

Psychologie

Réfléchir sans y penser

Rêvasser permettrait de résoudre des tâches cognitives complexes.

« Rêvasser », c'est-à-dire laisser son esprit vagabonder quand on est éveillé, stimule l'activité du cerveau, ce qui permettrait de résoudre des problèmes complexes. C'est ce que montrent les travaux de Kalina Christoff, du Département de psychologie de l'Université de Colombie-Britannique à Vancouver (Canada), et ses collègues.

Les psychologues ont placé 15 étudiants dans des appareils d'imagerie fonctionnelle par résonance magnétique et ils ont enregistré l'activité de leur cerveau quand ils réalisaient une tâche simple, devenant rapidement automatique – par exemple appuyer sur un bouton –, ou quand ils rêvassaient. Ils ont constaté que le réseau cérébral par défaut – qui gère les actes de routine – est toujours sti-

mulé quand les participants laissent leur esprit vagabonder. Plus étonnant: le réseau exécutif – qui aide à la résolution de problèmes plus complexes – s'active aussi fortement quand les sujets rêvassent. Autrement dit, tout en vagabondant, le cerveau réfléchirait davantage, ce qui permettrait au sujet de trouver des solutions à des questions complexes même s'il n'y pense pas à ce moment-là!

À l'instar de certaines phases du sommeil qui consolident des souvenirs ou aident à circonscrire un problème, laisser son esprit vagabonder serait utile. Un enfant ne rêve pas... il réfléchit. Laissons-lui du temps pour cette activité aujourd'hui réhabilitée en évitant de le surcharger d'activités extrascolaires.

→ **Bénédicte Salthun-Lassalle**

K. Christoff et al., PNAS, en ligne, mai 2009

Biologie animale

Un dragon de Komodo... peu commode

Ce varan géant d'Indonésie ne tue pas grâce aux bactéries pathogènes coincées entre ses dents, mais plutôt grâce à un venin.

B *uaaja darat*, c'est-à-dire crocodile terrestre, pour les habitants de Flores et de Rinca, en Indonésie, *biawak raksasa*, soit varan géant, pour d'autres... L'animal est plus connu sous le nom de dragon de Komodo (*Varanus komodoensis*), du nom de l'île où il vit. Le plus gros spécimen identifié mesurait 3,13 mètres de longueur pour 166 kilogrammes! On connaît peu de choses sur sa stratégie de chasse. Ainsi, de nombreuses proies, après avoir été mordues, sont relâchées, mais succombent peu après. On imaginait que la mort de la victime résultait d'hémorragie, mais aussi d'infections mortelles, car les dents crénelées du reptile recèlent des morceaux de viande en décomposition où des bactéries pathogènes prolifèrent. Brian Fry, de l'Université de Melbourne, et ses collègues ont découvert une autre explication: le dragon de Komodo injecte un venin.

À l'aide de différentes techniques d'imagerie, ainsi que de prélèvements sur un animal

malade, les biologistes ont mis en évidence des glandes à venin, dérivées des glandes salivaires, situées dans la mandibule. L'analyse du poison a révélé des substances proches de celles que l'on trouve dans le venin d'autres serpents et d'un lézard venimeux. Ces molécules dilatent les vaisseaux sanguins et accélèrent ainsi l'écoulement du sang, précipitant la mort de la proie. D'autres composés, anticoagulants, participent au phénomène.

En outre, des simulations numériques ont montré que la morsure du dragon de Komodo est notablement moins puissante que celle d'un crocodile de taille équivalente: la faiblesse de la morsure du lézard est compensée par le venin. Enfin, des comparaisons anatomiques du reptile avec un genre de varan éteint (*Megalanina*) ont révélé que ces reptiles disparus étaient les plus gros animaux venimeux ayant jamais existé!

Doté de bactéries pathogènes et de venin, le dragon de Komodo



© C. Clift



© B. Fry et al.

L'imagerie IRM d'une tête de dragon de Komodo révèle dans la mandibule les glandes à venin (ci-dessus, flèches rouges et roses), ainsi qu'une glande qui sécrète du mucus (flèche jaune). Ci-contre, un dragon de Komodo se repaît d'un cervidé.

est donc un chasseur redoutable. C'est aussi un prédateur qui ne gâche pas: là où les lions ne consomment que 70 pour cent de leurs proies, les varans n'en laissent que 12 pour cent, ingérant sabots, os, peau, intestins...

→ **Loïc Mangin**

B. Fry et al., PNAS, à paraître, 2009

Biologie animale

Des fientes de manchots repérées par satellite

En 1911, le naturaliste britannique Bill Wilson parcourut 450 kilomètres à travers le blizzard antarctique pour trouver une colonie de manchots empereurs et en rapporter trois œufs. Aujourd'hui, pour ses successeurs, la tâche est plus aisée : ils repèrent par satellite les taches de guano des colonies.

Les manchots empereurs (*Aptenodytes forsteri*) se rassemblent pendant l'hiver en colonies de plusieurs centaines à quelques milliers d'individus pour se reproduire. Les biologistes qui les étudient estiment la popula-

tion des manchots empereurs entre 200 000 et 400 000 couples reproducteurs, en se fondant sur l'hypothèse qu'il existe 34 colonies. Mais ce chiffre, issu d'observations anciennes, n'a jamais été confirmé. Peter Fretwell et Phil Traham, de la Mission *British Antarctic*, ont voulu en avoir le cœur net : ils ont cherché à détecter les colonies de manchots sur les images satellitaires du programme LIMA (*Landsat Image Mosaic of Antarctica*).

Les manchots sont indétectables sur la glace, mais ce n'est pas le cas des immenses taches

de fientes que les colonies laissent en passant jusqu'à huit mois sur la banquise. Celles que les chercheurs ont repérées en parcourant les images de 95 pour cent de la côte antarctique sont toutes sur la banquise, ce qui les distingue du guano des colonies de manchots Adélie, qui se trouvent sur des rochers. P. Fretwell et son collègue parviennent ainsi à 38 colonies de manchots empereurs, soit quatre de plus que ce qui était connu.

→ François Savatier

P. T. Fretwell et P. N. Trathan, *Global Ecology and Biogeography*, juin 2009



British Antarctic Survey

219 000 à 246 000 bébés naissent chaque année dans le monde par procréation médicalement assistée. En France, le chiffre était de 11 184 naissances en 2002.



Vue du centre de la Voie lactée prise par le télescope *Spitzer* en infrarouge. Dans le cartouche, une image d'une petite région de ce centre (le cercle blanc) prise par le satellite *Chandra* dans le domaine des rayons X.

D'où vient l'abondante émission de rayons X observée le long du plan de la Voie lactée ? De millions d'étoiles, pour la plupart des naines blanches ou des étoiles actives, affirme l'équipe de Mikhail Revnivtsev, de l'Université technique de Munich, après analyse des données du satellite *Chandra*.

Cette émission X anormale s'étend sur deux degrés au-dessus du plan galactique et deux degrés au-dessous, et sur 40 degrés dans le plan. On l'interprétait

Astrophysique

L'émission X du centre galactique élucidée

comme la signature d'un rayonnement émis par du gaz interstellaire chaud (environ 100 millions de degrés) et qui se trouverait dans le plan galactique.

Mais un gaz aussi chaud aurait tendance à se disperser, et la Voie lactée n'est pas assez massive (sa gravité n'est pas assez intense) pour le retenir. Et l'on ne connaît pas d'objets cosmiques qui soient capables de réalimenter ce gaz en permanence et de maintenir sa température.

Chandra a apporté des informations bien plus plausibles. Durant 12 jours, ce satellite sensible aux rayons X a observé la proximité du plan galactique, là où l'émission est la plus intense, ainsi qu'une région de ce plan où l'absorption du rayonnement par le gaz et la

poussière est faible. *Chandra* a détecté 473 sources X dans une portion du ciel équivalente à environ trois pour cent de la pleine lune. Plus de 80 pour cent de l'émission X diffusée dans le plan galactique semble provenir de ces sources. La plupart seraient des naines blanches avalant la matière d'un astre compagnon, ou des étoiles à forte activité magnétique. On avait récemment observé que les distributions des émissions X et infrarouges étaient similaires, ce qui laissait penser que certaines étoiles sont aussi des sources X. Cette intuition est désormais confirmée et le mystère de l'émission X du centre de notre galaxie levé.

→ Stéphane Fau

M. Revnivtsev et al., *Nature*, vol. 458, pp. 1142-1144, 2009