

■ POUR LA SCIENCE

VOTRE ABONNEMENT 100 % NUMÉRIQUE

1 an au prix de 48 €

soit **4 € seulement par numéro** au lieu de 5,20 €

Pour consulter et télécharger
en toute liberté sur www.pourlascience.fr
les 12 prochains numéros
dès leur parution.



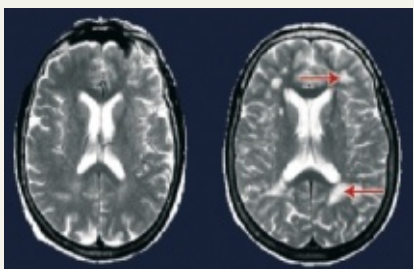
Oui, je m'abonne
à *Pour la Science* 100 % numérique
1 an (12 numéros) pour 48 €

Je préfère découvrir toutes
les offres d'abonnement disponibles
en cliquant ici.

Retour sur des sujets déjà traités dans nos colonnes

→ MIGRAINES SANS SÉQUELLE

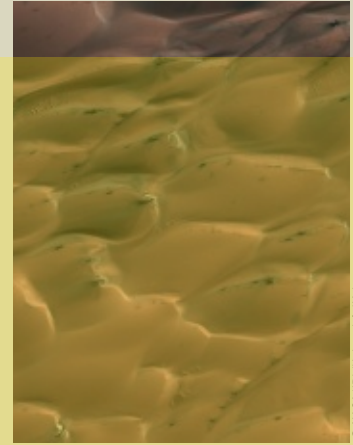
Les migraines sont des maux de tête douloureux présentant plusieurs caractéristiques – une évolution par crises durant quelques heures le plus souvent, une douleur intense accompagnée de nausées et une sensibilité à la lumière et au bruit. Ces phases n'existent pas chez tous les migraineux et les causes 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