

HORS-SÉRIE N° 102 : MÉMOIRE

Alzheimer, une nouvelle cause identifiée

Les particules fines émises par les voitures et les usines augmenteraient le risque de développer la maladie d'Alzheimer.

Les médecins n'ont cessé de comprendre les causes de la maladie d'Alzheimer et le *Hors-Série* n° 102: «Les mutations de notre mémoire» relatait par le détail leurs efforts. Diana Younan, de l'université de Californie du Sud, à Los Angeles, et ses collègues ont exploré une piste inédite: l'influence des particules fines présentes dans l'atmosphère.

Près de 1000 femmes, âgées de 73 à 87 ans, suivies par imagerie médicale (IRM) dans le cadre d'études au long cours (inscrites dans le programme Women's Health Initiative) ont été sollicitées. À partir des données de l'Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (qui collecte en grand nombre d'informations relatives à la maladie), un algorithme d'apprentissage automatique a attribué à chacune des participantes, sur la base de ses IRM, une «note» évaluant son profil Alzheimer, soit une estimation du risque de développer la maladie. Par ailleurs, à partir des témoignages (lieux de vie, déménagements...) et de données publiques, les chercheurs ont reconstitué l'environnement atmosphérique des femmes afin de déterminer une concentration moyenne (sur trois ans) de particules fines auxquelles elles ont été exposées.

Rappelons que les particules sont dites fines lorsque leur diamètre est inférieur à 2,5

micromètres (soit 1/30^e de la largeur d'un cheveu humain). Elles sont émises principalement par les gaz d'échappement des voitures et des usines. Ces polluants sont connus pour favoriser l'asthme, les maladies cardiovasculaires, les maladies pulmonaires...

L'équipe de Diana Younan montre que plus la concentration de particules fines subies est élevée, plus la mémoire immédiate et les processus d'apprentissage des femmes suivies sont altérés. Le risque de maladie d'Alzheimer augmente également, et ce, même en écartant l'effet d'autres facteurs, comme le tabagisme, les niveaux de revenus et d'éducation, les antécédents d'accidents vasculaires cérébraux. L'exposition aux particules fines favorise bel et bien, en elle-même, le déclin cognitif. Elles pénétreraient dans le cerveau, en franchissant la barrière hématoencéphalique et provoqueraient une atrophie de la matière grise (le cœur des neurones du cerveau).

Selon Andrew Petkus, l'un des auteurs de l'étude, ces résultats apportent une nouvelle pièce au puzzle que constitue la maladie d'Alzheimer, en identifiant un nouveau facteur de risque. Protégez-vous, respirez de l'air pur! ■

D. YOUNAN ET AL., *BRAIN*,
PRÉPUBLICATION EN LIGNE, 2019

Alerte pollution! Les particules fines endommagent le cerveau et nuisent à la mémoire, voire favorisent le développement de la maladie d'Alzheimer.



La troisième somme de trois cubes de 3

Un simple nombre, voire un chiffre est capable de mettre en émoi la communauté des mathématiciens, plusieurs exemples figuraient dans le *Hors-Série* n° 103: «L'ordre caché des nombres». Un exemple ? 3 ! Oui, 3. Les mathématiciens Andrew Booker et Andrew Sutherland viennent de découvrir une nouvelle façon de l'exprimer comme la somme de trois cubes. Les deux premières sont simples : $3 = 1^3 + 1^3 + 1^3 = 4^3 + 4^3 + (-5)^3$. La troisième l'est un peu moins... car elle recourt à des nombres de 19 à 21 chiffres ! Les techniques employées avaient récemment fait leurs preuves avec 33 et 42, les deux seuls nombres inférieurs à 100 pour lesquels on ne connaissait pas la somme de trois cubes correspondante. Peut-être y en a-t-il une quatrième, à vous de jouer !

LA VIDÉO OÙ LES RÉSULTATS SONT PRÉSENTÉS :
YOUTU.BE/GXHZZAEM7K0

Des antibiotiques à la mer

Les océans sont une source inépuisable de composés, le *Hors-Série* n° 104: «Océans. Le dernier continent à explorer» en apportait la preuve. Les résultats de Christian Jogler, de l'université Radboud, à Nijmegen, aux Pays-Bas le confirment. Avec ses collègues, ils se sont intéressés aux planctomycètes, des bactéries aquatiques, dont ils ont réussi à cultiver 79 souches, déjà une prouesse en soi. Premier résultat, plusieurs mécanismes de division identifiés sont inédits. En outre, parmi les composés fabriqués par ces microorganismes, plusieurs sont dotés de propriétés antibactériennes. Les planctomycètes gagnent à être connus !

S. WIEGAND ET AL., *NATURE MICROBIOL.*, PRÉPUBLICATION EN LIGNE, 2019

**DURÉE
LIBRE**

FORMULE INTÉGRALE

43 %
de réduction *

Partie réservée au service abonnement. Ne rien inscrire.