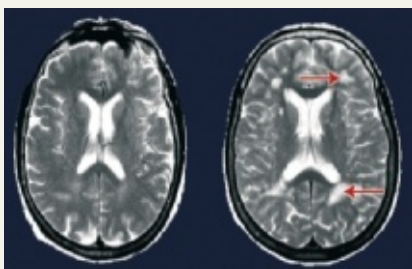


Retour sur des sujets déjà traités dans nos colonnes

→ MIGRAINES SANS SÉQUELLE

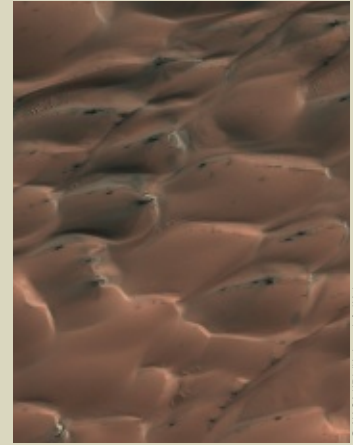
Les migraines sont des maux de tête douloureux présentant plusieurs caractéristiques – une évolution par crises durant quelques heures le plus souvent, une douleur intense accompagnée de nausées et une sensibilité à la lumière et au bruit. Ces phases n'existent pas chez tous les migraineux et les causes et les mécanismes de la migraine restent encore inconnus (voir *Le cerveau migraineux*, *Pour la Science*, décembre 2008, <http://bit.ly/plsoer374>). Toutefois, Tobias Kurth, de l'Unité Inserm Neuroépidémiologie, et ses collègues annoncent que les migraines, ainsi que les maux de tête importants et à répétition, n'augmentent pas le risque de déclin cognitif. En effet, on sait que le cerveau des migraineux présente davantage de lésions des microvaisseaux cérébraux (mais on ignore pourquoi) ; or ces lésions seraient associées à une détérioration cognitive, à un risque plus important de maladie d'Alzheimer ou d'accident vasculaire cérébral. Les chercheurs ont étudié pendant dix ans plus de 800 personnes âgées de plus de 65 ans, en réalisant des tests de cognition et des IRM cérébrales. Vingt et un pour cent des participants souffraient de céphalées importantes (pour 70 pour cent d'entre eux, il s'agissait de migraines), mais les résultats des tests cognitifs étaient identiques avec ou sans les maux de tête (*British Medical Journal*, janvier 2011). Si les migraineux avaient en effet deux fois plus de risque de souffrir de lésions cérébrales, leur mémoire et leur capacité d'apprentissage n'étaient pas davantage altérées.



En imagerie par résonance magnétique, différentes lésions sont visibles (flèches) dans le cerveau d'une personne souffrant régulièrement de céphalées (à droite), comparé à une personne n'en ayant jamais (à gauche).

→ LES DUNES DE MARS

Les dunes de Mars se seraient développées au début de l'histoire de la planète (il y a 3,5 milliards d'années). Leur sable est d'origine volcanique et elles sont immobilisées par le givre une bonne partie de l'année, surtout aux pôles. À cause notamment de l'inefficacité des vents martiens, les dunes de Mars évoluent aujourd'hui très lentement dans un climat glacial et aride, au point que certains scientifiques pensent qu'elles sont figées depuis leur apparition (voir *Mars, des dunes insolites*, *Pour la Science*, décembre 2008, http://bit.ly/plsoer374_2). Candice Hansen, de l'Institut des sciences planétaires à Tucson aux États-Unis, et ses collègues ont analysé pendant deux ans les nouvelles images de la sonde spatiale *Mars Reconnaissance Orbiter*. Ils ont montré qu'un phénomène absent sur Terre participe au remodelage, à la diversité et à la particularité des formes observées des dunes : elles subissent une remobilisation saisonnière du sable à leur surface (*Science*, février 2011). En effet, au cours de l'hiver martien, les dunes sont couvertes d'une couche de dioxyde de carbone gelé. Au printemps, ce dioxyde de carbone se sublime, favorisant alors l'érosion des dunes et les avalanches de sable.



Les dunes de Mars sont recouvertes d'une couche gelée de dioxyde de carbone ; quand ce dernier se sublime au printemps, il favorise les avalanches de sable.

→ LE CYCLE DU MERCURE DÉPEND DE LA BANQUISE... ET DU CLIMAT

Le mercure est un élément toxique, volatil et peu soluble, de sorte que des vapeurs de mercure stagnent dans l'atmosphère et diffusent tout autour du globe. Les émissions anthropiques de mercure (issues de la combustion de matières fossiles) ont dépassé les émissions naturelles (provenant des océans et du dégazage des volcans) et atteignent les régions polaires sous l'effet des courants atmosphériques. Le mercure s'oxyde alors et se dépose dans la neige et la glace, d'où il est libéré à la fonte des glaces sous forme d'une substance toxique, le méthylmercure, qui s'accumule dans les organismes vivants le long de la chaîne alimentaire (voir *Du mercure aux pôles*, *Pour la Science*, août 2004, <http://bit.ly/plsoer322>).

Depuis une vingtaine d'années, les programmes de surveillance des concentra-

tions en mercure et méthylmercure dans les régions arctiques montrent des variations géographiques et temporelles complexes. Une collaboration franco-américaine a montré que le climat influe sur le cycle du mercure (*Nature Geoscience*, février 2011). Les scientifiques ont étudié les œufs de guillemots (des oiseaux marins) récupérés dans différentes régions arctiques. Ces oiseaux se trouvent en haut de la chaîne alimentaire et représentent de bonnes espèces sentinelles pour étudier la pollution au mercure dans les écosystèmes marins ; la quantité de mercure dans leurs œufs reflète celle du métal sur le site du prélèvement à un instant donné. Les scientifiques ont montré que ces variations sont dues à la présence ou à l'absence de banquise près du lieu de ponte : la banquise empêche la dégradation du méthylmercure par le Soleil et limite les échanges de mercure entre l'océan Arctique et l'atmosphère. Ainsi, la fonte de la banquise accentue la libération du polluant dans l'atmosphère.

→ Bénédicte Salthun-Lassalle

POINT DE VUE

Moins d'antibiotiques : chez l'animal aussi !

Pour préserver l'efficacité des antibiotiques, il faut en réduire la consommation chez l'homme, mais aussi chez l'animal. L'usage en médecine vétérinaire reste excessif.

Antoine ANDREMONT

La campagne « Les antibiotiques : c'est pas automatique » a eu deux conséquences : la diminution de la consommation de ces médicaments et la prise de conscience de la fin des « produits miracles ». Le temps des pionniers de l'histoire des antibiotiques, dans les années 1940 et 1950, est bien loin. Pendant les 30 années qui ont suivi leur découverte – années d'emballement collectif –, les limites du raisonnable ont été franchies. La consommation d'antibiotiques n'a cessé de croître, notamment dans notre pays, sans que les indications ne soient toujours justifiées. Seuls le dynamisme et l'ingéniosité de l'industrie pharmaceutique, qui mettait régulièrement sur le marché des nouvelles molécules, ont permis de masquer l'apparition de la résistance des bactéries aux antibiotiques. Personne n'a mesuré alors les risques qu'il y avait à ne pas prendre en compte les capacités du vivant à faire face aux situations et aux contraintes nouvelles : une évolution darwinienne accélérée de la résistance se déroulait sous nos yeux, mais personne ne voulait la voir.

Puis, au début des années 1980, la découverte et la mise sur le marché de nouveaux antibiotiques ayant cessé, l'avance que nous avions prise sur les bactéries s'est réduite. L'époque de la maîtrise des infections bactériennes par les antibiotiques touchait à sa fin. Aujourd'hui, des bactéries résistant à tous les antibiotiques disponibles apparaissent, sans doute quelques dizaines par an en France encore seulement, mais on

ignore comment évoluera ce nombre. Nous sommes entrés dans une période d'incertitude. Les antibiotiques sont devenus une ressource limitée qu'il faut préserver. Un usage raisonné et parcimonieux s'impose.

Depuis une dizaine d'années, un plan national visant à préserver l'efficacité des antibiotiques a été mis en place en médecine humaine. Son efficacité est avérée : selon la Direction générale de la santé, la consommation d'antibiotiques a diminué de près de 15 pour cent entre 2002 et 2009, avec 40 millions de prescriptions inutiles évitées depuis le début des actions, soit

UNE ÉVOLUTION DARWINIENNE accélérée de la résistance se déroulait sous nos yeux, mais personne ne voulait la voir.

l'équivalent d'un hiver de prescriptions. Le recul le plus fort touche les enfants : on a enregistré une diminution de 31 pour cent pour les enfants de moins de cinq ans, et de 36 pour cent pour les 6-15 ans. Dans le même temps, la fréquence des pneumocoques peu sensibles à la pénicilline a diminué [ils représentaient 53 pour cent des souches en 2001 contre 32 pour cent en 2008]. Néanmoins, après des années de baisse, on constate une reprise de la consommation depuis deux ans. Les actions de sensibilisation aux risques d'une surconsommation doivent se poursuivre.

Toutefois, quelle que soit son efficacité, un plan pour le contrôle de la consom-

mation des antibiotiques chez l'homme ne suffira pas, car les humains ne sont pas les seuls gros consommateurs : plus de la moitié des antibiotiques utilisés en France le sont par les animaux. Or si les bactéries responsables des maladies chez l'homme et chez l'animal diffèrent généralement, les familles d'antibiotiques utilisés par les médecins, d'une part, et les vétérinaires, éleveurs et agriculteurs, d'autre part, sont les mêmes.

Les antibiotiques favorisent la survie et la prolifération de bactéries résistantes et, par conséquent, la multiplication des gènes de résistance. L'homme et l'animal étant traités avec les mêmes familles d'antibiotiques, les gènes de résistance qu'ils sélectionnent sont les mêmes. Or les gènes – notamment les gènes de résistance – se transmettent d'une population bactérienne à une autre, qu'elle soit humaine ou animale, pathogène ou non, et les conditions actuelles de mondialisation de l'élevage et de distribution des produits facilitent ces échanges. De surcroît, les animaux domestiques vivent à proximité des humains et peuvent échanger bactéries et gènes de résistance. L'antibiothérapie vétérinaire et d'élevage a une influence notable sur la résistance des bactéries humaines. Ainsi, les principales organisations mondiales de santé humaine et animale, ainsi que d'agriculture, cherchent à faire adopter une liste d'antibiotiques dont l'utilisation chez les animaux devrait être proscrite afin d'en préserver l'efficacité chez l'homme.