointe d'un percuteur en os ou en pierre tendre, cette technique permet de détacher de petits éclats. Le tailleur obtenait ainsi des pointes de projectile bien affûtées.

Vincent Mourre, de l'INRAP (Institut national de recherches archéologiques préventives) et deux collègues, Paola Villa et Christopher Henshilwood, ont étudié les pointes de projectile trouvées dans l'abri-sous-roche de Blombos, en Afrique du Sud. Fouillé depuis 1991 par Ch. Henshilwood, de l'Université de Bergen, en Norvège, cet abri est célèbre en raison des artefacts qui y ont été retrouvés. Il s'agit notamment de blocs d'ocre gravés de motifs géométriques et d'éléments



L'une des pointes de projectile retrouvées à Blombos, en Afrique du Sud, et façonnées par la technique dite de la retouche par pression.

de parure en coquillages marins percés, qui illustrent les capacités cognitives avancées des hommes les ayant fabriqués.

L'analyse des pointes de projectile de Blombos et l'expérimentation révèlent que la technique de retouche par pression était pratiquée par les occupants du site. Ils obtenaient ainsi des pointes en silicrète, roche siliceuse qui constituait leur matière première.

Les plus anciens témoignages de cette technique dataient jusqu'à présent du Solutrén, c'est-à-dire du maximum de la dernière glaciation, il y a 20 000 ans. En Amérique du Nord, la retouche par pression n'est apparue qu'il y a 11 000 ans.

→ François Savatier

V. Mourre et al., *Science*, vol. 330, pp. 659-662, 2010

En bref

L'ORCHIDÉE SONNE L'ALARME

L'orchidée *Epipactis veratrifolia*, qui pousse en Turquie, est pollinisée par des syrphes, des mouches qui ressemblent à des guêpes. Or les larves de ces insectes se nourrissent de pucerons. Des biologistes ont montré que la fleur émet trois molécules que l'on retrouve... dans le bouquet d'odeurs libérées par les pucerons lorsqu'ils sont en danger ! Les mouches sont attirées par l'odeur, pondent leurs œufs sur la plante et se chargent de pollen. Elles le transportent ensuite vers d'autres orchidées.

TÉLÉPRÉSENCE 3D

Une vue holographique et en temps réel d'une scène qui se déroule à des milliers de kilomètres de vous ? Cette idée, exploitée dans le film *La guerre des étoiles*, datant de 1977, n'est plus de la science-fiction. L'équipe de Nasser Peyghambarian, de l'Université de l'Arizona, a fait la démonstration d'un dispositif qui, via une liaison Ethernet, crée à distance et dans un polymère photoréfractif des images holographiques multichromes rafraîchies toutes les deux secondes.

LA PROTÉINE DU SONAR

Les chauves-souris et les cétacés à dents (cachalot, orques, dauphins, etc.) émettent des ultrasons qui se réfléchissent sur les objets de l'environnement. Bien que ces espèces soient éloignées sur l'arbre de l'évolution, leurs sonars mettent en jeu une même protéine des cellules ciliées de l'oreille interne, l'organe de la perception auditive, la prestine. Cette molécule assure la perception des hautes fréquences, montrent deux équipes à Londres et à Shanghai. Selon la séquence des acides aminés, la fréquence sonore perçue par les cétacés à dents diffère.