

total des spectateurs et lecteurs qui ont eu connaissance de nos recherches. Pourquoi cette capacité est-elle si rare ? Peut-être était-elle davantageuse autrefois. L'étant moins aujourd'hui, elle aurait presque disparu. Avant la presse écrite, l'essentiel de la culture humaine était conservé sous forme d'histoires et de connaissances transmises oralement d'une génération à la suivante. Une mémoire prodigieuse devait accorder à son détenteur un statut élevé parmi ses pairs. À l'ère des ordinateurs et des smartphones, ce type de capacité a perdu de son intérêt.

Nombre des sujets que nous n'avons pas jugés MAHS lors de nos premiers tests ont peut-être d'autres aptitudes mnésiques, qu'il nous reste à identifier. Certains peuvent par exemple se souvenir de leur passé avec précision, mais négliger de dater mentalement leurs souvenirs, comme le font les sujets MAHS. L'étude de tous ces champions olympiques de la mémoire permettra peut-être de mieux comprendre le fonctionnement du cerveau.

Une grande partie de nos connaissances dans le domaine découlent déjà de la riche

■ BIBLIOGRAPHIE

Aurora K. R. LePort *et al.*, **Behavioral and neuroanatomical investigation of highly superior autobiographical memory (HSAM)**, *Neurobiology of Learning and Memory*, vol. 98, n° 1, pp. 78-92, 2012.

Dans le dédale des mémoires, *L'Essentiel Cerveau&Psycho*, n° 6, 2011.

J. L. McGaugh, **Memory and Emotion : The Making of Lasting Memories**, Columbia University Press, 2003.

A. R. Luria, **The Mind of a Mnemonist : A Little Book about a Vast Memory**, Basic Books, 1968.

histoire des recherches sur les capacités mentales inhabituellement élevées ou déficientes. En 1881, le psychologue français Théodule Ribot a découvert que certaines lésions cérébrales perturbent les souvenirs récents, mais épargnent les plus anciens. Dans les années 1950, Brenda Milner, de l'Université McGill, au Canada, a rapporté le cas du patient Henry Molaison, longtemps désigné par ses seules initiales H. M. : après avoir subi l'ablation d'une partie du cerveau (les lobes médiotemporaux antérieurs des deux hémisphères) pour traiter une épilepsie, Molaison est devenu presque incapable d'apprendre de nouvelles informations autobiographiques. En revanche, ses souvenirs d'expériences antérieures sont restés quasi intacts et il pouvait toujours effectuer des apprentissages moteurs (enregistrés dans la mémoire dite procédurale).

Ces observations ont révélé que des systèmes cérébraux différents gèrent des types de mémoire distincts et ont réorienté les recherches sur la mémoire. Les travaux découlant de la découverte des sujets MAHS seront-ils aussi fertiles ? ■



LES RENDEZ-VOUS DU MUSÉUM

{ Partagez les savoirs }

Entrée gratuite

COURS PUBLICS

Cycle : L'anthropologie de Buffon - principes et postérité

Jeudi 25 septembre – 18h

L'histoire naturelle de l'homme au siècle des Lumières

C. Blanckaert, Historien des sciences, directeur de recherche au CNRS, Centre Alexandre Koyré (CNRS-EHESS-MNHN)

Grand Amphithéâtre du Muséum — 57 rue Cuvier, Paris 5^e

Au Jardin des Plantes

Détails sur jardindesplantes.net, dans "l'agenda du jardin"

20 ANS DE LA GRANDE GALERIE DE L'ÉVOLUTION

Dans le cadre des Journées européennes du patrimoine

Samedi 20 (14h/18h) et dimanche 21 septembre (11h/18h)

Grande Galerie de l'Évolution : De la genèse du projet à aujourd'hui

Tables-rondes, intermède musical, projection de films suivis de débats, visites guidées, rencontres avec des taxidermistes.

Dimanche 28 septembre - 15h

Métiers du Muséum : Muséologue

S.Grisolia, département des Galeries, Muséum

PROGRAMMATION AUDIOVISUELLE

Samedi 27 septembre - 15h30

La griffe et la dent

Réal. : F. Bel et G. Vienne, France, 90 min., à partir de 5 ans

Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution — 36 rue Geoffroy St-Hilaire, Paris 5^e



Les solvants, **DANGEREUX** même à faible dose

Philip Bushnell

Des tests quantitatifs et d'autres études montrent que l'inhalation ponctuelle de solvants organiques n'est pas anodine, même à faible dose : elle diminue la réactivité des personnes exposées. Un problème sous-estimé.

Matthieu se réveilla de son rêve d'aventure avec un mal de tête et un picotement dans les oreilles. Il avait la tête dans un sac en papier où restait un peu d'essence, qu'il inhala profondément pour replonger dans son rêve, mais sans succès. Il repoussa le sac, s'assit et attendit que les murs cessent de tourner autour de lui. Il essaya de stabiliser ses mains tremblantes, sans succès également. Il atteignit une chaise, sur laquelle il s'appuya pour se redresser. Il n'arrivait toujours pas à maîtriser ses mains. Il s'effondra à nouveau sur le sol et attendit que son corps se calme.

Pierre s'engagea dans un rond-point situé entre sa maison et le magasin de peinture où il avait travaillé toute sa vie. Soudain, il oublia quelle sortie il devait prendre et où il allait. Il tourna plusieurs fois autour du rond-point. Découvrant son coffret déjeuner sur un siège de sa voiture, il se souvint : c'était le matin et il se rendait à son travail.

L'ESSENTIEL

- Les réglementations actuelles protègent surtout des expositions chroniques aux solvants présents dans l'air.
- Les chercheurs ont estimé l'effet d'expositions ponctuelles en se fondant sur l'éthanol (l'alcool éthylique), présent dans les boissons alcoolisées.
- Ils ont ainsi montré que même une exposition ponctuelle à de faibles doses de solvants peut perturber la réactivité au point d'augmenter le risque d'accident de voiture mortel.

© Shutterstock.com/apdésign

Sophie retira le bouchon de son réservoir à essence et s'empara de la pompe. Comme sa fille s'impatiait, elle se précipita et pressa accidentellement la poignée avant d'avoir atteint le réservoir. Un peu de carburant éclaboussa sa voiture et son pied. Après avoir rempli le réservoir et être rentrée dans la voiture, elle remarqua l'odeur écœurante de l'essence qui persistait.

Ces trois scènes représentent des cas typiques d'exposition à des composés organiques volatils, communément nommés solvants organiques. Un solvant est un liquide qui a la propriété de dissoudre, de diluer ou d'extraire d'autres substances sans les modifier chimiquement et sans lui-même se modifier. Il est dit organique quand ses molécules renferment un ou plusieurs atomes de carbone liés à des atomes d'hydrogène. Les solvants sont par exemple utilisés pour diluer les peintures ou, dans les produits de nettoyage, pour dissoudre les graisses.

L'histoire de Matthieu est celle de l'adolescent « sniffeur d'essence », qui

inhale des vapeurs de carburant à des concentrations élevées. Une telle exposition répétée à ce produit peut entraîner un affaiblissement des capacités motrices et cognitives, associé à une perte de matière blanche dans le cerveau. L'histoire de Pierre évoque les conséquences d'une longue exposition professionnelle aux vapeurs de solvants, qui entrent dans la composition des peintures à l'huile et des colles. Cette exposition provoquerait des déficits cognitifs, tels que des pertes de mémoire à court terme.

De façon générale, les dangers d'une exposition chronique aux solvants organiques sont largement admis et pris en compte dans les normes professionnelles – même si, comme nous le verrons, les concentrations autorisées dans l'air des usines sont peut-être trop élevées. Leurs effets ne se limitent d'ailleurs pas au cerveau : le benzène, par exemple, cause des leucémies. Mais qu'en est-il d'une exposition occasionnelle aux solvants, telle que celle subie par Sophie ? Est-elle dangereuse ?

Mieux comprendre les effets d'une exposition ponctuelle

Un programme mené au Laboratoire de recherche sur la santé et les effets environnementaux de l'EPA, l'Agence américaine pour la protection de l'environnement, a étudié les risques associés à une exposition occasionnelle aux vapeurs de solvants.

Ce programme a inclus des expériences caractérisant les effets comportementaux et neurophysiologiques de l'inhalation des vapeurs, le développement de modèles numériques reliant les concentrations de vapeur dans l'air inhalé et dans le cerveau, ainsi que des méta-analyses sur les relations entre les doses de solvants dans l'organisme et les symptômes touchant les rats et les humains.

Il a notamment montré qu'inhaler des vapeurs de solvants perturbe les fonctions cognitives, sensorielles et motrices chez les rats. En effet, les solvants interfèrent avec certains canaux ioniques situés dans la membrane des neurones et dont l'ouverture et la fermeture produisent l'influx nerveux, suite au passage des ions. En outre, le programme a montré que la concentration de solvant dans le cerveau indique précisément l'amplitude de l'effet.



Cette baisse des performances cognitives constitue-t-elle un problème de santé publique ? Pour le déterminer, nous avons cherché à mesurer le nombre d'accidents de voiture qu'elle provoque.

Du point de vue chimique, l'éthanol, un alcool présent dans de nombreuses boissons, est un solvant organique. Ses effets sur le système nerveux central sont similaires à ceux des autres solvants. Or on dispose d'une importante base de données sur les relations entre la consommation d'éthanol et les accidents de voiture. On peut en déduire le lien entre l'inhalation d'autres solvants et ces accidents, grâce à une relation dite d'équivalence des doses, qui lie les effets de l'éthanol et ceux des autres solvants. De façon surprenante, l'exposition à des concentrations de vapeurs de solvants inférieures à celles provoquant des effets à long terme semble augmenter le risque d'accident automobile fatal.

Cependant, d'autres expériences ont révélé que les rats peuvent devenir résistants aux solvants, surmontant parfois complètement les troubles initiaux causés par leur inhalation. Ce phénomène peut influencer sur l'évaluation des risques, qui dépend aussi de jugements subjectifs, comme nous le verrons dans une dernière partie.

