

Des antibiotiques contre l'autisme ?

Luc Montagnier, Nobel de médecine, veut lancer un essai fondé sur la prise prolongée d'anti-infectieux, en s'appuyant sur l'hypothèse controversée de la mémoire de l'eau

L'information a été dévoilée, jeudi 9 décembre, par Declan Butler, journaliste chevronné de l'hebdomadaire scientifique britannique *Nature* : le professeur Luc Montagnier projette de réaliser en France un essai clinique afin d'évaluer les effets bénéfiques possibles de la prise prolongée d'antibiotiques chez des enfants autistes.

Cette expérimentation laisse perplexes des spécialistes de l'autisme. Luc Montagnier, colauréat du prix Nobel de médecine en 2008 pour la découverte du virus du sida, devrait utiliser, à côté de techniques biologiques classiques, des procédés qui évoquent la théorie très controversée de la « mémoire de l'eau ». Proposée en 1988 par le professeur Jacques Benveniste, elle supposait que l'eau garde une mémoire des substances qu'elle avait contenues, alors que des dilutions avaient fait disparaître ces substances de la solution aqueuse.

L'entourage du professeur Montagnier confirme ce projet, qui n'a pas encore été soumis à l'approbation d'un comité d'éthique. L'essai pilote rechercherait, selon *Nature*, la trace d'infections chez 30 enfants autistes, ainsi que chez une vingtaine d'enfants indemnes, à des fins de comparaison. Les enfants prendraient ensuite des antibiotiques pendant plusieurs mois et leur évolution serait évaluée. Afin de mener à bien ces travaux, Luc Montagnier bénéficierait d'un financement de plus de 30 000 euros de la part de l'Autism Research Institute, basé à San Diego (Californie).

Dirigé par Stephen Edelson, cet institut projette également un essai en Grande-Bretagne impliquant le docteur Corinne Skorupka, qui appliquait en France le protocole « DAN ! » (acronyme anglais pour « Battre l'autisme maintenant ! »), qui promeut la prise de vitamines et de certains régimes pour traiter l'autisme.

Le professeur Montagnier part de l'hypothèse selon laquelle une infection chronique aurait une responsabilité dans l'autis-



Le professeur Luc Montagnier est codécouvreur du virus du sida. MIGUEL MEDINA/AFP

me. Dans deux publications datant de 2009, son équipe a décrit une propriété inédite de l'ADN d'agents infectieux, les bactéries dans un cas et le VIH dans l'autre : l'ADN induirait « des ondes électromagnétiques à de hautes dilutions dans l'eau ». Cela ouvrirait la voie à « un système de détection hautement sensible des infections bactériennes chroniques humaines et animales ». Le professeur Montagnier espère se servir de ces signaux électromagnétiques, support d'une mémoire qu'aurait gardée la solution où s'est trouvé l'ADN de l'agent infectieux, comme d'un marqueur biologique de l'infection.

Spécialiste de la génétique de l'autisme, Sylvain Briault (CNRS UMR 6218, à Tours), n'a pas entendu parler de l'hypothèse d'une origine infectieuse de cette maladie. « Des composantes immunologiques ou inflammatoires ont été évoquées, mais pas

des causes infectieuses. Des mutations génétiques ont été retrouvées pour certaines, mais il n'y a pas que des causes génétiques. Il ne faut d'ailleurs pas parler de l'autisme, au singulier, mais bien d'"autismes", car il existe de nombreuses formes d'atteintes », insiste-t-il.

« Hétérogénéité »

Pédopsychiatre au CHU de Montpellier, le professeur Charles Aussilloux s'interroge sur « le rationnel à la base de l'hypothèse » du professeur Montagnier et sur la méthodologie qui sera suivie, « compte tenu de l'hétérogénéité des formes d'autisme. Il faudrait que le groupe d'enfants soit très homogène ». Surtout, il se méfie des faux espoirs auxquels les familles d'enfants autistes ont été souvent habituées.

Malgré plusieurs tentatives, nous n'avons pas réussi à joindre le professeur

Montagnier, qui était en déplacement. Dans *Nature*, il reconnaît le caractère iconoclaste de sa démarche. Lorsqu'on lui demande pourquoi ses deux articles de 2009 ont été publiés dans une revue, *Interdisciplinary Sciences : Computational Life Sciences*, dont il préside le comité éditorial, Luc Montagnier répond que s'il avait envoyé son article à *Nature* ou *Science*, les experts « auraient sorti leurs revolvers ».

Le rédacteur en chef de cette revue est Dongqing Wei, de l'université Jiaotong de Shanghai. Connue pour son classement annuel des universités, cette institution a recruté en novembre le professeur Montagnier, pour qui elle crée un institut de recherche. Touché par la limite d'âge de 65 ans, qui à l'époque imposait sa mise à la retraite en France, Luc Montagnier va donc y poursuivre à 78 ans ses travaux. ■

Paul Benkimoun

Télescope

Neurologie

Manger des bonbons par la pensée réduit l'appétit

On pense généralement qu'imaginer des friandises aiguise l'appétit. Une équipe américaine de l'université Carnegie Mellon (Pittsburgh) vient de montrer que ce n'est pas le cas, bien au contraire. Carey Morewedge et ses collègues ont demandé à des volontaires de s'imaginer en train de manger des pastilles au chocolat (M & M's) ou des cubes de cheddar, avant de leur en proposer. Ils ont constaté que ceux qui avaient dévoré mentalement 30 M & M's en prenaient beaucoup moins dans le bol qui leur était tendu que ceux qui n'avaient fait cet exercice de pensée que trois fois. Cet effet d'habitude ne fonctionnait que pour la nourriture imaginée. L'étude montre que les représentations mentales, plutôt que de stimuler le comportement (manger), induisent dans l'esprit de celui qui s'y livre les conséquences de ce comportement (satiété). Les auteurs suggèrent que ce mécanisme mental pourrait être mis à profit pour réduire certaines compulsions alimentaires ou encore des addictions. ■ (Morewedge et al., in « *Science* » du 10 décembre)

Zoologie

La baleine bleue, très efficace dévoreuse de krill



Pourquoi les baleines bleues ne restent-elles en plongée qu'une quinzaine de minutes, alors que leur organisme pourrait théoriquement supporter une immersion bien plus longue ? On pensait que c'était parce que leur technique de pêche au krill occasionnait une débauche d'énergie telle qu'il leur fallait rapidement faire surface pour se réoxygéner : le plus grand mammifère vivant engouffre en effet dans sa gueule l'équivalent de sa propre masse d'eau de mer, qu'elle filtre pour récupérer le zooplancton. Des chercheurs canadiens ont eu l'idée de mesurer précisément l'énergie dépensée par l'animal au cours de l'opération. Ils ont pour cela attaché des hydrophones permettant de calculer ses accélérations, et adapté un modèle mathématique créé pour évaluer les forces de traction de parachutes. Résultat ? La baleine bleue gobe jusqu'à 480 millions de calories par bouchée, et retire 90 fois plus d'énergie au cours d'une plongée qu'elle n'en dépense. (PHOTO: BSIP) ■ (Goldbogen et al., in « *J. Exp. Biol.* » du 9 décembre)

Océanographie

Un volcanisme actif au large de Futuna

Une nouvelle dorsale (chaîne de montagnes sous-marine) au volcanisme actif, avec un grand volcan à caldera de 20 km de diamètre, le Kulolasi (« grand chaudron » en futunien), a été découverte, au sud de l'île de Futuna (Océanie), par des chercheurs embarqués à bord du navire *l'Atalante* de l'Ifremer. En août et septembre 2010, ils ont cartographié une vaste zone de 35 000 km², dont plus de la moitié est couverte de formations volcaniques récentes. Le Kulolasi abrite la première source hydrothermale profonde et de haute température connue dans la zone économique exclusive française. A ces panaches d'eau chaude sulfurée sont associées une flore et une faune spécifiques, ainsi que des particules minérales. Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et le groupe Areva, intéressés par les ressources minières en mer profonde, ont pris part à cette campagne. ■

Dragon, première capsule privée mise en orbite, revient sur terre

Depuis quand n'avait-on vu une capsule américaine, potentiellement habitable, flotter dans l'océan ? Depuis les retours de missions Apollo, au début des années 1970. La différence est que cette fois-ci, l'engin spatial, nommé Dragon, a été fabriqué par une firme privée. Space X est devenue, mercredi 8 décembre, la première entreprise capable de placer sur orbite puis de faire rentrer sur Terre sans dommage une capsule. Jusqu'ici seulement six Etats, ou associations de nations (la Russie, les Etats-Unis, la Chine, le Japon, l'Inde et l'Agence spatiale européenne), maîtrisaient ces technologies.

Le succès de la société fondée il y a seulement huit ans par le milliardaire Elon Musk est d'autant plus remarquable qu'il intervient au deuxième envol de son nouveau lanceur, Falcon 9. Mercredi, impeccablement placée sur son orbite par Falcon 9, la capsule Dragon a bouclé deux tours de



La fusée Falcon 9 a propulsé en orbite la capsule Dragon, mercredi 8 décembre, depuis le centre spatial de Cap Canaveral. SCOTT ANDELETTE/REUTERS

Terre avant d'étréner son bouclier thermique pour la traversée à haut risque de l'atmosphère, puis de se balancer sous trois parachutes qui ont freiné son contact avec les eaux de l'océan Pacifique.

C'est aussi une bonne nouvelle pour l'administration Obama, qui a misé gros sur le privé afin d'ouvrir une nouvelle route de ravitaillement de la Station spatiale internationale (ISS).

L'envol de Dragon est le premier test d'une série de trois qui doit permettre à Space X d'honorer un contrat de 1,6 milliard de dollars avec la NASA, en assurant 12 allers et retours vers l'ISS, pour l'heure uniquement pour du matériel. Mais en donnant à son Dragon la configuration d'une capsule potentiellement habitable, Space X entend bien démontrer qu'il peut très vite embarquer également des hommes vers l'espace. ■

Jérôme Fenoglio

La couverture nuageuse réchauffera le climat

Avec un effet de serre accru, les nuages accentueront le réchauffement, selon une étude portant sur El Niño et La Niña

Dans un monde plus chaud, qu'advient-il des nuages ? Ces derniers amplifieront-ils le réchauffement ou, au contraire, permettront-ils de l'atténuer ? Sans poser ces questions aussi naïvement, le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) reconnaissait dans son dernier rapport qu'il n'y avait guère de certitudes sur le sujet. En cas de doublement du dioxyde de carbone (CO₂) atmosphérique, de combien de degrés la température moyenne terrestre augmentera-t-elle ?

Les estimations varient du simple au triple. La majeure part de cette incertitude étant simplement liée à ces satanés nuages et à la manière dont ils évolueront. Sans trancher définitivement la question, des travaux américains publiés vendredi

10 décembre dans la revue *Science* suggèrent que ceux-ci vont aggraver le réchauffement plutôt que l'atténuer.

Les nuages régulent une part de la quantité d'énergie qui entre dans le système climatique. D'abord, ils réfléchissent partiellement les rayons solaires – c'est leur effet « refroidissant ». Ensuite, ils piègent le rayonnement infrarouge réémis par la Terre – c'est leur effet « réchauffant ». Comment un petit réchauffement va-t-il influencer sur ces deux propriétés opposées ?

Pour le savoir, Andrew Dessler (Texas A & M. University) a étudié des données satellites et a observé l'évolution de la couverture nuageuse ces dix dernières années en fonction de deux phénomènes naturels. El Niño, qui réchauffe périodiquement les eaux du Pacifique tropical. Et

son antagoniste, La Niña, qui les refroidit.

Résultat : une température légèrement plus élevée semble favoriser la formation des nuages d'altitude, qui contribuent à accentuer l'effet de serre. Extrapolées sur le siècle et comparées aux projections des modèles climatiques, ces observations indiquent que les modèles « simulent avec succès la réponse des nuages aux variations climatiques », écrit M. Dessler.

Pour Kevin Trenberth, chercheur au National Center for Atmospheric Research (NCAR), c'est un « travail solide » et une « contribution très utile ». D'autres scientifiques, à l'image de Jean-Philippe Duvel (Laboratoire de météorologie dynamique), doutent de la validité de la démarche. La sensibilité des nuages aux variations climatiques, dit en substance

M. Duvel, « varie avec le type de forçage » : il n'est pas sûr que les nuages réagissent pareillement à une même augmentation de température selon qu'elle est due à des variations saisonnières, à des variations solaires ou aux gaz à effet de serre...

Andrew Dessler reconnaît ces limites, mais constate qu'il s'agit là des seules observations permettant d'évaluer la réponse des nuages au réchauffement à venir. La principale conclusion étant qu'on peut « éliminer l'idée que les nuages vont stabiliser le climat », explique-t-il dans *Science*. A l'issue de ces travaux, la meilleure estimation de l'augmentation de la température terrestre pour un doublement du CO₂ atmosphérique demeure comprise entre 2 °C et 4,5 °C. ■

Stéphane Foucart