

**QUE**  
**CHOISIR**

*pratique*

Numéro 144 • juin 2025 • 7,30 €

# Mémoire



La  
coacher  
au  
quotidien



L 13463 - 144 - F: 7,30 € - RD

DROM-COM : 8,50 € / 990 XPF

**+ LES ASTUCES POUR  
L'ENTREtenir** (à tout âge)

**+ CES MÉDICAMENTS  
QUI LA TROUBLENT**



Consultez chaque trimestre nos

# NUMÉROS PRATIQUES

**7,30 €**  
chaque  
numéro

Vous avez entre les mains la toute dernière édition de **Que Choisir Pratique**. Mais ce n'est pas la seule ! Quatre fois par an, nous publions ces hors-séries sur des thèmes aussi variés et spécifiques que **l'alimentation saine, la voiture électrique, les animaux domestiques...**

Véritables encyclopédies de la consommation, les *Que Choisir Pratique* traitent la question abordée de manière approfondie, et sous tous ses aspects. Ils vous permettent **d'étendre vos connaissances, de mieux orienter vos choix et vos actions**, tout en déjouant les pièges.

## POUR COMMANDER

### ✉ PAR COURRIER

Remplissez, photocopiez ou recopiez sur papier libre le bulletin ci-dessous, et envoyez-le à :

Que Choisir - Service Abonnements  
45, avenue du Général-Leclerc  
60643 Chantilly Cedex

### @ PAR INTERNET

Kiosque.quechoisir.org



ou en flashant  
le QR code  
ci-contre

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

Code postal [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Ville .....

	NUMÉRO COMMANDÉ	QUANTITÉ	PRIX	TOTAL
<input type="checkbox"/>	140 Voisinage - Stop aux nuisances !		7,30 €	
<input type="checkbox"/>	141 Dépression - Comprendre et s'en sortir		7,30 €	
<input type="checkbox"/>	142 Voiture électrique		7,30 €	
<input type="checkbox"/>	143 Chiens & chats - Veillez à leur bien-être		7,30 €	

### Participation aux frais d'expédition

Je commande 1 numéro, j'ajoute <b>1,50 €</b>	
Je commande 2 numéros ou plus, j'ajoute <b>2 €</b>	

**TOTAL** (commande + frais d'expédition) [ ]

Je joins mon règlement par chèque à l'ordre de *Que Choisir*.

Édito

# JE ME SOUVIENS, DONC JE SUIS

« **U**ne mémoire qui fonctionne bien, c'est une mémoire qui fait le tri », écrit Francis Eustache, neuropsychologue, spécialiste de cette fonction et de ses troubles. Ce que j'ai appris en réalisant ce numéro, c'est qu'il n'existe pas une, mais des mémoires. Avec, pour chacune, un rôle particulier. On parle ainsi de mémoire de « travail » pour évoquer ce que l'on retient à court terme, mais aussi de mémoire épisodique, et notamment de mémoire perceptive, celle liée aux sens dont Marcel Proust témoignait si bien dans *Du côté de chez Swann*, avec sa fameuse madeleine trempée dans le thé. C'est dans l'enfance qu'elle s'élabore, avec en particulier la conscience de soi et l'apprentissage du langage. On peut donc dire qu'elle représente une faculté indispensable à la constitution de notre identité. Si nos souvenirs creusent le sillon de notre mémoire individuelle, ils font également le lit de la mémoire collective: par exemple, nous partageons tous l'expérience du confinement lors de l'épidémie de Covid-19. Au quotidien, les sciences nous indiquent qu'une certaine hygiène de vie entretient nos fonctions cognitives. Cela passe par le sommeil, l'alimentation, les activités physiques, etc. Concernant les troubles ou les pathologies comme la maladie d'Alzheimer, des progrès scientifiques et technologiques, telle l'imagerie, ont permis une réelle avancée. Sans mémoire, nous serions dépourvus d'identité, d'expression, de réflexion et même de projets d'avenir. En comprendre les mécanismes est un premier pas indispensable pour pouvoir la travailler.

**Pascale Barlet**

**UNION FÉDÉRALE DES CONSOMMATEURS - QUE CHOISIR**

Association à but non lucratif - 233, boulevard Voltaire - 75555 Paris CEDEX 11 - Tél.: 0143 48 55 48

**Quechoisir.org**

**Service abonnements:** 0155 56 71 09

**Tarifs:** 1 an, soit 11 numéros: 49 € • 1 an + 4 hors-séries: 67 €

1 an + 4 hors-séries + 4 numéros *Que Choisir Pratique*: 94 €

**PRÉSIDENTE ET DIRECTRICE  
DES PUBLICATIONS**

Marie-Amandine Stévenin

**DIRECTEUR GÉNÉRAL DÉLÉGUÉ**

Jérôme Franck

**RÉDACTRICE EN CHEF**

Pascale Barlet

**SECRÉTAIRE GÉNÉRAL  
DE LA RÉDACTION**

Laurent Suchowiecki

**CONCEPTION GRAPHIQUE**

Les 5 sur 5

**DIRECTEUR ARTISTIQUE**

Ludovic Wyatt

**RÉDACTION**

Valérie Bouvart, Hélène Bour,  
Séverine Charon, Lise Gougis,  
Adèle Hospital, Isabelle Verbaere

**SECRÉTAIRES DE RÉDACTION**

Valérie Barrès-Jacobs, Marie  
Bourdellès, Gaëlle Desportes-Maillet

**RÉDACTRICES-GRAHISTES**

Sandrine Barbier, Clotilde  
Gadesaude, Capucine Ragot

**ILLUSTRATRICE**

Sandrine Fellay

**INFOGRAPHISTES**

David Barreto,  
Carla Félix-Dejeufosse,  
Laurent Lammens

**ICONOGRAPHIE**

Catherine Métayer

**ODLC**

Grégory Caret (directeur)

**ESSAIS COMPARATIFS**

Éric Bonneff (directeur)

**ASSISTANTE DE LA RÉDACTION**

Chloé Carré

**DOCUMENTATION**

Frédérique Vidal (responsable),  
Audrey Berbach, Véronique  
Le Verge, Stéphanie Renaudin

**DIFFUSION/MARKETING**

Laurence Rossilhol (directrice),  
Delphine Blanc-Rouchosse,  
Justine Boduch, Jean-Louis Bourghol,  
Marie-Noëlle Decaulne,  
Jean-Philippe Machanovitch,  
Francine Manguelle, Steven  
Phommarinh, Nicolas Schaller,  
Ibrahim Sissoko

**JURIDIQUE**

Magali Buttard (responsable),  
Brune Blanc-Durand, Gwenaëlle

Le Jeune, Véronique Louis-Arcène,  
Candice Méric, Mélanie Saldanha

**INSPECTION DES VENTES/  
RÉASSORTS MP Conseil**

**IMPRESSION / COUVERTURE**

BLG Toul, 2780, route de  
Villey-S'-Étienne 54200 TOUL

**DISTRIBUTION MLP**

**COMMISSION PARITAIRE**

n° 0727 G82318  
Imprimé sur papier Perlen Value  
(Suisse)

**ISSN** 2646-9189.

Taux de fibres recyclées: 57 %  
Certification: Écolabel FSC PEFC  
Eutrophisation: 620 kg CO<sub>2</sub>/T papier

Photos de couv.:  
KYOSHINO/ISTOCK



Les informations personnelles collectées font l'objet d'un traitement sous la responsabilité de l'UFC-Que Choisir située 233, bd Voltaire, 75011 Paris, aux fins de gérer les abonnements et commandes de produits/services et leur suivi, de réaliser des statistiques, d'effectuer du profilage pour adresser des offres personnalisées et, enfin, de compléter ces données afin de mieux connaître nos interlocuteurs. Une partie de celles-ci provient des associations locales et de courtiers en données (données d'identification, coordonnées, information sur la demande, etc.). Les données à caractère personnel peuvent être transmises à nos services internes, aux entités de l'UFC-Que Choisir, à des organismes de presse français partenaires, à des associations caritatives – dont une liste exhaustive figure dans notre politique de confidentialité (accessible sur [Quechoisir.org/dcp](http://Quechoisir.org/dcp)) – mais aussi à des prestataires externes, dont certains hors Union européenne. L'UFC-Que Choisir s'assure des garanties appropriées préalablement à tout transfert, dont une copie peut être obtenue en écrivant à l'adresse précitée. Vous pouvez exercer vos droits d'accès, de rectification, de portabilité, d'effacement des données ainsi que d'opposition au traitement ou à sa limitation, et définir des directives post-mortem, via le formulaire en ligne sur [Quechoisir.org/dpo](http://Quechoisir.org/dpo). Il est également possible de faire une réclamation auprès de la Cnil. Les données à caractère personnel sont conservées de manière sécurisée trois ans à compter du terme d'un contrat (abonnement, commande...), sans écarter les dispositions réglementaires propres à certaines catégories de données, imposant une durée de conservation particulière ou leur suppression. Le traitement des informations personnelles, suivant les finalités poursuivies, est nécessaire soit à l'exécution d'un contrat, soit à la réalisation des intérêts légitimes de l'UFC-Que Choisir (analyse de son audience, promotion de son activité), ou encore repose sur votre consentement, que vous pouvez retirer à tout moment.



# Sommaire



<b>COMMENT MARCHE LA MÉMOIRE?</b>	8
<b>SON ÉVOLUTION À TOUS LES ÂGES</b>	36
<b>QUAND ELLE FLANCHE</b>	46
<b>SES ENNEMIS</b>	72
<b>SES AMIS</b>	90
<b>DES ASTUCES À RETENIR</b>	108
Jurisprudence	120
Infos conso	122
Associations locales	129

**HÉMISPHERE  
GAUCHE**

**LOBES  
OCCIPITAUX**





# L'ATLAS DES CONNEXIONS CÉRÉBRALES

Cette coupe du cerveau illustre le nombre de fonctions cérébrales que l'équipe de Michel Thiebaut de Schotten, responsable du groupe d'imagerie neurofonctionnelle à l'Institut des maladies neurodégénératives de Bordeaux, a associées à des connexions cérébrales. Plus les couleurs sont froides, moins il y a de fonctions qui ont été identifiées. La cartographie de ces dernières sera un outil précieux pour diagnostiquer des lésions d'AVC et des interruptions des circuits qu'elles entraînent.

**LOBES  
FRONTAUX**

**HÉMISPHÈRE  
DROIT**





# Comment marche la mémoire ?



Si l'on veut stimuler sa mémoire et connaître les bonnes habitudes à prendre afin d'éviter de la perdre, il faut savoir de quoi l'on parle. Car en réalité, il n'y en a pas une, mais plusieurs : sémantique, épisodique, de travail, procédurale... Découvrez ici les grands types de mémoire, les zones cérébrales associées, les processus de mémorisation, les expériences scientifiques menées dans ce domaine ainsi que les idées reçues que l'on cultive parfois. De quoi débroussailler le sujet, qui comporte encore des zones obscures pour la science.

## SOMMAIRE

Les différents types de mémoire	10
Le corps aussi se souvient	14
Des progrès grâce à l'imagerie	18
Une mécanique des plus subtiles	20
À chacun ses connexions neuronales	24
Oublions nos préjugés !	26



# LES DIFFÉRENTS TYPES DE MÉMOIRE

On parle souvent de « la » mémoire au singulier. Mais elle se compose en réalité de cinq systèmes interconnectés, dont certains fonctionnent de manière intentionnelle et d'autres, plus automatique.

**L**es tables de multiplication, une chorégraphie, les règles du tennis, le visage de quelqu'un... Notre mémoire nous permet d'enregistrer des informations aussi diverses que celles-ci, mais également de les stocker et de les restituer chaque fois que nous en avons besoin. Ce qui en fait notre meilleure alliée au quotidien, tant à la maison qu'à l'école ou au travail. *«Le principe, c'est qu'elle évolue sans arrêt en fonction du temps qui passe, des interlocuteurs, des circonstances, des projets... Elle nous accompagne tout au long de notre vie, dans de multiples situations»*, souligne Francis Eustache, chercheur en neuropsychologie et imagerie cérébrale (EPHE/Inserm/université de Caen) et président du conseil scientifique de l'Observatoire B2V des Mémoires<sup>(1)</sup>. Mais cette capacité est beaucoup plus qu'une fonction cognitive: *«Elle forge notre identité, constitue la source de nos pensées intimes, permet des va-et-vient avec des représentations issues de notre passé personnel et collectif, les projette vers un futur imaginé et participe*

*largement à notre trajectoire de vie, à la régulation de nos relations sociales et à nos prises de décision. C'est en cela qu'elle est si exceptionnelle et merveilleuse»*, poursuit le spécialiste. Et qu'elle constitue un objet d'étude fascinant depuis... l'Antiquité.

Ces dernières décennies, ce sont essentiellement les travaux du neuropsychologue canadien Endel Tulving (1927-2023) qui nous ont éclairés sur le fonctionnement de la mémoire, en établissant qu'il n'en existe pas une, mais plusieurs, et qu'elles sont en relation constante, ce qui nous permet d'interagir au mieux avec notre environnement. En étudiant les victimes de lésions cérébrales présentant des performances normales dans la réalisation de certaines tâches mnésiques et des troubles sévères dans d'autres, ce scientifique a décrit, en 1972, cinq grands sous-systèmes: la mémoire de travail d'une part, et les mémoires épisodique, sémantique, procédurale et perceptive d'autre part, qui forment ensemble la mémoire à long terme.

## MÉMOIRE DE TRAVAIL

**D** Il s'agit de notre mémoire à court terme. *«Elle appréhende un nombre d'éléments relativement restreint, au sein d'une situation en cours, pour une durée brève, allant de quelques secondes à quelques dizaines de secondes»*, précise le chercheur Francis Eustache. Cette mémoire du moment présent est sollicitée en permanence: lorsque nous sommes en train de parler ou d'écouter quelqu'un, pour retenir le début d'une phrase le temps qu'elle soit terminée, quand nous lisons, prenons des notes ou résolvons un problème. *«Typiquement, c'est elle qui nous permet de retenir un numéro de téléphone le temps de le composer»*, illustre l'expert. Pour cela, elle repose sur

### Bon à savoir

**Comment se souvient-on d'un numéro de téléphone ?** Notre mémoire à court terme est capable de restituer en moyenne sept éléments dans l'ordre, qu'il s'agisse de chiffres, de lettres ou de mots, immédiatement après les avoir vus ou entendus: c'est la loi de Miller, du nom du psychologue américain qui l'a théorisée, en 1956, dans *Psychological Review*. Cette capacité peut être augmentée en groupant les données, comme dans le cas d'un numéro de téléphone que l'on retient plus facilement par tronçons de deux chiffres.



Pour jouer au Memory, nous mobilisons notre calepin visuo-spatial, qui enregistre la place des cartes.

deux systèmes de stockage: la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial. La première a pour fonction de retenir les informations entendues en les répétant mentalement – par exemple, un serveur qui a pris une commande sans la noter va se la repasser encore et encore dans sa tête jusqu'à ce qu'il la restitue en cuisine. Le second remplit un rôle similaire, mais pour les informations visuelles. Nous mobilisons ce calepin mental notamment lors d'une partie de Memory, ce jeu qui consiste à retrouver des paires de cartes aux illustrations identiques. En fonction de leur importance, les informations traitées brièvement par la mémoire de travail seront, ensuite, effacées ou bien transférées vers celle à long terme.

## MÉMOIRE À LONG TERME

Au-delà des quelques secondes passées en mémoire de travail, si elle est encore utile, l'information est transférée dans un deuxième cadre, >>

## S'EN REMETTRE À DES OUTILS EXTERNES

Pour stocker des connaissances hors de la mémoire interne, et ainsi la soulager, mais aussi afin d'accroître la mémoire collective, les humains se servent des ressources externes. Celles-ci existent depuis très longtemps; au départ, il s'agissait de personnes spécifiquement chargées de la perpétuer. Puis, après l'apparition de l'écriture, il y a environ 6000 ans, ont été utilisés des tablettes d'argile, des papyrus – et, plus récemment, des livres et des films. Aujourd'hui, avec Internet et les nouvelles technologies, les outils externes sont devenus essentiellement numériques (smartphones, GPS...); on parle d'ailleurs à présent de mémoire digitale.





Regarder de vieilles photos provoque un rappel du moment vécu, des émotions et réactions associées.

>> celui de la mémoire à long terme, pour y être stockée et consolidée. Comme son nom l'indique, cet «espace» dispose d'une capacité de stockage immense et quasi illimitée dans le temps.

Elle se divise en deux sous-catégories, les mémoires explicite et implicite. La première, appelée aussi déclarative, est celle que l'on mobilise consciemment à travers le langage, qui nécessite un effort mental de récupération. Elle regroupe les mémoires épisodique et sémantique.

> **Épisodique** C'est la mémoire des expériences et des événements personnellement vécus, que

nous sommes capables de situer dans le temps et l'espace: notre mariage, celui d'un ami, la naissance de nos enfants, le décès d'un proche... «*La mémoire épisodique permet de voyager mentalement dans le temps, et donne l'impression de se réinstaller au cœur de l'événement vécu, tout en sachant que celui-ci appartient au passé: par exemple, je me souviens de ma soirée au restaurant de samedi dernier, j'ai l'impression de revivre certains éléments de la scène...*», détaille le neuropsychologue Francis Eustache. On se remémore également nos émotions, nos réactions et nos réflexions associées à ce souvenir.

## CONSTRUIRE UNE MÉMOIRE COLLECTIVE

Si la recherche s'est longtemps focalisée sur la mémoire individuelle, elle s'intéresse de plus en plus aujourd'hui à la notion de mémoire collective. Il s'agit de celle partagée par une communauté ou un peuple autour d'événements historiques ou contemporains relayés dans les médias. Constituée de multiples récits et images, cette mémoire en commun peut prendre la forme d'un mémorial

ou d'un musée. Si elle n'est pas la somme de diverses mémoires individuelles, elle peut influencer sur la construction des souvenirs personnels, comme l'a révélé une équipe de l'Inserm en 2019. À l'époque, le chercheur en neurosciences Pierre Gagnepain et ses collègues demandent à des volontaires de visiter le Mémorial de Caen sur la Seconde Guerre mondiale, puis de passer un examen IRM

le lendemain tout en se remémorant au même moment les photos vues la veille. Quand ces dernières étaient associées à la même thématique de mémoire collective – le Débarquement, par exemple –, elles déclenchaient une activité cérébrale similaire chez les participants, signe qu'elles modifiaient de la même manière leurs représentations neuro-cognitives.





➤ **Sémantique** Cette mémoire sert à stocker les connaissances générales sur le monde et sur soi-même. Nous savons, par exemple, que Paris est la capitale de la France, mais aussi que nous sommes nés à tel endroit, et que nous exerçons telle profession... Il peut également s'agir de concepts génériques, comme le sens des mots ou le savoir concernant les objets, tel que l'utilité d'une éponge. *«La mémoire sémantique permet de se représenter une chose absente sans l'impression de reviviscence qui caractérise la mémoire épisodique»*, précise Francis Eustache. D'ailleurs, on ne se souvient pas précisément des conditions d'acquisition de ces informations.

La seconde sous-catégorie du cadre de long terme est la mémoire implicite. Elle désigne tout ce que nous faisons automatiquement et inconsciemment. Fonctionnant la plupart du temps à notre insu, elle ne nous demande aucun effort mental. Elle rassemble les mémoires procédurale et perceptive.

➤ **Procédurale** C'est la mémoire qui contient les habitudes et des savoir-faire acquis au fil du temps. C'est elle dont on se «sert» pour marcher, faire du vélo, du ski ou encore jouer d'un instrument de musique, sans avoir besoin de tout réapprendre à chaque fois. Nous ne sommes d'ailleurs pas vraiment en mesure d'expliquer comment nous faisons, puisque les mouvements sont automatisés. *«La mémoire procédurale est indissociable de l'action, ce qui la distingue des autres sortes de mémoires, qui sont considérées comme des systèmes de représentation»*, pointe le chercheur. Autre particularité: elle n'est que très peu altérée par le temps. Une fois intégrées, ces compétences ne se perdent généralement plus.

➤ **Perceptive** Cette mémoire s'appuie sur nos sens pour nous permettre de retenir des images ou des bruits sans nous en rendre compte. Ce phénomène a lieu avant même que ces images aient une signification, ce qui facilite leur traitement ultérieur par la mémoire sémantique, qui leur donne un sens. Par exemple, c'est elle qui nous permet de faire chaque jour le même trajet en voiture pour aller au travail sans recourir au GPS, à l'aide de repères visuels. *«Cette forme de mémoire, bien qu'assez rudimentaire, s'avère d'une*

## PROJECTION DANS L'AVENIR

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la mémoire n'est pas une fonction tournée uniquement vers le passé: elle nous projette aussi dans l'avenir, *«en faisant appel aux mémoires épisodique et sémantique pour simuler des situations plus ou moins plausibles dans le futur, en fonction de nos aspirations»*, résume Francis Eustache. Comme lorsqu'on se remémore nos dernières vacances et que l'on se projette dans les prochaines... C'est également elle qui nous permet de mémoriser une information ponctuelle renvoyant à une action à faire plus tard – par exemple, penser à sortir le gâteau que l'on vient de mettre au four dans une demi-heure. Ou encore poster une lettre ou aller à son rendez-vous chez le dentiste. *«C'est une mémoire d'un souvenir, en quelque sorte: il faut que je me souviennne que je me suis donné cette intention»*, poursuit le spécialiste. Ce concept de mémoire du futur a émergé dans les années 1980, quand le neuropsychologue canadien Endel Tulving a constaté qu'un patient devenu amnésique à la suite d'un accident était incapable de se forger de nouveaux souvenirs et ne parvenait pas non plus à se projeter dans le futur. À la fin des années 2000, la neuro-imagerie cérébrale a confirmé que les circuits activés lors des processus de rappel de souvenirs et d'anticipation d'expériences personnelles étaient les mêmes.

*grande aide dans la vie quotidienne: grâce à elle, nous réalisons des tâches sans effort cognitif, ce qui favorise la réalisation simultanée de tâches plus complexes: discuter avec mon passager pendant que je conduis, réfléchir à un problème difficile ou, simplement, vagabonder dans mes pensées»*, souligne Francis Eustache. Ainsi, toutes les formes de mémoire, même les moins complexes de prime abord, ont leur rôle à jouer. ■

(1) Et coauteur de l'ouvrage *Les nouveaux chemins de la mémoire* (éd. Le Pommier/Inserm, 2020).



# LE CORPS AUSSI SE SOUVIENT

Nous gardons en mémoire, au cœur de nos cellules, nos mauvaises rencontres – virus, bactéries, douleurs physiques et psychiques... Ce qui nous aide, ou nous encombre.

**C**hez l'humain, il n'y a pas que le cerveau qui garde des événements en stock ! Lors d'un contact avec un agent pathogène – virus, bactérie, champignon, parasite –, notre organisme déclenche un mécanisme de souvenance de l'ennemi, afin de pouvoir mieux se défendre s'il venait à le recroiser. On parle de « mémoire immunitaire ».

Concrètement, lorsqu'il est confronté à une infection, notre corps œuvre pour l'éliminer. D'abord via l'immunité innée, constituée de barrières physiques et de cellules non spécifiques, qui attaquent immédiatement l'élément venu causer la maladie. Ensuite, via l'immunité acquise ou adaptative : des cellules clés du système immunitaire, les lymphocytes – plus connus sous le nom de « globules blancs » –, se multiplient : ceux de type B augmentent leur production d'anticorps quand ceux de type T s'en prennent aux cellules infectées. Or, une partie d'entre eux vont devenir des lymphocytes « mémoire » et persister dans l'organisme, notamment au sein des ganglions et de la rate. Ils seront ainsi sollicités si l'agent pathogène se présente de nouveau. Ces cellules « sentinelles » offrent une réponse

immunitaire plus spécifique, plus rapide et plus efficace que celle d'un corps qui n'aurait jamais rencontré le même virus par le passé.

## **LA MÉMOIRE IMMUNITAIRE AU CŒUR DE LA VACCINATION**

L'administration d'un vaccin repose sur l'existence même de cette mémoire immunitaire : on injecte dans l'organisme une préparation contenant un virus « atténué », des fragments de bactérie ou encore une toxine inactivée afin de produire des lymphocytes. De cette façon, si le corps venait à recroiser ce virus, cette bactérie ou cette toxine, il serait prêt, avec des défenses en place. La vaccination représente une immunisation active et artificielle – par opposition à celle, passive, du transfert d'anticorps maternels de la mère à l'enfant par le placenta ou le lait maternel, ou à celle, naturelle, qui a lieu via l'infection par un pathogène.

## **UN MÉCANISME DE DÉFENSE QUI N'EST PAS INFAILLIBLE**

Si le stockage de lymphocytes mémoire dans le corps constitue un mécanisme de défense remarquable, il n'est pas parfait. En effet, ces cellules ne sont pas immortelles ; leur existence varie de quelques mois à plusieurs décennies. D'ailleurs, dans le cadre de la vaccination, la durée de la mémoire immunitaire dépend du type de vaccin, donc faire des rappels s'avère parfois nécessaire. En outre, certains virus (le Covid-19, la grippe saisonnière...) peuvent connaître des mutations, ce qui compromet l'efficacité des réserves de lymphocytes. Reste que la vaccination demeure un moyen simple et efficace d'augmenter notre « patrimoine » immunitaire. Et puis l'immunité croisée existe : grâce aux lymphocytes mémoire, notre organisme réussit à se défendre contre un pathogène inconnu qui « ressemble » à un autre déjà rencontré lors d'une précédente infection ou vaccination.





## RAVIVER UN ANCIEN TERRAIN DE SOUFFRANCE

Lombalgies, céphalées... Un tiers des Français souffrent de douleurs chroniques. Certaines sont dues à des affections comme les cancers, le diabète, la fibromyalgie, mais d'autres proviennent d'une blessure qui ne guérit pas. Une douleur est qualifiée de chronique lorsqu'elle évolue depuis plus de trois mois et provoque une détérioration significative des capacités dans les activités de la vie quotidienne, telle la marche. Mais aussi lorsqu'elle perd sa «finalité» de signal d'alarme et devient une maladie à part entière, qui s'auto-entretient, disparaît et réapparaît pendant des mois ou des années. «*La douleur chronique résulte de la réémergence d'un ancien terrain de souffrance*», souligne le docteur Patrick Ginies, responsable de l'équipe médicale du Centre d'évaluation et de traitement de la douleur au CHU de Montpellier (34).

## DES DOULEURS CONSERVÉES INCONSCIEMMENT

Notre mémoire implicite conserve de manière inconsciente, depuis notre naissance, le souvenir des douleurs physiques et psychiques passées. Gravées dans le système nerveux, elles laissent des architectures de connexions spécifiques dans les «logiciels du cerveau». Elles gardent également les émotions associées et tous les éléments de l'événement qui leur sont liés: le modèle et la couleur de la voiture qui vous a renversé et blessé, par exemple. Cette fixation sur le détail aide le cerveau à gérer le traumatisme qui a causé la souffrance. Cependant, plus tard, son flash-back peut compliquer la gestion d'une nouvelle douleur, parce que le contenu émotionnel remonte lui aussi et parasite les systèmes endogènes de contrôle de la douleur... Les émotions positives mémorisées, tel un cadeau offert à un enfant après une appendicite, accéléreront la guérison. Les émotions négatives, comme la peur, le chagrin ou la colère, vont fixer la douleur – c'est pourquoi les médicaments ne suffisent pas à la traiter. Il est alors essentiel pour le patient d'essayer de comprendre ce qui, au fond de lui, la fait durer, et ce qui peut l'aider à mieux la gérer. ■

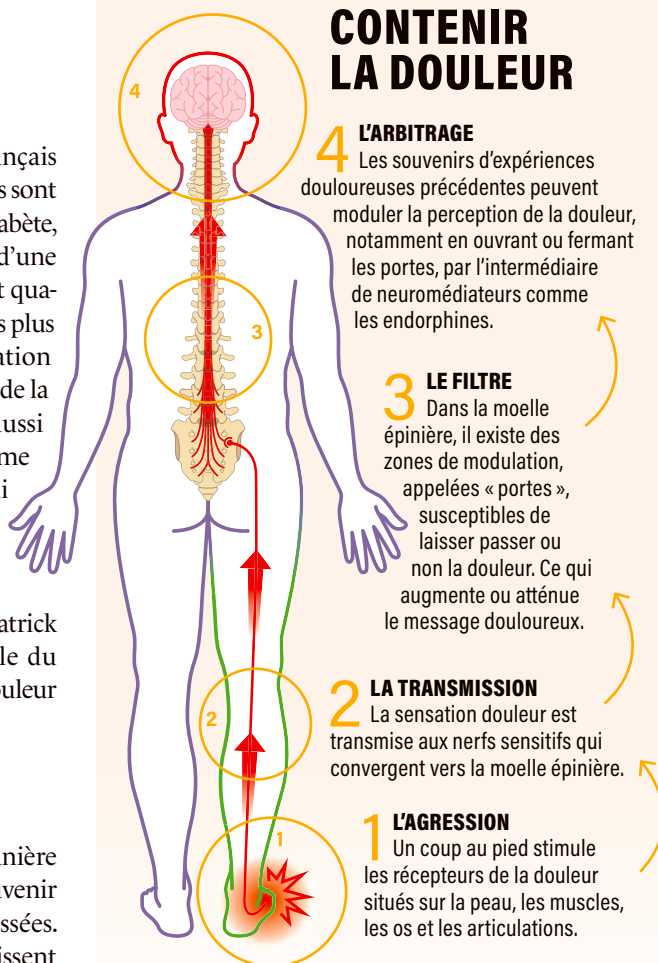


ILLUSTRATION : SANDRINE FELLAY

## RESSOURCES UTILES

Des structures spécialisées dans la douleur chronique existent un peu partout sur le territoire français. Y décrocher un rendez-vous est malheureusement long, mais il est important d'en prendre un, même s'il faut patienter plusieurs mois. Préparez en amont votre dossier avec vos examens et le questionnaire d'évaluation de la douleur, vous pourrez ainsi aborder la consultation avec toutes les cartes en main.

- > **Pour obtenir la liste** des centres de la douleur chronique en France, rendez-vous à l'adresse suivante : [Cnrd.fr/14/page/10397/tableau\\_SDC\\_2023.html](http://Cnrd.fr/14/page/10397/tableau_SDC_2023.html).
- > **Téléchargez gratuitement** l'ouvrage *La douleur en questions* sur [Cnrd.fr/modules/webportal/classements.php?pave=7116](http://Cnrd.fr/modules/webportal/classements.php?pave=7116).

**PASCALE GISQUET-VERRIER** Neurologue, directrice de recherche au CNRS/Institut des neurosciences Paris-Saclay

# « J'AIMERAIS QUE L'ON TROUVE COMMENT PRÉCISÉMENT SONT STOCKÉS LES SOUVENIRS »

**Q C** Vous travaillez sur des modèles animaux. Quels sont les plus courants pour les recherches sur la mémoire, et comment sont-ils utilisés ?

**Pascale Gisquet-Verrier** La recherche expérimentale sur la mémoire se fait surtout avec des rongeurs – des rats pendant longtemps, désormais plutôt des souris. Elles ont un cerveau relativement proche de celui de l'humain, avec la même organisation, la même communication entre neurones. La souris est un très bon modèle car on a un accès facile à son cerveau, ainsi qu'un contrôle total de sa vie et des informations qu'on lui donne. Si, aujourd'hui, il existe des modèles animaux pour à peu près toutes les maladies humaines (le stress post-traumatique, par exemple, a pu être reproduit en leur injectant des hormones de stress), le problème tient surtout à leur validité. Ainsi, on arrive à reconstituer des formes génétiques de la maladie d'Alzheimer, mais celles-ci ne constituent que les plus minoritaires chez l'homme, et de loin... Actuellement, avec les bêtes, soit on peut reproduire les causes de la maladie, ce qui donne globalement un bon modèle, soit on ne peut qu'en « mimer » les effets, parce qu'on n'en connaît pas très bien les causes, et là le modèle est moins satisfaisant. Nous sommes, en outre, de plus en plus encadrés; on nous demande de réduire les expérimentations impliquant des animaux et leur nombre.

Il est parfois possible de faire sans, mais on voit mal comment s'en passer totalement pour la recherche sur la mémoire.

**Q C** Pouvez-vous décrire brièvement une de vos expérimentations ?

**P.G.-V.** Concernant l'évaluation de la mémoire spatiale, qui implique l'hippocampe, une structure clé de la mémoire, on va utiliser le test dit de « la piscine de Morris ». Il s'agit d'un bassin d'environ 1,20 m de diamètre, qui comprend une petite plateforme permettant à l'animal – généralement une souris – de sortir de l'eau. On la place dans cette arène une première fois, puis, lors d'essais suivants, on teste sa mémoire. Si on observe une perturbation chez des animaux porteurs de la maladie d'Alzheimer, on pourra étudier l'efficacité de différentes stratégies thérapeutiques.

**Q C** Quel est l'apport de l'imagerie ?

**P.G.-V.** Chez l'homme, l'imagerie cérébrale a fait faire un bond fantastique à la recherche en général, et à celle sur la mémoire en particulier. Cela a permis, dans un premier

*Un individu « normal » retient cinq à neuf mots sur une liste qu'on lui a présentée*



temps, de valider les hypothèses qui avaient été émises sur les pathologies, car il y a maintenant des protocoles pour regarder comment le cerveau travaille lors d'une tâche donnée [via l'IRM fonctionnelle, notamment]. Chez l'animal, on procède plutôt de façon indirecte, via le marquage de structures d'intérêt, activées par l'expérience menée puis analysées en post-mortem.

**Q C** Qu'est-ce que « l'empan mnésique », et pourquoi est-il mesuré ?

**P. G.-V.** Il s'agit de la capacité à se remémorer un certain nombre d'éléments via la mémoire à court terme – une série de chiffres, par exemple, ou une liste de mots. Pour la mesurer, on vous présente successivement ces mots, puis on vous demande d'en redire le plus possible. Un individu « normal » en retient cinq à neuf : c'est cela, l'empan mnésique d'une personne, c'est sa faculté à enregistrer plus ou moins d'informations à court terme. Il a été démontré qu'une atteinte de l'empan mnésique visuel laissait l'empan mnésique auditif intact. Cela a permis de prouver que la mémoire à court terme repose sur deux systèmes différents, l'un impliquant la vision et l'autre, l'audition.

**Q C** Quel est l'apport de l'intelligence artificielle ? Ouvre-t-elle des perspectives ?

**P. G.-V.** L'intelligence artificielle (IA) semble un outil fantastique pour lire les résultats, en imagerie notamment, parce qu'il s'agit souvent d'une lecture fastidieuse et nécessitant beaucoup d'entraînement. L'IA est aussi employée pour croiser des données. Par exemple, dans la pathologie d'Alzheimer, elle aide à suivre des cohortes et à remonter dans le temps pour identifier des signes précoces de la maladie. Or, c'est un enjeu majeur dans le domaine des maladies neurodégénératives, fréquemment diagnostiquées tard, à un stade avancé.

**Q C** Quels sont, pour vous, les écueils et les travers de la recherche ? Et, concernant la mémoire, qu'aimeriez-vous que l'on explore davantage ?

**P. G.-V.** La recherche fondamentale (dite aussi expérimentale) sur la mémoire semble un peu moins à la mode ces dernières années, surtout en ce qui concerne les bases cellulaires et moléculaires, faute peut-être de découvertes fracassantes dans ces domaines. Faute aussi de financements... Les sujets de recherche étant extrêmement dépendants des fonds obtenus par les équipes, les chercheurs s'orientent progressivement vers des thématiques pour lesquelles l'argent est plus facile à obtenir. Cela favorise une recherche appliquée, à court terme, avec une valorisation rapide, sur les maladies neurodégénératives notamment. Ce qui reste peu exploré, et que j'aimerais que l'on trouve, c'est comment précisément sont stockés les souvenirs. Mais il s'agit là de recherche très fondamentale, et d'un grand mystère...

# DES PROGRÈS GRÂCE À L'IMAGERIE

La neuro-imagerie a permis des avancées majeures. Grâce à elle, il est possible de voir en direct comment notre cerveau traite les informations et les mémorise ou non, en engageant chaque fois un réseau de « régions ».

**H**enry Molaison, également connu sous le pseudonyme de HM, ça vous dit quelque chose ? Cet homme souffrait d'une forme d'épilepsie grave résistant à tous les traitements. En 1953, alors qu'il est âgé de 27 ans, un neurochirurgien lui propose de l'opérer pour lui retirer les principaux foyers de son mal : un morceau de lobe temporal, un autre d'hippocampe, les amygdales et un peu de cortex. *« Cette intervention a atténué ses crises, mais a provoqué chez lui une amnésie sévère »,* détaille Michel Thiebaut de Schotten, directeur de recherche au CNRS et responsable du groupe d'imagerie neuro-fonctionnelle à l'Institut des maladies neurodégénératives de Bordeaux (33). *Il pouvait parler, marcher, mais était incapable d'enregistrer de nouveaux souvenirs. Il vivait comme Bill Murray dans le film Un jour sans fin.* » HM est alors devenu le sujet de nombreuses études sur le cerveau.

## UN CAS D'ÉCOLE

La situation dans laquelle s'est retrouvé cet Américain a permis des avancées importantes dans la compréhension du rôle des structures impliquées dans le fonctionnement de la

mémoire, en particulier celui de l'hippocampe et ceux des aires cérébrales proches. Toutefois, l'étude de son cas et de celui d'autres patients a renforcé l'idée que les différentes fonctions du cerveau seraient localisées – ce qui, comme on le sait depuis peu, constitue une vision trop simpliste des mécanismes cognitifs.

En effet, contrairement à ce qui a été dit, il n'existe pas de « zone du comportement social » ni d'« aire des savoir-faire » – où serait rangée, par exemple, la capacité à jouer d'un instrument de musique. Nous ne possédons pas non plus de « bosse des mathématiques » ! In fine, l'anatomie du cerveau est insuffisante pour expliquer la complexité des comportements humains. *« Cette théorie de la localisation spatiale des fonctions présente une limite principale, poursuit le chercheur Michel Thiebaut de Schotten. Souvent, il n'existe pas de corrélation entre l'endroit des lésions et les symptômes observés. »* En outre, grâce aux progrès de la neuro-imagerie moderne, il a été constaté que de nombreuses fonctions complexes – comme celles mobilisées pour reconnaître un visage ou jouer aux échecs – reposent sur l'activité coordonnée de plusieurs régions cérébrales. Celles-ci, bien que distantes les unes des autres, s'avèrent connectées entre elles par des fibres parcourant la substance blanche du cerveau (lire aussi p. 22-23).

Hugues Duffau, neurochirurgien au centre hospitalier universitaire de Montpellier (34) et directeur de recherche à l'Inserm, a révolutionné sa discipline en opérant des patients éveillés de leur tumeur (gliome) au cerveau. Il a ainsi pu démontrer que l'aire de Broca, historiquement dévolue au langage, n'existait pas. *« Nous avons compris*



## Bon à savoir

**L'amnésie de fixation, également**

**dite antérograde,** représente l'incapacité à « fixer » de nouvelles informations comme à former des souvenirs à partir de l'accident ou de la maladie qui l'a provoquée. Le rappel de ce qui lui est antérieur est, par contre, possible.



SMEDREVA/ISTOCK

Nos fonctions cognitives font appel à différentes zones cérébrales qui sont reliées entre elles.

qu'il y avait des réseaux neuronaux dynamiques, et que ces derniers échangeaient entre eux – notamment quand il s'agit d'aptitudes complexes comme le langage, qui sous-entend aussi bien la compréhension que la phonologie et l'articulation. Ce sont ces intercommunications qui nous conduisent à l'adoption d'un comportement adapté, expliquait-il en septembre 2023 sur le site spécialisé Neurologie.fr. Nous avons également vu que le cerveau est en "instabilité" permanente, dans le sens où les connexions ne sont pas figées. Elles vont s'acclimater de façon physiologique à l'environnement, en nous permettant en même temps d'apprendre à apprendre. Enfin, nous avons aussi constaté, en opérant en neurochirurgie dans le cadre de tumeurs cérébrales, que le cerveau s'adaptait aux lésions.»

## **L'IRM FONCTIONNELLE, UNE RÉVOLUTION**

C'est vert et lisse, ça possède quatre pattes aux doigts palmés, ça saute, ça mesure 8 à 10 centimètres, ça coasse... Grâce à une imagerie par résonance magnétique (IRM) fonctionnelle, il est possible de voir en direct l'activité d'un cerveau humain traitant ces différentes informations et concluant qu'il est en présence d'une grenouille.

Si c'est le cerveau d'un spécialiste herpétologue, il lui associera un nom latin, *Pelophylax lessonae* («petite grenouille verte d'Europe»). Mais s'il s'agit de celui d'un amateur de fricassée de cuisses de grenouille, il fera ressurgir les images, les sons, les odeurs et surtout les émotions ressenties quand il a dégusté ce plat pour la première fois... par exemple, dans une guinguette en bord de Saône, en rencontrant celle qui est devenue son épouse. Et cela se verra aussi sur l'IRM ! De fait, plusieurs zones cérébrales sont impliquées dans le traitement de ces données : celles de la reconnaissance des couleurs, des objets et des sons, mais également celles de l'élaboration et du rappel des souvenirs. Elles sont reliées entre elles par un réseau de «câbles», formant des sortes d'«autoroutes» de l'information.

Cette découverte représente «un véritable renversement conceptuel dans la recherche en neurosciences humaines, s'enthousiasme Michel Thiebaut de Schotten. Désormais, les fonctions cérébrales sont étudiées sur la base de leur schéma de connexions. Anatomiquement, elles ne sont plus seulement envisagées comme un éparpillement de régions à la surface du cerveau, mais comme plusieurs zones interconnectées et communiquant entre elles.» ■



# UNE MÉCANIQUE DES PLUS SUBTILES

Chaque cellule, chaque structure de notre cerveau a un rôle. Quel est-il, et comment se crée le maillage entre elles ? Les explications et les infographies suivantes rendent compte des différentes structures concernées.

## UN ÉCHANGE CONTINU ENTRE NOS CELLULES

### > Les neurones

Ce sont les cellules nerveuses dont la modification chimique et structurelle permet au cerveau de manipuler une donnée et de la conserver, ou non, pour en faire un souvenir. Ils possèdent un prolongement nommé axone, par lequel l'information se transmet sous la forme d'un courant électrique. Ce dernier se crée par le déplacement d'ions, des atomes auxquels il manque un électron et qui sont chargés électriquement (comme le calcium, le potassium et le sodium). À l'extrémité de l'axone, une zone de connexion permet l'échange avec d'autres neurones. Celle-ci est appelée synapse (lire aussi le schéma p. 22-23). C'est dans cette interface que le courant électrique du neurone émetteur provoque la libération de substances chimiques.

### > Les neurotransmetteurs

Encore dits neuromédiateurs, ils sont fixés à la surface du neurone récepteur et recréent un courant électrique porteur d'une information précise. La circulation de celle-ci se fait grâce à la communication chimique entre neurones. Il existe des dizaines de neurotransmetteurs différents – adrénaline, sérotonine, endomorphine, acétylcholine –, qui sont engagés dans des fonctions très variées, qu'elles soient motrices, psychiques ou encore comportementales. Certains sont célèbres, comme la dopamine, surnommée la « molécule du plaisir » parce qu'elle est impliquée dans la survenue de cet état agréable procuré par la satisfaction d'un besoin, d'un désir ou par l'accomplissement d'une

activité gratifiante. Revers de la médaille, la dopamine joue un rôle important dans les dépendances. En outre, la dégénérescence des neurones à dopamine conduit à l'apparition des troubles moteurs de la maladie de Parkinson, et à l'inverse la production excessive de la molécule dans certaines régions du cerveau est à l'origine de manifestations schizophréniques...

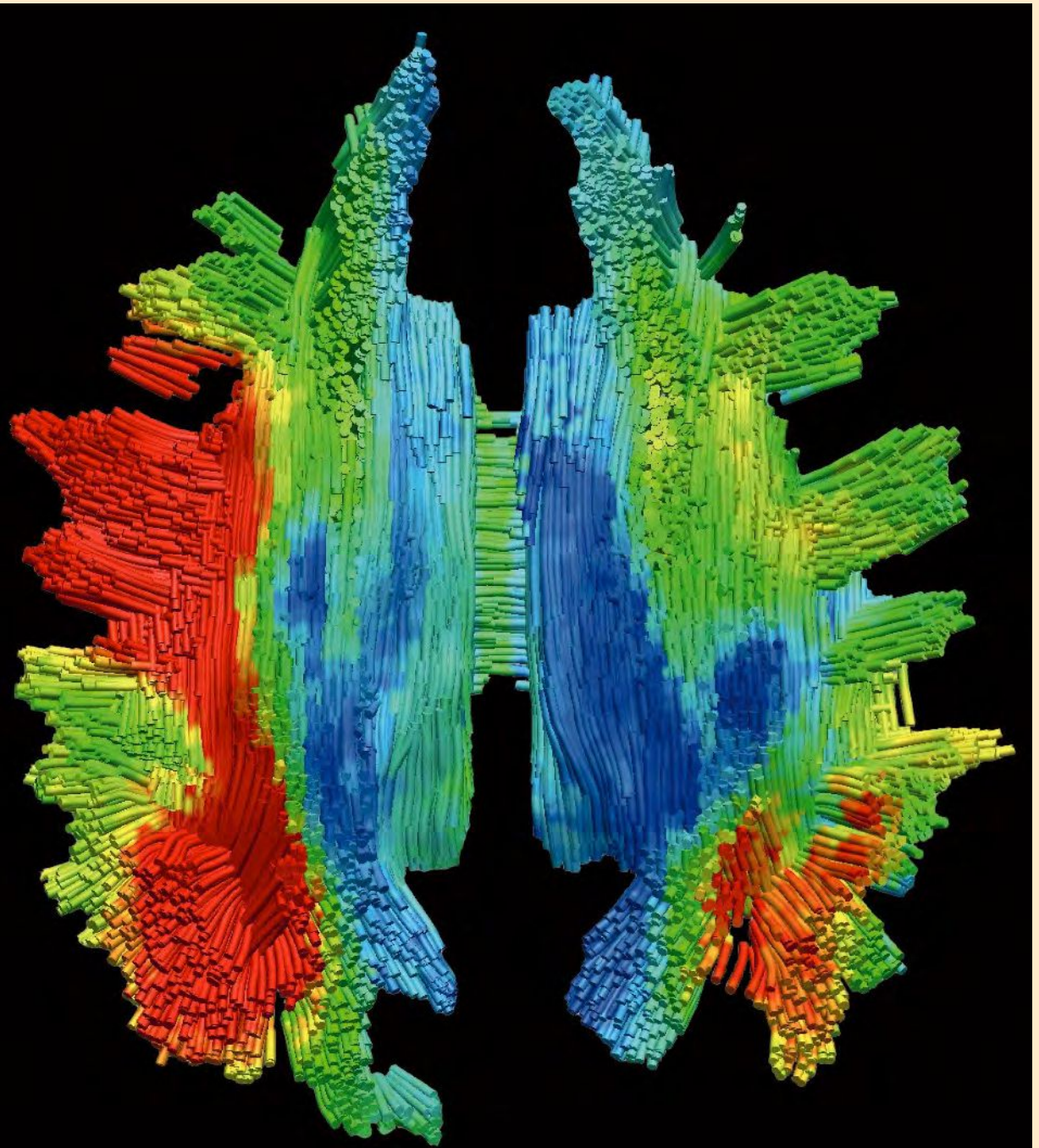
## LES STRUCTURES CÉRÉBRALES DE LA COGNITION

### > Le cortex

Il s'agit d'un élément constitué par la couche externe des deux hémisphères du cerveau qui intègrent les informations, siège de la conscience. On l'appelle également substance ou matière grise, parce qu'elle est composée des corps des neurones, qui se comptent en milliards. Elle est impliquée dans les fonctions cérébrales les plus complexes tels que la mémorisation, le langage, l'anticipation, l'abstraction, etc.

### > La substance blanche

Ce socle en dessous du cortex remplit près de la moitié du cerveau humain – une proportion beaucoup plus élevée que celle du cerveau d'autres animaux. Il comprend des milliards d'axones qui se regroupent en faisceaux et relient les différentes régions cérébrales entre elles, sur des longueurs pouvant atteindre parfois plus de 20 cm. Chacun de ces câbles est entouré d'une substance grasse et blanche appelée myéline. En 2020, l'équipe de Michel Thiebaut de Schotten, directeur de recherche au CNRS et responsable >>



## UN ENCHEVÊTREMENT DE MILLIARDS DE CÂBLES

Cette coupe du cerveau présente les milliards d'axones, regroupés en faisceaux, qui constituent la substance blanche cérébrale humaine. De ces faisceaux de communication, qui relient différentes régions cérébrales, émergent des fonctions comme le langage. L'asymétrie des couleurs chaudes indique que l'on connaît bien mieux l'hémisphère gauche que l'hémisphère droit.

>> du groupe d'imagerie neurofonctionnelle à l'Institut des maladies neurodégénératives de Bordeaux (33), a publié le premier « atlas » de ces grands circuits cérébraux (lire aussi le schéma p. 21). Pour ce scientifique, « *de la même façon qu'une bonne communication entre individus est indispensable à la bonne marche d'une société, une communication efficace entre nos régions corticales est essentielle au fonctionnement de notre cerveau. Véritables canaux de communication, ces faisceaux de substance blanche, en reliant entre elles les fonctions de plusieurs régions cérébrales, vont permettre d'en créer de nouvelles, plus élaborées ou plus complexes – tout comme l'assemblage des syllabes détermine le sens précis d'un mot.* »

### > Les circuits spécialisés

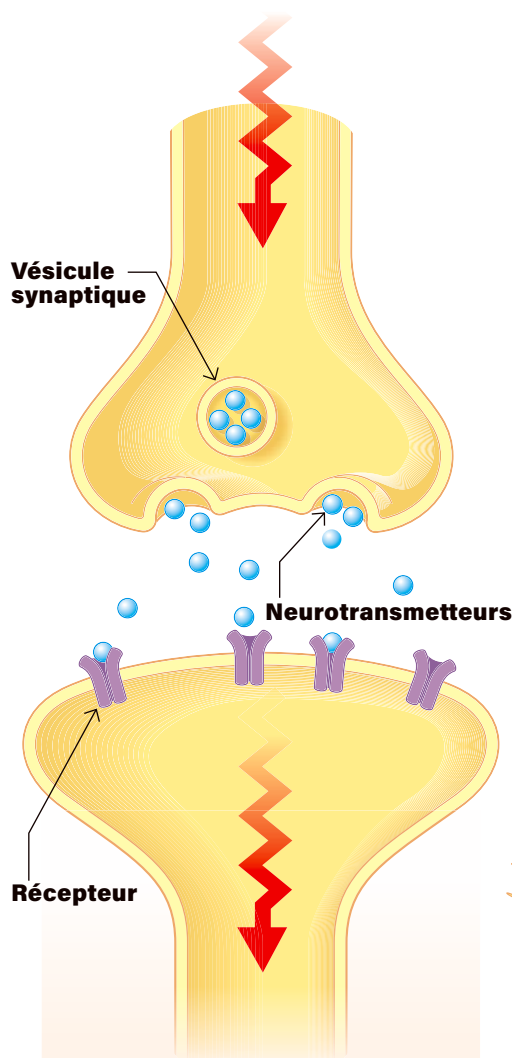
Ils complètent le système. « *La mémoire émerge d'une coordination fine entre plusieurs circuits spécialisés, détaille Michel Thiebaut de Schotten. L'intégrité de ces réseaux, assurée par la connectivité des voies blanches, est essentielle pour l'encodage et la récupération des souvenirs ainsi que pour l'intégration des aspects émotionnels et spatiaux, qui confèrent à la mémoire sa richesse et sa complexité.* » Décrit pour la première fois en 1937 par le neuro-anatomiste américain James W. Papez, le « circuit de Papez » en fait partie. Comme l'hippocampe, c'est un réseau de structures cérébrales qui joue un rôle fondamental dans la mémorisation, l'évocation ordonnée des souvenirs et l'apprentissage. ■

## LA MYÉLINE, CIBLE DE L'ALCOOL

Plusieurs études ont montré que la consommation abusive d'alcool chez les jeunes (lire aussi p. 74) provoque des lésions au niveau de la myéline, la substance blanche recouvrant les fibres nerveuses qui conduisent l'information. Ce qui laisse suspecter un risque accru de dépendance à l'âge adulte... Le cerveau reste particulièrement vulnérable à l'alcool jusqu'à la fin de sa maturation, vers 25 ans.

# LE PROCESSUS DE

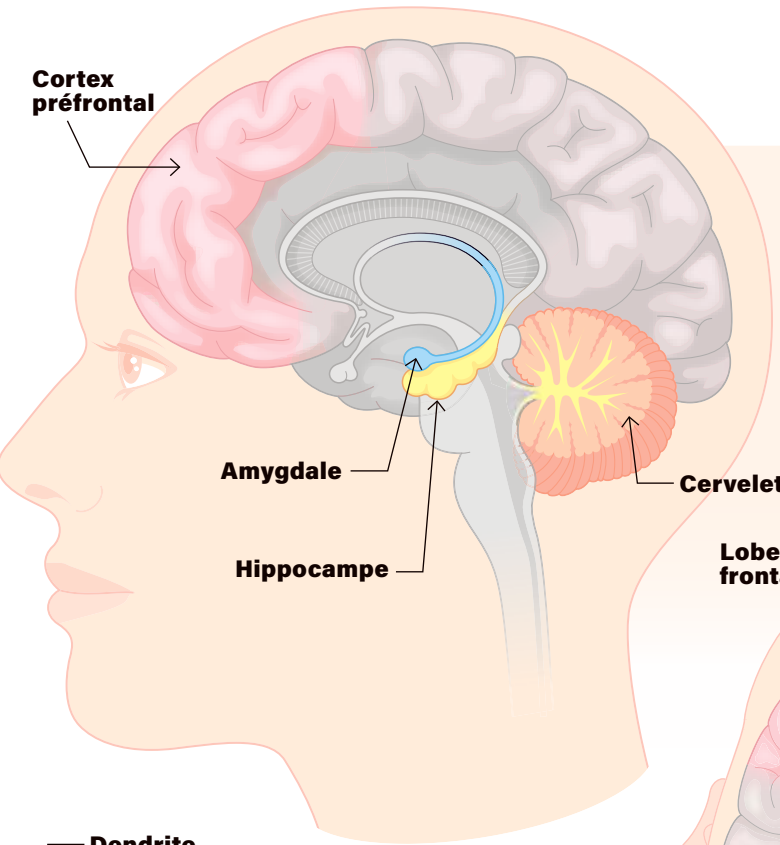
Ce phénomène repose sur la coordination fine entre plusieurs circuits de neurones. Il implique trois étapes : le traitement de l'information, son stockage et sa récupération.



## LA SYNAPSE : POSTE DE TRANSMISSION

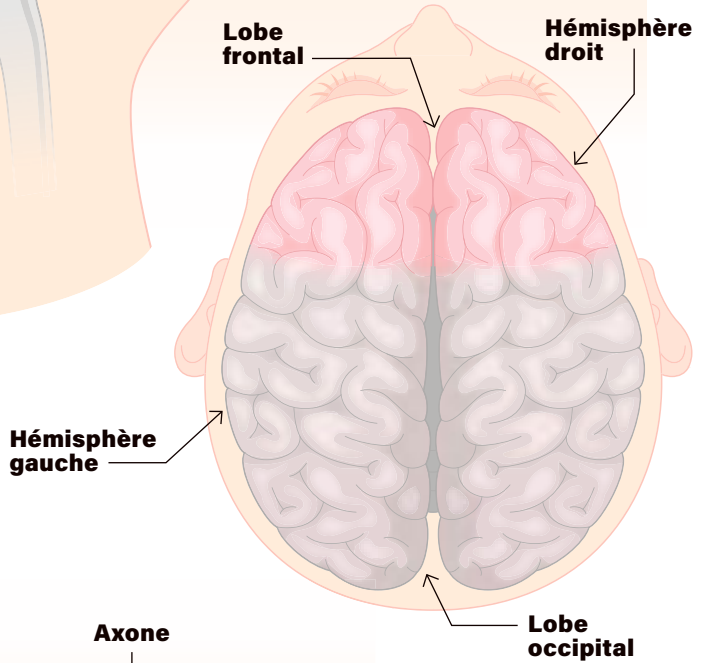
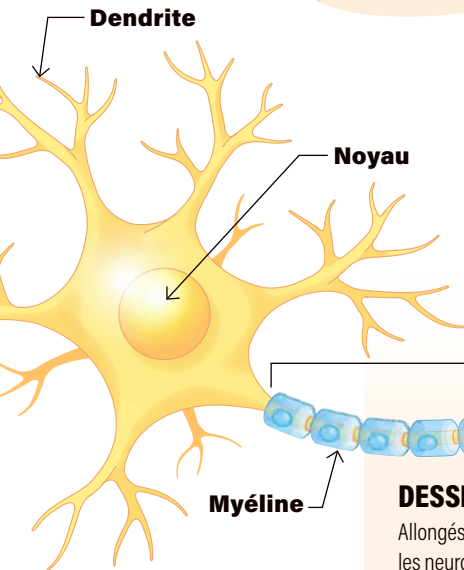
Située entre deux neurones, cette zone assure le passage des informations de l'une à l'autre. Celles-ci voyagent sous forme de neurotransmetteurs (molécules chimiques), qui portent chacun un message différent.

# MÉMORISATION



## LES LIEUX DE LA MÉMOIRE

Le cerveau compte différentes structures, qui jouent des rôles distincts dans la création et le rappel des souvenirs. Elles sont câblées pour travailler ensemble. Les différents types de mémoire sont associés à des réseaux de neurones précis.



## DESSINE-MOI UN NEURONE

Allongés, très ramifiés, avec un noyau à une extrémité, les neurones présentent une anatomie adaptée à la transmission de l'information. Celle-ci circule, sous forme d'électricité, le long de leur prolongement, l'axone, qui finit en arborescence. Certains atteignent 20 centimètres !



# À CHACUN SES CONNEXIONS NEURONALES

Bombardé de milliers d'informations en permanence, le cerveau fait le tri entre celles à garder – qui créeront de nouvelles connexions neuronales – et celles à oublier.

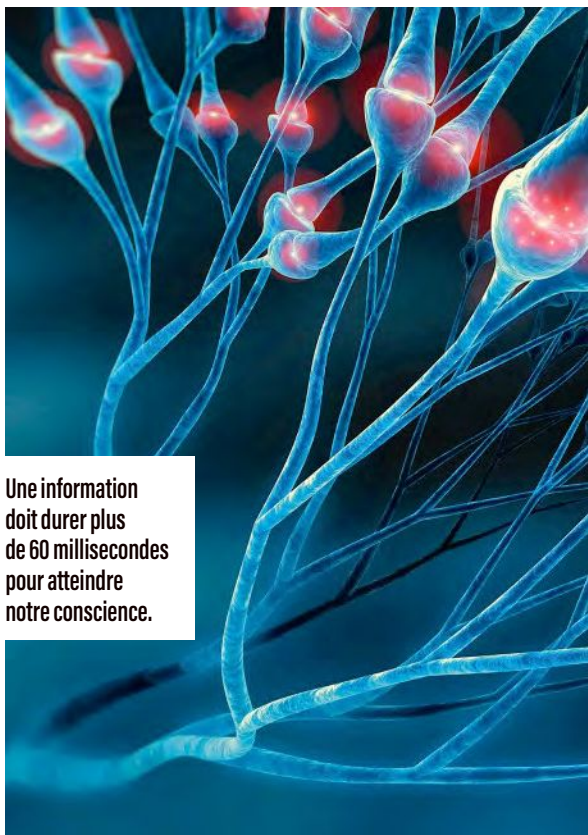
**L**a formation d'un souvenir résulte de nouvelles connexions entre neurones voisins. Lorsqu'une même stimulation se répète, le neurone devient de plus en plus sensible, ce qui constitue un apprentissage ou un souvenir à l'échelle de la cellule. Revivre une situation réactive les régions cérébrales impliquées au moment de l'évènement initial. Le réseau devient plus efficace grâce à la modification physique des neurones. C'est comme repasser par le même chemin, cela le creuse un peu plus profondément – ici, en renforçant les connexions neuronales, voire en en créant de nouvelles, comme une stimulation supplémentaire.

Reprenons l'exemple cité p. 19, soit ce couple qui se rencontre pour la première fois dans une guinguette du bord de la Saône en dégustant des cuisses de grenouilles. Alors qu'ils y retournent pour fêter leurs 10 ans, nos amoureux constatent que l'établissement a fermé entre-temps. Leur souvenir heureux va se teinter de nostalgie – ce qui constitue une nouvelle émotion. Cette stimulation du réseau va entraîner la naissance de nouveaux neurones, et permettre le stockage d'autres informations, au-delà du réseau existant.

À l'inverse, si l'histoire d'amour entre cet homme et cette femme n'a duré que le temps d'un été, elle peut s'être effacée de leur esprit...

## UN GROS TRI À FAIRE

Lorsqu'ils sont comme des chemins que l'on n'entretient plus, les souvenirs disparaissent. Le cerveau a besoin de place ! *«Il possède plus de 18 milliards de neurones, ce qui représente plus d'étoiles que dans notre galaxie. Et chacun compte 10 000 connexions, qui changent en permanence en fonction de notre vécu, rappelle Michel Thiebaut de Schotten. Certes, il existe de grosses "autoroutes", des circuits communs à tous les individus – comme*



Une information doit durer plus de 60 millisecondes pour atteindre notre conscience.



## Bon à savoir

**La neuroplasticité désigne**

**la capacité du cerveau à se remodeler** et à former de nouvelles connexions de neurones, en réponse à des expériences inédites. Elle joue un rôle clé dans le domaine médical, en particulier pour aider les patients à s'adapter à leurs lésions. En ergothérapie, par exemple, elle est stimulée afin qu'ils puissent accomplir leurs activités quotidiennes de façon autonome.

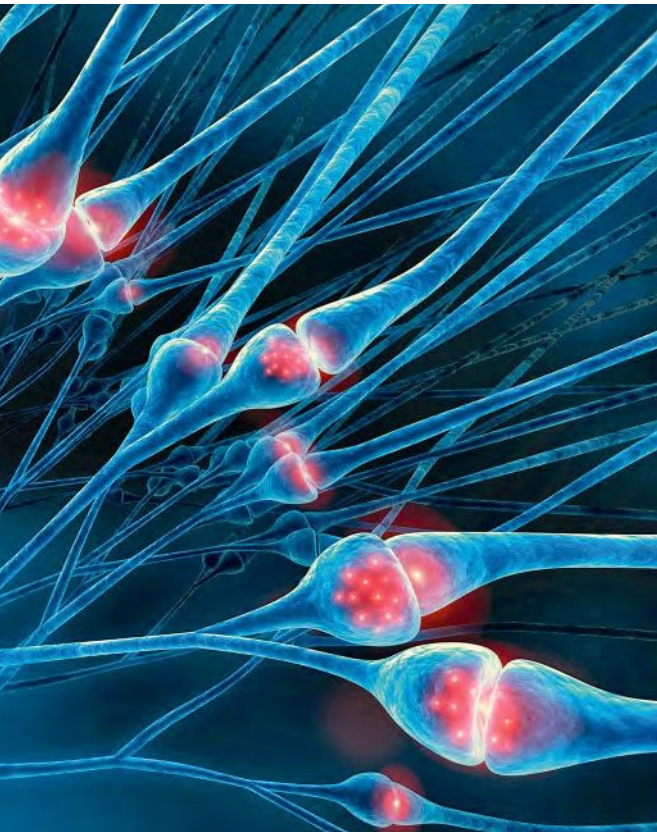


celui de Papez –, mais la spécificité des connexions entre les neurones est propre à chacun, et chaque cerveau est unique. » Bombardé de milliers d'informations en permanence, qui viennent de l'extérieur (images, sons, goûts, odeurs...), mais aussi de l'intérieur (faim, douleur...), notre cerveau fait le tri, à notre insu, entre celles qu'il va rejeter – oublier – et celles qu'il va traiter de façon consciente au niveau du cortex.

Ce tri s'avère, en partie, une question de temps. « Quand une information qui dure moins de 30 millisecondes active les aires visuelles, elle n'est pas amplifiée. Elle va s'éteindre avant d'avoir atteint le cortex », précise Jean-Pol Tassin, neurobiologiste et directeur de recherche émérite à l'Inserm, dans son ouvrage *Les coulisses du cerveau, un modèle de l'inconscient* (éd. Dunod, 2021). Une information doit en effet s'étendre sur plus de 60 millisecondes pour être prise en charge correctement par nos structures cérébrales et que son amplitude soit conservée. Elle peut alors être relayée jusqu'au cortex et devient accessible au traitement cognitif, donc à la conscience.

## OÙ EST LA RÉALITÉ ?

Toutefois, cette question de la durée n'est pas suffisante pour définir la différence entre conscient et inconscient. « Est conscient ce que l'on peut confronter à la réalité », poursuit Jean-Pol Tassin. Sachant que la perception de la réalité diffère d'une personne à l'autre... « Notre cerveau est très doué pour reconstruire le monde. Ce qu'il perçoit n'est pas authentique, c'est plutôt une sorte d'hallucination qu'il met à jour régulièrement, pointe Michel Thiebaut de Schotten. Par exemple, quand on lit, on ne déchiffre pas chaque lettre une à une, mais on "prédit" ce qui va être écrit grâce à ce que l'on a mémorisé par le passé. Cela minimise la quantité d'énergie utilisée par le cerveau et augmente la rapidité du traitement. » Les informations nouvelles, inconnues, créent une sorte d'excitation au niveau cérébral, ce qui génère une émotion positive ou négative et favorise la création d'un nouveau souvenir, et ainsi de suite. ■



## DÉVELOPPER SA RÉSERVE CÉRÉBRALE

Après une lésion, certains cerveaux récupèrent bien plus vite que d'autres. Cette capacité serait liée à l'importance de leur « réserve ». Celle-ci correspond à l'efficacité des réseaux de neurones à compenser une lésion dans une zone en activant d'autres régions indemnes. Différentes études ont montré que la taille de cette réserve dépend de facteurs génétiques, mais aussi de la façon dont le cerveau est stimulé. Ainsi, les nouvelles expériences (changer d'emploi, déménager, tester une activité de loisirs...), qui exigent d'acquérir d'autres compétences et d'opérer des changements personnels, doivent être recherchées. Les individus stimulant leur capacité d'adaptation ont un cortex plus épais, car les connexions qu'ils créent prennent de la place.

SCHREIBER MEDIA / ISTOCK

# OUBLIONS NOS PRÉJUGÉS !

Comme nombre de sujets de santé, la mémoire peut être l'objet d'idées reçues et de fausses croyances. Tour d'horizon et mise au point.

## L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE NUIT AUX FACULTÉS MNÉSIQUES

**FAUX** S'il est possible de présenter des troubles de la mémoire après une opération, cela ne serait pas dû à l'anesthésie générale en elle-même, ni aux produits anesthésiants. Le stress chirurgical physique et psychique ainsi que les médicaments contre la douleur et la fatigue seraient plutôt à blâmer. «*Il ne faut pas s'inquiéter si, pendant un jour ou deux après une intervention, on est un peu ralenti au niveau mnésique*», indique Catherine Thomas-Antérion, neurologue et membre du conseil scientifique de l'Observatoire B2V des Mémoires. Penser que l'anesthésie est délétère daterait de l'époque où l'on utilisait du chloroforme lors des opérations, car cette substance est un neurotoxique engendrant des lésions cérébrales et des problèmes de mémoire. «*Il existe donc un fond de vérité dans cette croyance, mais avec les anesthésiants contemporains, il n'y a plus de souci*», rassure la médecin.

## FAIRE DU VÉLO NE S'OUBLIE PAS

**VRAI** Rouler à vélo nécessite une coordination entre l'oreille interne (pour l'équilibre), les yeux et le mouvement des jambes. Une fois acquise, cette capacité reste stockée dans la mémoire dite procédurale, qui demeure *ad vitam*. «*C'est le cas pour tout ce qui relève des acquisitions automatiques, c'est-à-dire très motrices. Elles sont consolidées dans des régions profondes du cerveau (dites sous corticales), avec des noyaux de neurones situés à l'intérieur, et non à la surface*», détaille le Dr Thomas-Antérion. Les connexions entre ces neurones sont très stables et perdurent à vie. «*Parmi les aptitudes motrices classiques, on trouve savoir faire du vélo,*



*jouer du piano, mais aussi connaître ses tables de multiplication, par exemple: on n'oublie jamais combien font 7 fois 7, même si l'on ne s'en sert pas! C'est intégré. Ces automatismes sont essentiels pour en construire d'autres – d'où l'importance de bien les mettre en place chez l'enfant*», poursuit la neurologue. Elle décrit des cas de patients atteints d'une forme évoluée d'Alzheimer, ne reconnaissant pas leurs proches ou ne sachant plus ce qu'ils ont mangé à midi, mais s'avérant encore capables de jouer un morceau de piano ou de réciter une prière dans leur intégralité. «*Donc oui, faire du vélo ne s'oublie pas... à moins d'avoir perdu son sens de l'équilibre et ses automatismes moteurs.*»

## UN SOUVENIR NE PEUT PAS S'ALTÉRER DANS LE TEMPS

**FAUX** Un souvenir n'est jamais stocké dans le cerveau telle une photographie figée. En réalité, chaque fois que l'on se remémore un moment, par exemple, notre cerveau le reconstitue à partir de différents éléments, comme une réécriture. Plus on l'exhume, plus on l'enrichit et le modifie. On ne se souvient donc jamais d'une chose exactement de la même façon. En outre, les «ajouts» laissant des traces qui se lient aux précédentes, on se retrouve parfois à commettre des erreurs d'«indices» d'un souvenir (encodage). On va confondre, par exemple, des événements survenus lors de deux séjours de vacances distincts



La vieillesse n'est qu'un facteur de fragilité de la mémoire parmi d'autres, que l'on peut limiter par une bonne hygiène de vie.

– et ce d'autant plus si les lieux et les personnes présentes dans les deux cas sont identiques. Chaque reconstitution d'un souvenir est ainsi une modification de celui-ci.

### LES TROUS DE MÉMOIRE SONT, EN FAIT, DES DÉFICITS D'ATTENTION

**VRAI** L'attention fait partie d'un des maillons de la chaîne de mémorisation. Celle-ci va de la perception de l'information à sa consolidation. Être attentif au moment d'apprendre est donc très important pour bien saisir les indices et récupérer ensuite vite et bien des informations. Tout ce qui trouble l'attention (anxiété, stress, fatigue, distractions...) nuit à la mémorisation et à la récupération des souvenirs.

### QUAND ON DEVIENT VIEUX, C'EST TROP TARD POUR LA MÉMOIRE

**FAUX** Et c'est une bonne nouvelle. En matière de mémoire, il n'est jamais trop tard ! Certes, à mesure que l'on prend de l'âge, on peut avoir besoin de plus de temps pour se remémorer quelque chose – cela par manque d'attention, de motivation, et à cause du ralentissement de notre vitesse de traitement des informations. Mais la vieillesse n'est qu'un facteur de fragilité de la mémoire parmi d'autres, que l'on peut limiter via la sociabilisation, l'hygiène de vie, l'activité physique, le sommeil, etc. ■

SHAPECHARGE/ISTOCK - MEHMETTORAK/ISTOCK

### QUE RETIENT UN POISSON ROUGE ?

On a tous en tête l'expression « avoir une mémoire de poisson rouge », c'est-à-dire en avoir très peu. En voilà une belle idée fausse ! En réalité, concernant les poissons, la « capacité de stockage » varie selon les espèces. Si la truite possède une mémoire d'environ 21 jours, celle du poisson rouge atteint jusqu'à... cinq mois ! De façon générale, tous les animaux ont besoin de garder en tête des informations pour se souvenir de leur lieu de vie, se nourrir, migrer, reconnaître un prédateur, un partenaire sexuel, un proche, etc. À l'inverse, l'adage « avoir une mémoire d'éléphant » (pour en avoir beaucoup) semble très juste. En effet, un pachyderme se souvient toute sa vie de ses proches, et il fait preuve de très bonnes mémoires auditive et spatiale. Ce qui lui permet, pour la première, d'identifier les sons de ses prédateurs et, pour la seconde, de savoir où se trouvent les réserves de nourriture sur un vaste territoire. Des capacités cruciales pour la survie de l'espèce.









# ***Son évolution à tous les âges***

C'est un fait, on n'a pas la même mémoire à 2 et à 80 ans. Dans la petite enfance, période de tous les apprentissages, les différentes mémoires doivent d'abord se mettre en place. À l'adolescence, les conduites à risque peuvent venir les fragiliser, et empêcher le jeune de bien apprendre, son cerveau étant encore en maturation. Une fois adulte, l'heure n'est pas au relâchement. Quant au sénior, il a encore des cartes à jouer pour réduire ses risques de démence et de troubles mnésiques, qui ne sont pas inévitables. Des spécificités et des difficultés correspondent donc à chaque âge, qu'il importe de connaître pour une mémoire au top, de 0 à... 100 ans !

## **SOMMAIRE**

La naissance de la mémoire	<b>30</b>
Ados : des cerveaux en construction	<b>34</b>
Dormir, c'est la base	<b>36</b>
Alcool et cannabis, véritables ennemis	<b>37</b>
Les mamans plus exposées à l'oubli ?	<b>38</b>
Stimuler ses méninges toute sa vie	<b>40</b>
L'âge, un facteur de fragilité	<b>42</b>

M. USANINA/ISTOCK

# LA NAISSANCE DE LA MÉMOIRE

La mémoire d'un jeune enfant diffère beaucoup de celle de l'adulte, car elle s'installe progressivement. Du fait de la maturation cérébrale, mais pas seulement.

**A**voir des souvenirs précis datant d'avant l'âge de trois ans est extrêmement rare. Tout au plus, peut-on se remémorer des sensations, des odeurs, des sons, des goûts (la fameuse madeleine de Proust !). Ou alors, il s'agit de souvenirs que l'on a reconstruits (à partir de récits familiaux, de photos, de vidéos), de moments chargés de vives émotions ou traumatisants. Pour le reste, c'est le vide complet. Comment expliquer ce phénomène, appelé amnésie infantile ? Au siècle dernier, le père de la psychanalyse, le neurologue autrichien Sigmund Freud, avançait que les souvenirs de la petite enfance étaient refoulés car sexuellement problématiques. Depuis, à la lumière des neurosciences, cette hypothèse ne convainc plus. On estime maintenant que l'amnésie infantile découle de plusieurs facteurs se conjuguant : la maturation cérébrale, l'acquisition du langage, la perception du temps et le développement de la conscience de soi.

## LES CAUSES DE L'AMNÉSIE INFANTILE

Le cerveau n'atteint sa pleine maturité qu'autour de 25 ans ; durant la petite enfance, ses structures sont en plein développement – à commencer par l'hippocampe, siège d'une forte production de neurones (neurogenèse). Il évolue tellement que les souvenirs ne peuvent pas s'y ancrer, du moins pas de la même manière que chez l'enfant plus âgé ou l'adulte. « Chez les tout-petits, le cerveau n'a pas l'équipement adapté pour concevoir des souvenirs, mais il peut former des connaissances via des perceptions », nous indique le neuropsychologue Francis Eustache, président du conseil scientifique de l'Observatoire B2V des mémoires. L'acquisition du langage représente également une étape importante du développement mnésique, car mettre des mots sur ce que l'on a vu ou vécu aide à consolider ses souvenirs.

De même, voyager mentalement dans le temps, en se projetant dans le passé ou le futur, constitue une capacité indispensable à la construction de la mémoire autobiographique, tout comme acquérir la conscience de soi. Or, un enfant ne se reconnaît dans le miroir que vers 18 mois, et ne se projette pleinement dans le temps que vers 4 à 6 ans. Par ailleurs, sa réalité et ses perceptions diffèrent de celles d'un adulte : ce qui semblait important à retenir, petit, peut être très éloigné de ce que l'on gardera de la même scène une fois devenu grand, et cette divergence n'aidait pas à convoquer un souvenir d'enfance. La mémoire épisodique, qui n'émerge vraiment que vers l'âge de cinq ans, est aussi tributaire de la faculté de l'enfant à se repérer dans le temps. En revanche, la mémoire implicite (perceptive et procédurale, lire p. 13)

## PAS DE SURSTIMULATION

**L**aisser un tout-petit seul devant un écran est fortement déconseillé ! La surexposition peut avoir des effets sur son développement. Pour autant, chercher à l'éveiller à tout-va (via la lecture, le jeu...) n'est pas nécessaire, son environnement étant déjà souvent riche de stimulations – il va rencontrer de nouvelles personnes, découvrir des sons, des odeurs, des matières, faire des expériences... Il faut toutefois pour cela que son univers soit aussi sécurisant, avec des figures d'attachement stables, sans violence ni sentiment d'insécurité relationnelle.



Un enfant ne se reconnaît dans le miroir que vers 18 mois, et ne se projette pleinement dans le temps que vers 4 à 6 ans.

se met en place plus précocement, dès la toute petite enfance. Et, tout comme la mémoire explicite (épisode et sémantique, lire p. 12-13), elle continuera à se développer jusqu'à l'adolescence.

## LA MÉMOIRE EMPÊCHÉE

Il est, en outre, possible que le jeune enfant souffre de pathologies qui vont affecter sa mémoire. Citons, par exemple, l'amnésie développementale (ou syndrome amnésique), liée à des malformations ou des lésions de l'hippocampe. Dans ce cas, si la mémoire épisodique est atteinte, la mémoire sémantique semble indemne. N'oublions pas l'épilepsie : certaines formes sévères de la maladie peuvent s'accompagner d'une forte amnésie. Ou encore l'autisme, dans lequel les mémoires tournées vers soi (dont l'épisodique) sont apparemment les plus touchées. La dyslexie et le trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) constituent deux autres cas où la mémoire risque de faire défaut, notamment celle de travail, ce qui complique les apprentissages. Quant au syndrome de Sanfilippo, une maladie génétique rare surnommée « l'Alzheimer infantile », il est marqué par une régression cognitive et comprend, entre autres, des pertes de mémoire. ■

## L'IMPORTANCE DE LA SIESTE

En matière de sommeil, le jeune enfant a d'importants besoins : entre 1 et 2 ans, il lui faudra dormir de 11 à 14 h, dont souvent 2 h de sieste l'après-midi. Entre 3 et 5 ans, de 10 à 13 h de sommeil lui seront nécessaires, la sieste pouvant en faire partie. D'ailleurs, loin d'être seulement là pour combler les besoins de repos, cette sieste jouerait sur le développement de son cerveau et de sa mémoire. En mai 2024, une étude de l'université du Massachusetts-Amherst (États-Unis) a suggéré un lien entre la maturité de l'hippocampe (lieu du stockage à court terme des souvenirs), le sommeil et la consolidation de la mémoire. Ainsi, l'hippocampe serait comme un seau : étant petit au début, il aurait besoin d'être débarrassé de son contenu lors de la sieste de mi-journée (vers le cortex en vue d'un stockage à plus long terme), afin de pouvoir se remplir à nouveau jusqu'au coucher et être une nouvelle fois vidé durant la nuit. Une fois l'enfant un peu plus grand, ce seau tiendrait toute la journée sans vidange, autrement dit sans sieste. Les chercheurs en concluent que celle-ci pallierait donc l'immaturité de l'hippocampe pour consolider les souvenirs.

**AMANDINE REY** Maître de conférences en psychologie cognitive et neuropsychologue au Centre de recherche en neurosciences de Lyon

## « L'APPRENTISSAGE PAR CŒUR RESTE ESSENTIEL »

### **Q C** Que se passe-t-il dans le cerveau lors de l'apprentissage par cœur ?

**Amandine Rey** Cette technique mobilise un réseau neuronal distribué impliquant le cortex préfrontal inférieur gauche, l'aire motrice supplémentaire, le cortex pariétal postérieur bilatéral, le cervelet latéral et le lobe temporal médian, notamment l'hippocampe. On sait que plus ces zones du cerveau sont actives pendant que l'on répète une information, plus on a de chances de s'en souvenir plus tard. En d'autres termes, l'activité cérébrale durant la répétition peut prédire à quel point on retiendra l'information ! En 2009, des chercheurs ont demandé à 24 personnes âgées de 55 à 70 ans d'apprendre par cœur 500 mots par semaine pendant 6 semaines. Les résultats révèlent que, six semaines après avoir arrêté cet exercice, les participants renaient plus facilement de nouvelles informations. Cette amélioration concernait uniquement les souvenirs rattachés aux mots et aux expériences personnelles. Ce progrès était lié à un changement dans leur cerveau : une zone, appelée l'hippocampe postérieur gauche, montrait une augmentation d'une substance importante pour le bon fonctionnement des neurones. Quand on apprend par cœur, la mémoire à court terme est mobilisée au moment de l'encodage des informations, et la mémoire à long terme va permettre de stocker et de consolider ces dernières. La répétition fréquente d'informations verbales, appelée « apprentissage par cœur », sert ainsi à transférer de petites

quantités d'informations de la mémoire à court terme vers la mémoire à long terme (par exemple, des numéros de téléphone ou des adresses électroniques).

### **Q C** Quels sont les avantages pour la mémoire et la mémorisation ?

**A. R.** Cela permet de mieux mémoriser des informations spécifiques et aide à créer des automatismes qui s'avèrent essentiels lorsqu'on accomplit des tâches plus complexes. Par exemple, apprendre par cœur les tables de multiplication facilite ensuite le calcul et la résolution de problèmes. Cela allège aussi la mémoire de travail, qui a une capacité de traitement des informations limitée. En apprenant des informations par cœur, on peut aisément les rappeler dès qu'on en a besoin, sans avoir à les chercher activement dans la mémoire. De quoi libérer de l'espace pour d'autres tâches.

### **Q C** Faut-il continuer à apprendre par cœur maintenant que nous avons de multiples outils numériques ?

**A. R.** Les outils numériques peuvent améliorer nos performances et réduire la charge sur notre mémoire, mais l'apprentissage par cœur demeure essentiel pour poser les bases

*Comprendre l'information qu'on apprend permet de mieux la retenir à long terme*





de la compréhension et du raisonnement. De même que savoir ses tables de multiplication facilite la résolution de problèmes, être capable d'associer un panneau de signalisation à sa signification nous permet de conduire de manière plus sûre. Dans un autre registre, mémoriser une recette rend sa confection plus intuitive et rapide. On remarque toutefois une différence entre ces apprentissages: dans le cas du Code de la route, la mémorisation est souvent volontaire, tandis que connaître une recette par cœur résulte fréquemment d'une répétition naturelle, à force de la réaliser plusieurs fois.

### **Q C** Comprendre aide-t-il à apprendre par cœur ?

**A. R.** Si l'apprentissage par cœur consiste à répéter des informations sans forcément les saisir, cela mène à un oubli rapide, surtout si ces connaissances ne sont pas utilisées régulièrement (par exemple, on oublie certaines tables de multiplication si on ne s'en sert jamais). En revanche, comprendre ce qu'on apprend facilite la mémorisation à long terme. Assimiler un concept ou un mot donne du sens à l'information, ce qui permet de mieux la retenir et renforce la mémoire, contrairement à un simple apprentissage par cœur. En faisant

apprendre par cœur les tables de multiplication à un écolier, on lui donne accès à d'autres compétences, comme la compréhension d'un énoncé ou la résolution de problèmes.

### **Q C** Quelles sont les astuces pour nous aider à apprendre par cœur et comment fonctionnent-elles ?

**A. R.** Comme pour la mémorisation, les astuces qui favorisent l'apprentissage par cœur reposent sur des effets bien connus dans la littérature en psychologie cognitive. Dans un article publié en 2021, deux chercheurs spécialistes de l'éducation, Gregory Donoghue et John Hattie, s'intéressent aux techniques de mémorisation. Ils mettent en avant le fait que surligner ou relire un texte n'est pas une bonne méthode. En revanche, espacer les sessions d'apprentissage et se tester (procéder à des autoévaluations sur ce qu'on a appris) s'avère très efficace. Cette technique peut tout à fait être appliquée à l'apprentissage par cœur. Pour celui des tables de multiplication, on distribuera/espacera dans le temps les séances où elles doivent être mémorisées, mais on va également encourager les élèves à se jauger régulièrement (par exemple, en se servant de cartes flash avec l'opération  $3 \times 2$  au recto et la réponse, 6, au verso). Cet autocontrôle consolidera la mémoire, augmentera l'engagement de l'apprenant dans la tâche et lui permettra de distinguer ce qu'il sait de ce qu'il ne sait pas encore. Ce dernier point, qui est relatif à la métamémoire (distinguer ce que l'on a mémorisé de ce que l'on n'a pas mémorisé, connaître les stratégies qui fonctionnent pour nous...), est primordial pour faciliter l'apprentissage. À ces deux techniques principales, nous pouvons ajouter le fait de limiter la quantité d'informations (apprendre petit à petit), ou encore créer un lien avec des choses connues (une donnée nouvelle est associée à d'autres, préalablement apprises). ■

# ADOS : DES CERVEAUX EN CONSTRUCTION

Le fonctionnement de la mémoire des jeunes est en pleine évolution. Comment en prendre soin, avec les contraintes scolaires qui sont les leurs ?

**G**âce aux neurosciences, on sait que le cerveau n'atteint sa pleine maturité que vers 25 ans. Autrement dit, chez les adolescents et les jeunes adultes, il évolue, s'organise et se construit encore. Celui de l'ado connaît de grandes transformations, notamment concernant la substance grise (composée des cellules cérébrales, dont les neurones) et la substance blanche (constituée des fibres nerveuses, qui connectent les neurones entre eux). Le cortex préfrontal est aussi en pleine maturation tout au long de l'enfance et jusqu'à 20-25 ans. Or, cette structure joue un rôle clé dans le contrôle exécutif. Par exemple, la planification et le raisonnement déductif, incluant la récupération de souvenirs en mémoire à long terme, les stratégies d'organisation et la mémoire de travail.

## SPÉCIALISATION AVEC L'ÂGE

Dans un article offrant une revue des connaissances sur le développement de la mémoire<sup>(1)</sup>, trois neuropsychologues reviennent sur une étude

longitudinale chez l'adolescent (qui suit un groupe de jeunes sur une longue période). Cette dernière montre que le réseau impliqué dans la mémoire de travail devient de plus en plus spécialisé avec l'âge. Ainsi, au début de leur puberté, les participants sollicitent à la fois le cortex préfrontal latéral et l'hippocampe afin d'effectuer une tâche de mémoire de travail. Trois ans plus tard, ils utilisent uniquement le cortex préfrontal latéral pour accomplir la même mission. Les processus d'inhibition, soit la faculté de supprimer ou de mettre en arrière-plan des informations non pertinentes pour une tâche précise, et la flexibilité mentale, c'est-à-dire l'aptitude à passer d'une opération cognitive à une autre, ne sont pleinement opérationnels qu'au milieu de l'adolescence.

Par ailleurs, les auteurs indiquent que la capacité à réfléchir sur son propre fonctionnement et à adapter ses stratégies mnésiques en fonction de la situation évolue tardivement au cours de cette période de l'existence. On parle notamment ici de métacognition, soit « la façon dont on conçoit sa cognition ».

## COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES ILS NE FONT PAS RÉUSSIR LES EXAMENS !

**V**itamines, caféine, taurine, plantes... à l'approche des examens de juin, les rayons des parapharmacies débordent de compléments alimentaires promettant de booster la mémoire. Que l'on ne s'y trompe pas :

si une cure de vitamines ne peut pas faire de mal (sur avis médical), ce n'est pas un remède miracle pour réussir ses examens. Les études divergent sur les bénéfices de ces compléments, car il est difficile d'isoler

et de montrer l'effet d'un nutriment sur différents types de mémoire. Mieux vaut miser sur une hygiène de vie et une alimentation saines ainsi que, bien sûr, sur des révisions sérieuses... que l'on ne démarre pas au dernier moment !





et dont on la confronte au réel», précise Francis Eustache, neuropsychologue et président du conseil scientifique de l'Observatoire B2V des mémoires.

## ADO MOTIVÉ, MÉMOIRE BOOSTÉE

Notons également que l'adolescence correspond à une phase d'exploration intense du cerveau, en apprentissage permanent. L'ado peut facilement, s'il est motivé, assimiler et stocker énormément de choses: apprendre à jouer d'un instrument, à parler une langue... Cependant, la motivation demeure primordiale. «*La motivation, l'intérêt, la confiance en soi ont un impact significatif sur les apprentissages, car ils affectent directement l'attention, la mémoire de travail, la mémoire épisodique, la méta-cognition*», préviennent Francis Eustache et Bérengère Guillery-Girard dans leur ouvrage *La neuro-éducation* (Éditions Odile Jacob). Dans ce sens, un adolescent en difficulté scolaire sera encore plus vulnérable à une baisse de motivation ou de confiance en soi. D'où l'importance de faire en sorte de préserver cette motivation, en classe comme hors du temps scolaire. En cas de troubles

de la mémoire chez l'adolescent, un bilan neuropsychologique se révèle indispensable pour identifier les difficultés, permettre une rééducation si besoin (auprès d'un orthophoniste, d'un psychomotricien...), ainsi que la mise en place d'aménagements des apprentissages et de l'emploi du temps si nécessaire. Qu'ils soient isolés ou associés à d'autres troubles cognitifs ou pathologies (dyslexie, autisme, etc.), les troubles mnésiques peuvent avoir des répercussions sur la vie scolaire, d'où l'importance d'une prise en charge adaptée. ■

(1) «*Le développement cognitif et cérébral de la mémoire: de l'enfance à l'âge adulte*», par Francis Eustache, Fanny Dégeilh et Bérengère Guillery-Girard, publié en 2015 dans la revue *Biologie* aujourd'hui.



## 5 ASTUCES POUR ÊTRE PLUS CONCENTRÉ

L'usage excessif des écrans et des réseaux sociaux nuit à l'attention et à la concentration, déjà perturbées par le bouleversement hormonal et émotionnel de l'adolescence. Pour qu'un jeune reste concentré, notamment lors de ses devoirs et de ses révisions, il convient de mettre en place, avec lui, des conditions favorables. Gardez aussi en tête que, monotâche, le cerveau est plus performant lorsqu'il traite des informations les unes après les autres. Ces cinq conseils aideront votre ado à bien apprendre.

**1 S'isoler** dans un lieu calme et adapté.

**2 Couper** toute source de distraction (quitte à mettre le téléphone hors de la pièce).

**3 Découper** son travail en minitâches.

**4 Faire des pauses** régulières, pourquoi pas avec la technique pomodoro, soit une alternance entre phases de travail (de 25 minutes, adaptables selon l'âge) et temps de pause (de 5 minutes). Un break plus long (de 15 à 30 minutes) peut être accordé au bout de quatre cycles.

**5 Noter** ses pensées parasites/intrusives pour s'alléger l'esprit.



# DORMIR, C'EST LA BASE

Pas de miracle : pour bien mémoriser, il faut faire dodo. C'est encore plus vrai pour l'adolescent, souvent en dette de sommeil.

**N**os ados dorment peu, et trop peu au regard de leurs besoins. La faute aux écrans, qui retardent la sécrétion de mélatonine (hormone du sommeil) via leur lumière bleue, mais pas seulement. Le jeune méconnaît en général ses besoins en sommeil ou les sous-estime. Or, le sommeil constitue un élément clé de la mémorisation : il prépare le cerveau à apprendre, tout en consolidant la mémoire des apprentissages. Selon Robert Jaffard, neurobiologiste et membre de l'Observatoire B2V des mémoires, il est établi que bien dormir la nuit fournit la solution à un problème, affine une connaissance

topographique, améliore la mémoire des tâches à accomplir (planification) ou, s'agissant de la mémoire procédurale, remplace littéralement une séance d'entraînement.

## HANDICAP AU DÉPART

En outre, l'adolescent part avec un « malus », car la sécrétion de mélatonine a chez lui tendance à se décaler, avec un endormissement et un réveil plus tardifs. C'est pourquoi les cours devraient commencer plus tard le matin, pour s'adapter à sa biologie. Comme ce n'est pas le cas, mieux vaut réduire les excitants et autres distractions qui retarderont également l'endormissement. Le soir, évitez les boissons énergisantes, la nicotine, le sport et les écrans, a minima dans l'heure précédant le coucher. Un ado qui peine à s'endormir aura du mal à émerger le matin, mais il risque aussi d'avoir des épisodes de somnolence diurne, avec des conséquences sur son attention et sa concentration, et, si ça se chronicise, sur sa scolarité.

## MONTREZ L'EXEMPLE

Même avec un adolescent, montrer l'exemple peut être payant. Vis-à-vis des écrans, afin qu'il accepte de diminuer ou de contrôler le temps qu'il y consacre, rien de mieux que de s'appliquer la règle à soi, par exemple via une application. Le soir, déposer son téléphone en mode silencieux dans un panier posé devant la chambre permet de ne pas être tenté de le regarder durant la nuit, ce qui perturbe le cycle de sommeil, dont le déroulé est si important pour la mémorisation. On achète des réveils à piles, et on adopte la règle des « quatre pas » : pas d'écran le matin (afin d'être plus attentif en cours), pas d'écran dans la chambre, pas d'écran pendant les repas, pas d'écran avant de se coucher. Un adolescent voyant ses parents adopter de bonnes habitudes de sommeil sera plus enclin à faire pareil. ■

## REPÈRES DES BESOINS EN SOMMEIL SPÉCIFIQUES

**O**n considère qu'un adolescent de 14 à 17 ans a besoin, en moyenne, de 9 h de sommeil pour être en forme, bien récupérer, bien grandir et bien mémoriser. En dessous, il est généralement en privation de sommeil. À partir de 17-18 ans, cette moyenne passe à celle de l'adulte, soit de 7 h 30 à 8 h de sommeil par nuit. À calculer selon l'heure à laquelle le jeune doit se lever pour aller en cours. On estime qu'en période scolaire, un ado de 12 à 18 ans manque de 1 à 2 h de sommeil par nuit.



# ALCOOL ET CANNABIS, VÉRITABLES ENNEMIS

Les drogues, et notamment l'alcool, sont nocives pour le cerveau encore immature de l'adolescent, et a fortiori pour sa mémoire.

**P**ériode d'expérimentation, l'adolescence peut être marquée par l'excès d'alcool.

On boit vite et trop. Hélas, à cet âge, le cerveau est plus sensible à l'alcool que celui d'un adulte. Le *binge drinking*, ou beuverie express, serait ainsi plus délétère, en raison de l'effet de l'alcool sur des structures cérébrales immatures telles que l'hippocampe. Selon plusieurs études sur de jeunes souris, l'alcool provoquerait des modifications d'ordre épigénétique, c'est-à-dire de l'expression des gènes, empêchant la correction des dégâts causés par l'alcool dans le cerveau. Une prise excessive à la puberté entraînerait, en outre, un plus grand déclin de la mémoire à court terme à l'âge adulte.

## HALTE AU JOINT !

Une étude de l'université de Montréal (Canada) publiée en 2024 a confirmé que les jeunes ayant fumé du cannabis avant 16 ans présentaient un cortex plus fin que ceux qui n'y avaient jamais touché. Or, leur cortex préfrontal, encore en maturation, joue un rôle essentiel dans plusieurs fonctions cognitives, dont la mémoire. On sait, en outre, que le tétrahydrocannabinol (THC), le principe actif du cannabis, perturbe la mémoire de travail, aussi appelée mémoire à court terme. Il interfère avec la capacité de l'hippocampe à consolider de nouveaux souvenirs, engendrant des difficultés à se rappeler des informations récentes.

## SCOLARITÉ EN DANGER

Le cannabis nuit également à la mémoire de l'adolescent en réduisant ses capacités d'attention et de concentration, mais aussi en diminuant

sa motivation, ce qui impacte ses performances scolaires. *« Alors que les adultes se rétablissent plus rapidement sur le plan cognitif, les adolescents consommateurs de cannabis montrent une baisse des capacités d'apprentissage et d'attention complexe »*, prévient l'Académie de médecine. Celle-ci fait état de la chute des performances scolaires : *« Les adolescents qui ont fumé plus de 100 fois (2 fois par week-end durant 2 années suffisent) quittent l'école 5,8 fois plus souvent, obtiennent un diplôme niveau lycée 4,5 fois moins souvent et entrent à l'université 3,3 fois moins souvent [que les non-consommateurs]. »* D'où l'importance de la prévention. Les Consultations jeunes consommateurs (CJC) et les associations de lutte contre les addictions aident à sortir de la dépendance, ou à ne pas y sombrer. ■



## LA DÉPRESSION NUIT AUX FONCTIONS CÉRÉBRALES

**D**épression et cognition ne font pas bon ménage. Chez l'adolescent, la première a été associée à l'amointrissement des capacités à se rappeler et à raisonner. La mémoire de travail spatiale pourrait, en outre, être affectée sur la durée, même une fois que les symptômes dépressifs ont disparu. Enfin, la dépression impacte la mémoire de façon indirecte, en réduisant les facultés d'attention et de concentration ainsi que la motivation. Une raison de plus de lutter contre.

# LES MAMANS PLUS EXPOSÉES À L'OUBLI ?

Grossesse et post-partum seraient synonymes de moins bonne mémoire chez la future et jeune maman. En fait, les choses sont un peu plus complexes.

**C**ontraction des termes amnésie et maman, la « mamnésie » désigne ce dont une grande majorité de femmes disent souffrir durant la période du post-partum, soit une perte de mémoire dans les mois qui suivent l'arrivée d'un bébé. Quant au mot-valise *mommybrain*, il renvoie aux modifications cérébrales qui interviendraient chez celle tout juste devenue mère. Ces constructions sémantiques recouvrent-elles des réalités scientifiques ? Pour la chercheuse et neuroscientifique Jodi Pawlusi, auteure du livre *Mommy Brain* (2022), rien n'est moins sûr. La spécialiste estime même,

au regard des études récentes, qu'il faut se réjouir des changements cérébraux et mnésiques survenant chez les jeunes parents... plutôt que de s'en inquiéter ou de les pointer du doigt.

## LES MÈRES S'ADAPTENT

C'est prouvé, le cerveau des mères (et des pères dans une moindre mesure) évolue légèrement après la naissance d'un enfant. « *Les recherches ont montré que, de la conception jusqu'au début de la période post-partum, le volume de différentes zones du cerveau change, ce qui diminue la matière grise [constituée de neurones et autres cellules]* », indique Jodi Pawlusi. Un phénomène normal et à la marge (on parle d'une réduction de l'ordre de 1%), généré par des bouleversements hormonaux, et qui ne serait pas lié à des déficits mnésiques mais à une adaptation à la parentalité.

## ENTRE PERCEPTION ET RÉALITÉ

Il faut aussi différencier mémoire subjective (la perception qu'on a de la sienne) et objective (celle que l'on évalue via des tests). Car si un grand nombre de jeunes mamans témoignent d'une moins bonne mémoire après l'accouchement, les expériences menées en laboratoire ne confirment pas ce constat. « *Dans un environnement approprié (un bureau calme avec un minimum de distractions), on voit que la mémoire d'une mère est souvent très bonne, avec seulement de légères modifications concernant celle à court terme et celle des mots* », rassure Jodi Pawlusi, études à la clé. Selon cette chercheuse, les troubles mnésiques ressentis par les mères découleraient plutôt de la charge mentale liée à la parentalité que d'un problème cérébral global.

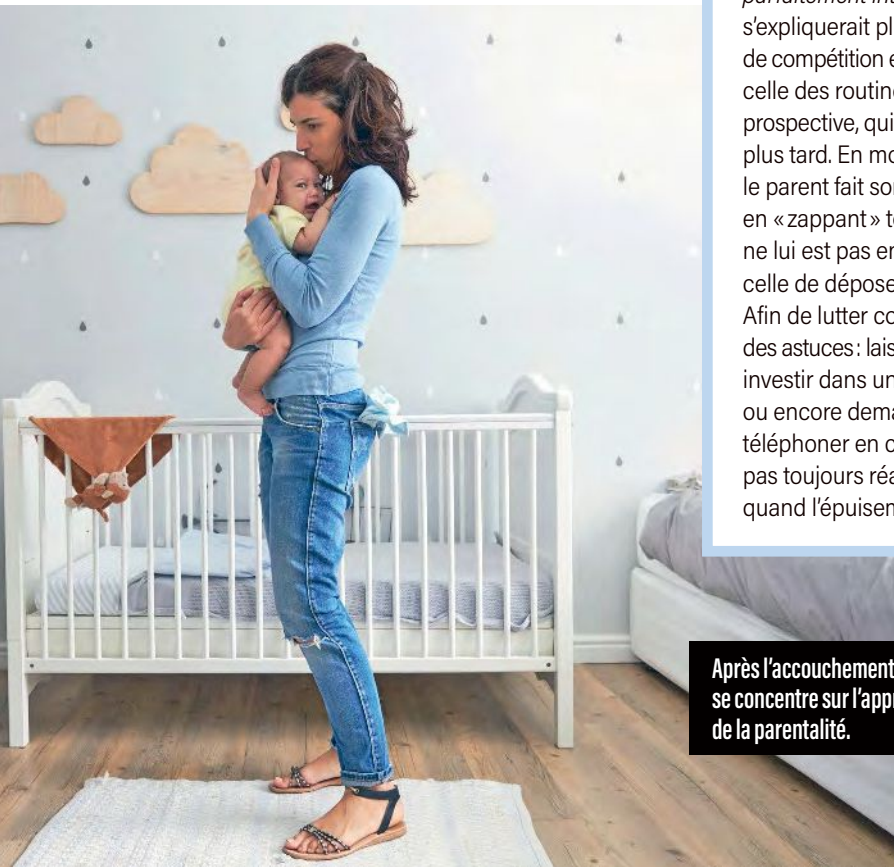
## TOUJOURS CETTE FICHUE CHARGE MENTALE !

**L**a charge mentale, que l'on peut définir comme le fait de devoir penser à tout en plus d'assumer la plupart des tâches ménagères, domestiques et familiales, a sans doute une grande part de responsabilité dans les phénomènes de « mamnésie » et de *mommybrain*. Surchargé d'informations et de préoccupations concernant le bébé, le cerveau de son parent peine à fonctionner correctement par ailleurs. « *Si nous pouvons alléger la charge mentale, nous améliorerons les capacités du cerveau. Il fera ce qu'il est censé faire s'il a "l'espace" pour* », estime la chercheuse Jodi Pawlusi. Le partage de la charge mentale entre conjoints est donc l'une des mesures à adopter afin d'éviter l'épuisement maternel.



## FACULTÉS SPÉCIALES

D'autres travaux font d'ailleurs état de certaines améliorations à l'arrivée d'un bébé: les femmes enceintes et les jeunes mères auraient une meilleure mémoire concernant les objets et le matériel de puériculture (les chercheurs parlent de mémoire associative spatiale), et les jeunes parents (mères et pères confondus) seraient aussi particulièrement doués pour identifier leur bébé par ses cris, ses pleurs, son odeur... Il ne faut pourtant pas minimiser les symptômes qu'ils ressentent. *«C'est assez normal qu'un jeune parent ait l'impression de vivre dans un brouillard cérébral ou que son cerveau ne fonctionne pas bien, en particulier au début du post-partum, lorsqu'il se concentre sur l'apprentissage de la parentalité. En réalité son cerveau marche plutôt bien, et fait ce qu'il doit faire»*, affirme la neuroscientifique. Admettant qu'il n'est pas agréable de se sentir moins performant, Jodi Pawluski conseille d'essayer d'agir au niveau du sommeil, de l'alimentation et du stress. Elle invite surtout à revoir le discours sur le cerveau et la maternité, et à réduire les attentes sociétales envers les jeunes parents... ■



## LE SYNDROME DU BÉBÉ OUBLIÉ

Parfois, la presse se fait l'écho de ces drames: de très jeunes enfants sont retrouvés morts dans leur siège-auto à l'arrière d'un véhicule, parce que les parents chargés de les amener à la crèche les ont oubliés, et se sont rendus directement au travail pour toute la journée. Ces histoires n'ont rien à voir avec le fait de laisser sciemment son nourrisson dans la voiture afin de faire ses courses pendant des heures – un acte évidemment condamnable. Non, il s'agit ici de parents ayant purement et simplement supprimé de leur tête la tâche de déposer leur bébé avant d'aller au bureau, sans être pour autant psychologiquement instables. Publiée en 2020 dans la revue italienne *Rivista di Psichiatria*, une étude a prouvé que la majorité des personnes concernées avaient *«des fonctions psychiques et cognitives parfaitement intactes»*. Leur oubli s'expliquerait plutôt par un phénomène de compétition entre deux types de mémoire: celle des routines enregistrées et celle, prospective, qui prévoit les actions à effectuer plus tard. En mode «pilote automatique», le parent fait son trajet jusqu'à son travail en «zappant» totalement une mission qui ne lui est pas encore devenue habituelle, celle de déposer préalablement son enfant. Afin de lutter contre ce risque, il existe des astuces: laisser son portefeuille à l'arrière, investir dans un siège-auto avec alarme ou encore demander à la crèche de téléphoner en cas d'absence. La meilleure, pas toujours réalisable, étant de dormir quand l'épuisement parental se fait sentir!

Après l'accouchement, le cerveau se concentre sur l'apprentissage de la parentalité.

MONKEYBUSINESS/ISTOCK

# STIMULER SES MÉNINGES TOUTE SA VIE

À l'âge adulte, une fois le cerveau mature et avant les premiers effets du vieillissement, l'enjeu est d'instaurer et de conserver de bonnes habitudes pour entretenir sa mémoire.

**E**t si le cerveau ne s'usait que si l'on ne s'en servait pas, ou pas assez ? C'est, dans une étude publiée en 2017, le postulat de chercheurs suisses souhaitant élaborer un «coaching cérébral». Ce programme de prévention a pour objectif d'aider tout un chacun à prendre de bonnes habitudes, qui contribueront au maintien des fonctions cognitives et diminueront le risque de démence. *Use it or lose it* («Utilisez-le ou perdez-le»), l'ont-ils appelé. «*Sur la base de l'hypothèse de la réserve cognitive [lire p. 45], les données issues d'études épidémiologiques montrent qu'un faible niveau d'éducation et une inactivité cognitive constituent des facteurs de risque majeurs de démence. Cela indique qu'un mode de*

*vie actif sur le plan cérébral peut protéger contre le déclin cognitif ou retarder l'apparition de la démence*», écrivent-ils dans leur résumé.

## **PRÉSERVER SON CAPITAL CÉRÉBRAL**

L'adulte qui a entre 25 et 65 ans (la période située entre la fin de la maturation cérébrale et le début du déclin cognitif lié à l'âge) aurait donc, lui aussi, tout intérêt à ne pas penser qu'il sera toujours temps plus tard d'adopter de bonnes pratiques pour échapper à la démence. France Alzheimer parle même d'un capital cérébral qu'il faudrait se constituer et protéger tout au long de son existence, afin de diminuer son risque de démence. «*Plus vous stimulez et entraînez votre*

## **QUID DES APPLIS POUR BOOSTER OU TESTER SA MÉMOIRE ?**

**B**eaucoup d'applications promettent de booster vos performances cognitives et votre mémoire tout en vous amusant. Citons Peak, NeuroNation, Brain out ou encore Lumosity. Certes, elles font travailler le cerveau, mais seulement dans un domaine précis (mémoire

de travail, attention, concentration...). Et il n'y a, a priori, pas de transfert d'une compétence à une autre, ni d'amélioration assurée dans la vie quotidienne. Mémoriser une liste de termes n'aidera pas à retrouver ses mots lors d'une conversation ou à mieux se rappeler les prénoms.

C'est pourquoi les neuropsychologues sont prudents à propos de ces applis, et préfèrent insister sur l'importance du mode de vie et des stimulations quotidiennes, qui ont montré leur effet sur la mémoire. Toutefois, si elles nous rassurent sur nos capacités, que l'on prend plaisir à les utiliser et que

l'on a par ailleurs un mode de vie sain en étant socialement et physiquement actif, pourquoi pas...





## PROTÉGER SON CŒUR POUR GARDER SA TÊTE

Le cerveau a besoin d'un bon flux sanguin pour fonctionner. Donc, tout ce qui affecte la santé cardiovasculaire peut impacter la santé cérébrale... Hypertension, taux de cholestérol trop élevé, obésité ou tabac nuisent potentiellement aux capacités cognitives. Publiée en 2023 dans le journal de l'American Heart Association, une étude suggère qu'une maladie coronarienne (ou insuffisance coronarienne) avant 45 ans augmente significativement le risque de démence plus tard. Cette affection touche les artères coronaires, qui alimentent le cœur en sang oxygéné. « Ce qui nous a le plus surpris, c'est la relation linéaire entre l'âge d'apparition de la maladie coronarienne et la démence. Cela montre l'énorme influence néfaste de la maladie coronarienne prématurée sur la santé du cerveau », a déclaré un des auteurs de l'étude.

Les métiers physiquement exigeants pourraient entraîner un risque accru de démence.

*cerveau, plus les connexions sont nombreuses et solides, plus le capital-cerveau augmente et permet de faire reculer l'âge de début de la maladie d'Alzheimer», assure la fondation, tout en invitant à agir sur les facteurs de risque évitables.*

ROMAN023/ISTOCK

## LE MÉTIER A UNE INFLUENCE

Certains métiers entraîneraient plus de risques de développer une démence de type Alzheimer, alors que d'autres pourraient s'avérer protecteurs. Une étude américaine, publiée en octobre 2024 dans le *BMJ* (anciennement appelé *British Medical Journal*), suggère ainsi que les professions nécessitant un traitement fréquent de données spatiales (telles que chauffeur de taxi, ambulancier ou livreur) étaient associées à une diminution du taux de mortalité en cas de maladie d'Alzheimer. Elles n'empêcheraient pas forcément d'être touché par cette démence, mais réduiraient le risque de décéder de complications liées à la pathologie.

Une autre étude, parue en 2023 dans la revue médicale *The Lancet*, a fait état d'une corrélation entre un risque accru de démence et les emplois dits physiquement exigeants (ceux du bâtiment, par exemple). Pour ces derniers, les nouvelles technologies, la flexibilité de l'activité et l'adaptation des horaires sont envisagées comme autant

de moyens de limiter le surrisque de démence. Les auteurs de l'étude indiquent que, parmi les métiers éprouvants, on trouve notamment ceux de vendeur, d'aide-soignant, d'agriculteur et d'éleveur. « Ces emplois sont souvent caractérisés par un manque d'autonomie, une station debout prolongée, un travail dur, des horaires [...] rigides, du stress, un risque plus élevé d'épuisement professionnel et, parfois, un statut socio-économique faible et des journées de travail peu pratiques », précisent les chercheurs, ajoutant que ces facteurs sont susceptibles d'entraîner une « usure » somatique. Ces professions physiques peuvent également être liées à un risque plus élevé de perte auditive et d'exposition à la pollution, de quoi impacter indirectement les capacités cognitives. Si de tels résultats ne doivent pas inciter à changer de métier tout de go, ils mettent en évidence l'impact possible de la vie professionnelle sur les capacités mnésiques et le risque de démence, comme un énième facteur à prendre en compte quand on veut évaluer sa situation. ■



# L'ÂGE, UN FACTEUR DE FRAGILITÉ

La vieillesse n'est pas toujours un naufrage, et n'est pas non plus forcément synonyme de pertes de mémoire... En revanche, la vitesse de traitement de l'information et les capacités attentionnelles peuvent être amoindries.

**T**out comme le reste du corps, le cerveau n'échappe pas au vieillissement, aux effets des années qui passent. Le déclin cognitif lié à l'âge est une réalité, bien qu'il soit très variable d'un individu à l'autre et compliqué à prévoir, et ses effets concrets sur la mémoire sont toujours discutés. Pour expliquer la chute des performances mnésiques, plusieurs hypothèses ont été formulées. Elle serait relative à une diminution de la vitesse de traitement de l'information et de l'influx nerveux: avec l'âge, on mettrait ainsi plus de temps à faire appel à un souvenir, à retrouver une information rangée dans sa mémoire. Il pourrait également s'agir

d'une baisse des capacités de la mémoire de travail, ou encore d'une moindre inhibition des informations non pertinentes. Les seniors auraient ainsi tendance à traiter toutes les informations plutôt qu'à sélectionner les plus appropriées, ce qui surchargerait la mémoire de travail et engendrerait des difficultés cognitives. Il est aussi possible que le déclin mnésique lié à l'âge découle de modifications morphologiques et métaboliques dans le cerveau.

Néanmoins, il faudrait voir la vieillesse comme un facteur de fragilité de la mémoire parmi tant d'autres (sociabilisation, hygiène de vie, activité physique, sommeil, etc.). S'il est a priori exclu d'arrêter le temps et les méfaits de l'âge sur le cerveau, on peut en revanche agir sur ces autres paramètres. En outre, des études font état de mécanismes de compensation chez certaines personnes âgées, de sorte que, chez elles, davantage de zones cérébrales sont utilisées pour contrebalancer celles impactées par l'avancée en âge.



## CONSERVER DES ACTIVITÉS SOCIALES

**C**ela a été démontré, l'isolement impacte les capacités cognitives. Il s'agirait même d'un facteur de risque de démence. Du fait de la fin de son activité professionnelle, de ses potentielles maladies, de la diminution de sa mobilité ou du décès de son conjoint, le senior peut vite se retrouver seul. Aussi, pour éviter les répercussions sur la santé mentale et la mémoire, il est conseillé de conserver des activités sociales: voir ses proches, s'inscrire à un club, devenir bénévole dans une association ou même continuer à travailler à un rythme réduit. Le mieux étant d'anticiper et de préparer sa retraite, afin que le changement de vie se déroule en douceur.



## ON RETIENT DAVANTAGE LE POSITIF

Chez les seniors aussi, on constate que les souvenirs à forte valeur émotionnelle (tristes ou heureux, mais pas traumatiques, ceux-là ont un statut particulier) sont davantage ancrés que les autres. Lorsqu'on leur demande de se remémorer un événement qu'ils ont vécu, les sujets âgés auraient tendance à mieux se rappeler sa connotation affective que les individus plus jeunes. Les souvenirs émotionnels sont de meilleure qualité que les autres, et les bons paraissent l'emporter sur les mauvais, avec des remémorations positives



Les séniors valoriseraient davantage les émotions agréables, ce qui influencerait sur la façon dont ils racontent leur passé.

plus fréquemment rapportées et des épisodes négatifs moins détaillés. On parle de «biais de positivité». L'exploration de la mémoire autobiographique a montré que les émotions positives devenaient plus importantes et plus valorisées avec l'âge que celles qui sont négatives, et cela influencerait la façon dont les anciens relatent leur passé. *«Il semble y avoir comme un tri automatique. Les personnes âgées, disons de 65 ans et plus, ont tendance à avoir plus de souvenirs positifs que négatifs. Celles ayant connu la guerre enfant, vécu des bombardements, etc., vont spontanément davantage évoquer les poules de leur jardin avec un sourire plutôt que le bruit des bombes, le rationnement... »*, assure le Dr Catherine Thomas-Antérion, neurologue et membre du conseil

scientifique de l'Observatoire B2V des mémoires. Des situations négatives que ces aînés vont toutefois admettre si on les interroge dessus. Instinctivement, cependant, ce n'est pas ce qu'ils retiennent de leurs jeunes années.

### UN ACCÈS MOINDRE AUX DONNÉES STOCKÉES

La mémoire épisodique est la plus sensible aux effets délétères de l'âge, à l'instar de celle de travail dans une moindre mesure. La bonne nouvelle, c'est que, dans leur livre *Les chemins de la mémoire* (éditions Le Pommier), les neuropsychologues Béatrice Desgranges et Francis Eustache expliquent que les mémoires sémantique, perceptive et procédurale sont plutôt >>

>> préservées (ainsi, faire du vélo ne s'oublie jamais, lire p. 26). Cela dit, les études divergent au sujet des différentes mémoires affectées ou non par le vieillissement, et il semble que cela varie beaucoup d'un individu à l'autre.

Concernant la mémoire sémantique, par exemple, l'âge entraînerait plutôt une difficulté d'accès à nos connaissances générales qu'une perte de données. Ainsi, quand on demande à un sujet âgé de tester sa fluence verbale (la capacité à produire des mots et des phrases de façon efficace) en nommant le plus de bêtes possible en un temps limité, il obtiendra de moins bons résultats qu'un individu plus jeune. D'autres tests montrent pourtant qu'il connaît bien plus d'animaux qu'il n'en a cités. Car cet exercice nécessite des capacités que le sénior maîtrise moins: une flexibilité mentale permettant de passer d'un champ lexical à l'autre (de la ferme à la savane, par exemple), une rapidité de traitement cognitif et de production verbale, une attention soutenue, etc.

## LES TROUBLES SENSORIELS JOUENT SUR L'ATTENTION

Plusieurs études récentes mettent en avant un lien entre acuité visuelle ou auditive et fonctionnement cognitif chez le sujet âgé. Ainsi, moins bien voir et entendre n'aiderait pas à conserver toutes ses facultés mentales, et donc sa mémoire, notamment parce que cela impacte l'attention et la concentration. C'est pourquoi, en cas de



Avoir un animal aurait des effets indirects sur les capacités cognitives et la mémoire.

troubles mnésiques, et avant de s'inquiéter d'un éventuel début d'Alzheimer, il est bon de tester sa vue et son audition, estime le Dr Catherine Thomas-Antérion. De même, on vérifiera que l'on ne fait pas d'apnée du sommeil, car cela nuit gravement à la mémoire (lire p. 86-87).

Avec l'âge, *«les ressources attentionnelles sont un peu moindres, et la vitesse de traitement de l'information est potentiellement plus longue»*, prévient, en outre, l'experte. Aussi conseille-t-elle aux séniors de

## LES JEUX VIDÉO, UN ATOUT INEXPLOITÉ ?

Plusieurs études récentes ont mis en avant les effets positifs des jeux vidéo sur la cognition des séniors, en particulier sur les capacités attentionnelles, la concentration et certains types de mémoire (notamment perceptive, procédurale


et de travail). Ils contribueraient même à freiner les changements métaboliques et morphologiques du cerveau liés à l'âge. Cependant, et alors même que la pratique du jeu vidéo prend de l'ampleur chez les plus de 60 ans, il semble

que le marché demeure peu développé. Car, si l'on veut bien faire, il faudrait que l'on conçoive davantage de jeux vidéo adaptés à ce public spécifique, ou que les jeux lambda proposent des guides permettant leur prise en main par les personnes âgées, parfois peu

à l'aise avec cet univers et ses codes. Notons, enfin, que les jeux vidéo peuvent motiver à bouger plus (grâce à des consoles telles que la Wii ou la Switch) et aider à créer du lien social (lorsque l'on joue en réseau, en famille, entre amis ou résidents d'une maison de retraite).







changer leurs habitudes afin de coller à cette réalité: ne plus essayer de faire mille choses à la fois, accomplir les tâches les unes après les autres, répéter ou demander que l'on répète une information pour la mémoriser. Le cerveau n'est de toute façon pas multitâche. C'est une illusion de penser qu'il est capable de mener à bien deux actions en même temps. En réalité, il n'en traite qu'une à la fois et passe très rapidement de l'une à l'autre (exemple: discuter tout en conduisant). Pour bien mémoriser, l'individu âgé devra davantage recourir à des stratégies, en raison de difficultés d'attention et de concentration, et d'une vitesse de traitement ralentie: répéter plus, employer des moyens mnémotechniques alors que l'on n'en avait pas besoin auparavant.

## RÉSERVE COGNITIVE CONTRE RISQUE DE DÉMENCE

Concept difficile à appréhender et encore plus à mesurer, la réserve cognitive a un impact sur le fonctionnement cognitif et la mémoire des personnes âgées qui tend à être reconnu par la communauté scientifique. Elle peut être définie comme la capacité du cerveau à faire face et à compenser les effets de lésions cérébrales et/ou du vieillissement cognitif. On distingue deux types de réserves: la statique, dépendant de divers facteurs dont la quantité de neurones et le patrimoine génétique; et la dynamique, celle que l'individu se constitue avec son vécu (niveau socioculturel, parcours scolaire, activités sociales, loisirs, mode de vie...).

«L'idée, c'est que les individus ayant un niveau d'éducation élevé réalisent de meilleures performances lors de tests cognitifs, parce qu'ils ont plus de vocabulaire par exemple, mais aussi une plus grande probabilité de déclarer une maladie neurodégénérative plus tardivement (s'ils en déclarent une) que ceux de faible niveau éducatif, détaille le D<sup>r</sup> Catherine Thomas-Antérion. On a réussi à montrer que les personnes qui ont peu d'instruction – elles n'ont pas été plus loin que l'école primaire ou le début du collège et n'ont pas de diplôme – ont des maladies neurodégénératives survenant plus

## LES BIENFAITS D'UN ANIMAL DE COMPAGNIE

Des travaux scientifiques mettent régulièrement en lumière les bienfaits, pour la santé des séniors, d'un animal de compagnie (chat ou chien principalement). Avoir un compagnon à quatre pattes, notamment un canidé, rend plus actif puisqu'il oblige à sortir, rompt la solitude dans une certaine mesure, procure un sentiment de responsabilité et stimule le langage. Vivre avec une bête aurait ainsi des effets indirects sur les capacités cognitives et la mémoire. La zoothérapie est d'ailleurs mise en place dans certains établissements pour personnes âgées dépendantes, et les animaux de compagnie des résidents peuvent y être accueillis sous conditions, depuis l'adoption de la loi « Bien vieillir », en avril 2024.

*précocement que chez celles de niveau éducatif plus élevé.» Les personnes ayant été scolarisées plus longtemps détiendraient donc une plus grande réserve cognitive que les autres. «Une ancienne institutrice de 70 ans aura ainsi un plus gros bagage cognitif, davantage de vocabulaire, qu'une personne ayant arrêté sa scolarité en 6<sup>e</sup>. Et si elle perd ses mots, cette maîtresse disposera de plus de ressources pour s'adapter et compenser, de plus de synonymes, etc. Pour les fonctions cognitives, savoir lire, écrire, compter et posséder le niveau d'instruction le plus haut possible semble très important», poursuit la neurologue. «Plus l'instruction est prolongée, plus l'on se constitue des ressources en cas de maladie neurologique, ressources qui vont peut-être venir contrebalancer les manques», conclut-elle.*

Cependant, s'il est certain que le niveau d'instruction joue sur le risque de développer une démence et d'avoir des troubles de la mémoire, d'autres facteurs entrent également en jeu, tels que le mode de vie ou l'alimentation. Mieux vaut donc ne pas compter que sur ses acquis passés, et continuer à bouger, à créer des liens, à bien manger, à bien dormir... ■







# Quand elle flanche

Oublier certaines choses, c'est normal, et même indispensable au bon fonctionnement de notre mémoire. Mais quand nous sommes confrontés à des événements graves, les mécanismes qui régissent l'oubli sont susceptibles de s'enrayer et de provoquer un trouble de stress post-traumatique. Une anomalie génétique peut aussi nous empêcher d'effacer les moindres détails de nos journées et engendrer une hypermnésie... ou, à l'inverse, augmenter le risque de développer une maladie de la mémoire, comme Alzheimer ou la démence fronto-temporale. Fort heureusement, des solutions existent, qu'il s'agisse de thérapies non médicamenteuses ou de traitements novateurs.

## SOMMAIRE

Différencier l'oubli normal du pathologique	48
Stress post-traumatique, drame difficile à surmonter	50
Agressions sexuelles et souvenirs refoulés	55
Les principales maladies de la mémoire	58
Alzheimer : de nouveaux traitements prometteurs	66
Hypermnésie : non, rien de rien, je n'oublie rien !	70



# DIFFÉRENCIER L'OUBLI NORMAL DU PATHOLOGIQUE

L'oubli n'est, heureusement, pas toujours mauvais signe. Il est même nécessaire, dans une certaine mesure. Dès lors, quand s'inquiéter en cas de trous de mémoire ?

**O**n ne se souvient pas de tout et c'est tant mieux. Face à l'immensité des informations qui lui parviennent, le cerveau doit forcément effectuer un tri. L'oubli est par conséquent un mécanisme indispensable au bon fonctionnement de notre mémoire. Il permet de faire de la place, pour ne garder que ce qui est jugé nécessaire, soit les choses auxquelles on a prêté attention. Il existe bien des personnes qui n'oublient rien, on parle alors d'hypermnésie (lire p. 70-71). Mais ce phénomène extrêmement rare demeure plutôt désagréable, parce que générateur d'anxiété ou d'angoisse. Oublier est donc parfaitement normal, et même sain pour notre santé mentale. On peut différencier plusieurs types d'oublis selon leurs causes.

On parle, par exemple, d'un oubli éphémère quand il est lié à l'affaiblissement de la trace avec le temps. *«Lorsqu'on n'a pas répété quelque chose depuis longtemps, rafraîchi des connaissances, que l'on n'a pas assez consolidé des savoirs (comme le cours appris la veille de l'examen, qui va très rapidement disparaître de notre mémoire), le cerveau opère un tri automatique et l'oubli survient»*, explique le Dr Catherine Thomas-Antérion, neurologue et membre du conseil scientifique de l'Observatoire B2V des mémoires. *«Faute de répétition, le souvenir s'estompe progressivement, il devient éphémère. Plus généralement, chaque fois que l'information n'est pas traitée en profondeur et avec attention, on s'expose à un oubli plus ou moins progressif en fonction du temps»*, écrit Jean-Pierre Rossi, professeur honoraire de psychologie cognitive, dans son ouvrage *Neuropsychologie de la mémoire* (éd. De Boeck Supérieur).

## À QUI S'ADRESSER SI L'ON A UN DOUTE ?

**E**n cas d'oublis répétés, qui alertent tant la personne concernée que son entourage, il est souhaitable de consulter le médecin traitant. Il pourra mettre en évidence des facteurs jouant sur la mémoire (médicaments, apnée du sommeil, dépression, etc.), rassurer ou orienter vers un spécialiste pour un bilan approfondi. Il est aussi possible d'aller dans un des centres de prévention des caisses de retraite afin d'effectuer un bilan de santé, gratuit à partir de 50 ans. L'occasion, non pas de diagnostiquer mais de déterminer s'il faut réaliser des examens, voir d'autres praticiens et, au besoin, mettre en place un suivi.

## INATTENTION ET BLOCAGE TEMPORAIRE

Il y a également l'oubli par manque d'attention, comme quand on ne se rappelle plus où l'on a posé sa clé de voiture ou son téléphone. Sur le moment, on n'a pas vraiment pensé à ce que l'on faisait – résultat, l'événement n'a pas été stocké dans notre cerveau. Et lorsqu'on a un mot «sur le bout de la langue», on peut parler de blocage ou d'oubli temporaire: cette donnée a bien été mémorisée (et un indice suffit fréquemment à la retrouver), mais l'on peine à la récupérer, parce que l'on cherche au mauvais endroit. La bonne information (par exemple, le nom d'une personnalité) revient d'ailleurs souvent d'elle-même quelques instants plus tard, preuve qu'elle était bien conservée quelque part.



Si vos réactions vous posent question, voyez d'abord votre médecin traitant.

## CONSULTER SI LES OUBLIS SE MULTIPLIENT

Nous avons tous des trous de mémoire, a fortiori si nous sommes stressés, inattentifs ou fatigués. Toutefois, des oublis qui deviennent plus nombreux et plus intenses doivent mettre la puce à l'oreille. «*Notamment quand on n'arrive absolument pas à récupérer des souvenirs personnels d'événements récents (la veille, quelques jours ou quelques semaines auparavant)*», insiste le Dr Thomas-Antérion. «*Si, aujourd'hui, vous ne savez plus ce que vous avez fait hier, si vous ne vous rappelez pas comment s'est déroulé*

*le week-end dernier, si vous ne vous souvenez pas d'avoir commencé quelque chose [la lecture d'un article, un dessin, un ouvrage de couture, etc.], là, c'est probablement pathologique. Autrement dit, lorsqu'il n'y a plus aucune trace, y compris avec des indices, d'un moment vécu dernièrement, et ce de manière récurrente*», prévient la neurologue.

Être incapable de se remémorer quelque chose, y compris le lieu et l'heure où cela s'est produit, ce qui s'est passé ou qui était présent (par exemple, un déjeuner avec des amis au restaurant quelques jours auparavant) doit inciter à rencontrer un médecin. Car cela suggère que le souvenir n'a pas été consolidé. Bref, la personne «*n'imprime plus*». «*En dehors d'un oubli total, il est aussi judicieux de consulter quand on a l'impression que le fonctionnement de la mémoire est affecté: si on retient moins vite, que l'on a besoin de plus de temps pour apprendre, que l'on a eu quelques petits oublis inhabituels...*», liste le Dr Thomas-Antérion. Cette dernière conseille ainsi de consulter pour un bilan global, pouvant révéler un médicament mal toléré, une dépression passée inaperçue, un sommeil moins réparateur, un manque d'occupation... Et, plus rarement, une maladie affectant la mémoire. «*La mémoire et la concentration sont de bons marqueurs de l'état de santé général*», conclut la neurologue. ■

## REPÈRES QUAND FAUT-IL S'INQUIÉTER ?

### OUBLI NORMAL (lié à l'âge, à la fatigue, au stress...)

Ne plus se rappeler un événement survenu il y a un an ou plus

Avoir parfois du mal à trouver ses mots, avoir un mot «*sur le bout de la langue*»

Oublier quelque chose, mais s'en rappeler peu après (exemple : la date du jour, ou ce que l'on était venu chercher dans une pièce)

Égarer des objets, mais les retrouver peu après en retournant sur ses pas

Oublier parfois un rendez-vous important

Avoir des préoccupations quant à sa mémoire, mais aucune de la part de proches

### OUBLI ÉVOQUANT UN TROUBLE NEUROCOGNITIF

Ne plus se souvenir du tout de ce que l'on a fait la veille ou l'avant-veille, ou de la totalité d'un événement récent

Avoir du mal à exprimer sa pensée avec cohérence, devoir sans cesse user de synonymes faute de trouver les mots

Oublier, voire perdre totalement la notion du temps, des saisons ; oublier les règles d'un jeu qu'on maîtrisait bien, le déroulé d'une recette de cuisine fétiche

Perdre des objets de façon récurrente, et les retrouver dans des endroits inhabituels et inappropriés

Ne plus savoir organiser son emploi du temps ni gérer son administratif

Avoir des proches qui s'inquiètent de notre mémoire

# STRESS POST-TRAUMATIQUE, DRAME DIFFICILE À SURMONTER

Traumatisé : on utilise ce terme à tout bout de champ – on dit qu'on l'est parce qu'on a raté un examen, par exemple. Mais le traumatisme, c'est autre chose, avec des causes graves et des répercussions psychologiques lourdes.

Toutes les situations tristes sont en mesure de nous impacter profondément. Mais pour souffrir d'un traumatisme, il faut avoir été confronté à certains types d'événements qui provoquent les blessures psychiques les plus graves. Différentes expériences s'avèrent traumatisantes : être confronté à la mort, celle d'un être aimé notamment, avoir été victime d'une agression physique, d'un viol ou d'un attentat, avoir été torturé, ou encore, avoir combattu sur le front et vécu les horreurs de la guerre. Le traumatisme peut aussi résulter de faits répétés et prolongés tels que les violences conjugales,

la maltraitance durant l'enfance, le harcèlement scolaire et professionnel (lire aussi l'encadré p. 51) ou l'exposition fréquente à des situations difficiles liée à certaines professions (pompiers, secouristes...). Un accident de la route ou une catastrophe naturelle laissent également des traces. Les témoins directs d'une scène choquante sont aussi susceptibles d'être affectés.

Le ressenti des personnes traumatisées est au-delà de l'anxiété ou du stress. Il s'agit d'une véritable effraction dans le psychisme, qui engendre fréquemment des émotions extrêmement douloureuses comme un sentiment d'impuissance, de

culpabilité, d'abandon, d'horreur, de solitude. Les souvenirs intrusifs, qui arrivent souvent sans crier gare et bouleversent la vie quotidienne, sont source d'une grande détresse. Les pensées et les rêves sont envahis par les images et



Un accident de la route peut marquer profondément.

ISTOCK

## **Bon à savoir**

« Disjoncter » lors d'un événement dramatique, se mettre en état second, pour s'abstraire de la situation – les experts parlent de dissociation péritraumatique – laisse présager, dans les semaines ou les mois qui suivent, l'apparition d'un stress post-traumatique. En effet, ce mécanisme de défense est révélateur d'une réaction neurobiologique inadaptée, visible à l'imagerie cérébrale (IRM fonctionnelle).



les sensations – les odeurs, les bruits... – associées à la scène. Parmi les symptômes les plus caractéristiques, il y a l'hypervigilance et les reviviscences. La première se caractérise par un état d'alerte permanent, une surveillance obsessionnelle de l'environnement à la recherche de menaces et l'évitement des situations considérées à risque, ce qui entraîne des difficultés dans les relations sociales. La seconde se traduit par des réactivations involontaires et intenses du traumatisme vécu (on revit les choses), qui peuvent prendre la forme de cauchemars, de flash-back, de sensations physiques. Lorsque l'hypervigilance et les reviviscences sont présentes plus d'un mois, on parle de trouble de stress post-traumatique, ou TSPT. Attention, toutes les personnes ayant été confrontées à un événement dramatique ou épouvantable n'en développent pas un.

## UN DYSFONCTIONNEMENT DES MÉCANISMES DE L'OUBLI

Plusieurs travaux (lire aussi p. 52-53) ont montré que les sujets souffrant de TSPT présentent un dysfonctionnement au niveau des réseaux cérébraux qui régulent normalement l'activité des structures impliquées dans la mémoire comme l'hippocampe. Chez les individus atteints, les systèmes de contrôle de la mémoire ne parviennent pas à inhiber l'activité de l'hippocampe, ce qui permet aux souvenirs intrusifs de resurgir. À l'inverse, le fonctionnement de ces circuits est très largement préservé chez les personnes sans TSPT, qui réussissent à lutter efficacement contre les souvenirs

envahissants. Le syndrome de stress post-traumatique ne serait donc pas une maladie de la mémoire qui n'arriverait pas à se mettre à jour, mais plutôt le résultat d'un dysfonctionnement des mécanismes qui régissent l'oubli. Ce qui expliquerait que, pour le même événement vécu, certains en souffrent et d'autres pas.

## BLOQUER CE QUI PERTURBE

Effacer un souvenir est tout sauf un phénomène passif ou automatique. Négliger certaines informations s'avère très utile pour le cerveau. Afin de retenir le nouveau code de sa carte bancaire, par exemple, mieux vaut avoir désappris l'ancien. Le cerveau a besoin de contrôler la mémoire pour bien fonctionner, de bloquer les souvenirs susceptibles de nous perturber lorsque nous devons être concentrés sur une tâche. Quand on fait sa déclaration de revenus, l'intrusion des images des dernières vacances est mal venue ! Ces mécanismes de contrôle reposeraient sur des interneurons inhibiteurs capables d'éviter que le système ne s'emballe.

« La résilience humaine aux traumatismes est caractérisée par la plasticité des circuits de contrôle de la mémoire, notamment ceux qui régulent l'activité de l'hippocampe et la résurgence des souvenirs intrusifs », détaille Giovanni Leone, chercheur au sein du laboratoire Inserm Neuropsychologie et imagerie de la mémoire humaine à l'université de Caen Normandie. Et il conclut : « L'altération de ces mécanismes de contrôle est bien plus probablement la cause que la conséquence du TSPT. » ■

## LE TROUBLE DE STRESS POST-TRAUMATIQUE COMPLEXE

C'est lorsque l'agression perdure qu'il survient, parce que la victime vit avec son agresseur – comme dans les cas d'inceste ou de violence conjugale –, ou qu'elle le côtoie régulièrement – lors de harcèlement ou de tortures. Ce trouble apparaît dans la onzième révision

de la « Classification internationale des maladies » de l'Organisation mondiale de la santé. D'autres symptômes s'ajoutent et compliquent la guérison : l'impression d'être diminué, vaincu ou inutile, accompagnée de sentiments de honte, de culpabilité

ou d'échec en lien avec l'événement traumatique, des difficultés à entretenir les relations et à se sentir proche des autres. Ces symptômes entraînent des problèmes significatifs dans les domaines personnel, familial, social, scolaire, professionnel...

**PIERRE GAGNEPAIN** Chercheur en neuropsychologie  
à l'Inserm et responsable scientifique de l'étude Remember

# « CERTAINS SONT PLUS VULNÉRABLES AU STRESS QUE D'AUTRES »

## **Q C** Qu'est-ce que l'étude Remember ?

**Pierre Gagnepain** Cette étude, lancée en 2016 et conduite par une équipe de recherche au sein du laboratoire Inserm Neuropsychologie et imagerie de la mémoire humaine<sup>(1)</sup>, s'intéresse en particulier aux facteurs de protection et aux marqueurs cérébraux associés à la résilience au trouble de stress post-traumatique (TSPT) chez les victimes des attentats du 13 novembre 2015, à Paris. Elle compare les résultats d'imagerie cérébrale chez 120 participants exposés aux attentats et 80 non exposés, suivis depuis 10 ans.

## **Q C** Quels objectifs poursuivez-vous ?

**P. G.** Nos travaux tentent de répondre à différentes questions. Pourquoi certains individus ayant vécu un traumatisme souffrent-ils de stress post-traumatique, alors que d'autres ne développent jamais ce trouble ? Qu'est-ce qui, au niveau cérébral, explique que des personnes se remettent après avoir souffert de TSPT et que d'autres en sont atteintes de manière chronique ?

## **Q C** Quels sont vos premiers résultats ?

**P. G.** Dans de précédents travaux, l'équipe a montré que, chez les individus souffrant de stress post-traumatique, les « mécanismes de contrôle » de la mémoire ne parviennent pas à inhiber l'activité de l'hippocampe, ce qui permet aux souvenirs intrusifs de resurgir. À l'inverse, le fonctionnement de ces mécanismes est très largement préservé un an après les attentats chez les sujets sans TSPT. Ils luttent efficacement

contre les souvenirs intrusifs. Ce qui ne signifie pas qu'ils ont oublié ce qui leur est arrivé, mais qu'ils contrôlent leurs réminiscences. Ces constatations nous ont amenés à penser que ce défaut des mécanismes de contrôle des souvenirs intrusifs pouvait être à l'origine du TSPT. On ne connaît pas la cause de ce dysfonctionnement chez certaines personnes.

## **Q C** Ces mécanismes de contrôle peuvent-ils retrouver leur efficacité ?

**P. G.** C'est la question que l'on s'est posée dans la continuité de ces résultats. Nous avons voulu comprendre si les mécanismes de contrôle de la mémoire pouvaient se refaçonner et s'améliorer avec le temps, de façon à contribuer à la guérison du trouble.

## **Q C** Comment vous y êtes-vous pris ?

**P. G.** Nous nous sommes intéressés aux personnes qui, au départ, souffraient d'un stress post-traumatique et qui, au bout de deux ans, allaient mieux, alors que d'autres avaient des atteintes chroniques. Chez les sujets se remettant, les mécanismes de contrôle de la mémoire se rétablissent aussi. Ils se refaçonner au cours du temps et finissent par se « normaliser ». Concrètement, cela se traduit en imagerie

*La résilience cérébrale permet de contrer les effets négatifs du stress*



## Bon à savoir

**L'étude Remember est menée dans le cadre du programme 13-Novembre**, soutenu par l'État et codirigé par le neuropsychologue Francis Eustache, de l'École pratique des hautes études, et l'historien Denis Peschanski, du CNRS. L'objectif : étudier la construction et l'évolution de la mémoire individuelle et collective des attentats de 2015, mais aussi comprendre les facteurs protégeant les individus du stress post-traumatique.

cérébrale par une action plus efficace des régions préfrontales pour inhiber l'activité de l'hippocampe et empêcher l'accès aux souvenirs intrusifs. Mais l'on ne sait pas encore l'expliquer.

### **Q C** Pourquoi, chez certains, le TSPT devient-il chronique ?

**P. G.** La plasticité des circuits de contrôle de la mémoire, notamment ceux qui régulent l'activité de l'hippocampe et la résurgence des souvenirs intrusifs, a des limites. Lorsque le cerveau est soumis à un stress trop important et/ou qui dure, comme dans le stress post-traumatique complexe (lire encadré p. 51), les altérations et les dommages peuvent être durables.

### **Q C** Existe-t-il des facteurs de vulnérabilité ?

**P. G.** Certaines personnes sont plus vulnérables au stress et leurs réponses physiologiques s'avèrent plus intenses. Leur cœur bat la chamade, elles transpirent, tremblent. Et elles sont plus susceptibles de développer un TSPT. Parce que chaque souvenir de l'événement, chaque intrusion du drame va susciter une réaction démesurée, ce qui va léser plus facilement les mécanismes de contrôle de la mémoire. La force de cette réponse émotionnelle n'a rien à voir avec la violence de la situation ou son intensité. Cette fragilité n'est pas génétique

non plus. Notre étude révèle que rien n'est inscrit dans le marbre. Chez les participants qui souffrent de TSPT chronique, les systèmes de contrôle de la mémoire sont toujours altérés. Néanmoins, l'apparition d'un début de plasticité de ces mécanismes, observée chez certains d'entre eux, prédit une future réduction des symptômes intrusifs et du stress post-traumatique. Une étude que nous avons publiée en janvier 2025, dans la revue *Science Advances*, le montre clairement. Il existe une résilience cérébrale qui permet de contrer les effets négatifs du stress.

### **Q C** Ces avancées déboucheront-elles sur de nouveaux traitements du stress post-traumatique ?

**P. G.** On pourrait imaginer de nouvelles thérapies, complémentaires de celles déjà utilisées, pour stimuler les circuits de contrôle de la mémoire et encourager la plasticité. L'avantage de cette approche serait d'agir sur les réseaux cérébraux sans agir sur le système émotionnel, et sans faire revivre les émotions traumatiques au patient. La méditation, qui vous apprend à recentrer vos pensées, aide aussi à renforcer les mécanismes de contrôle de la mémoire. ■

(1) Inserm, université de Caen Normandie, École pratique des hautes études, CHU Caen, GIP Cyceron.



# LEXIQUE Parlons clair !

Nous utilisons souvent les termes stress, peur, anxiété et angoisse pour décrire une sensation d'oppression, de tension. Or, ils définissent des états psychiques différents, qui n'ont pas les mêmes effets sur la mémoire. Décryptage.

## Le stress

Ce n'est pas une émotion, mais une réponse déclenchée par le corps s'il doit s'adapter à une situation intense nouvelle : danger (bruit d'une détonation), menace physique (accident de voiture) ou psychologique (décès). Un événement heureux, tel un mariage, peut aussi s'avérer stressant. Le stress sert à garder notre organisme en alerte. Il mobilise toutes les ressources dont il dispose pour faire front ou fuir sous l'action de certaines hormones : l'adrénaline, la noradrénaline et le cortisol, sécrétés par les glandes surrénales. Le stress gêne l'apprentissage.

*des informations en permanence. Un événement vécu dans la peur sera très vite capté par l'hippocampe et imprimé de manière très forte et très détaillée dans notre mémoire à long terme, accompagné des émotions ressenties sur le moment. Les hormones impliquées sont différentes lorsque l'on est stressé ou effrayé. Dans le cas du stress, c'est surtout le cortisol*

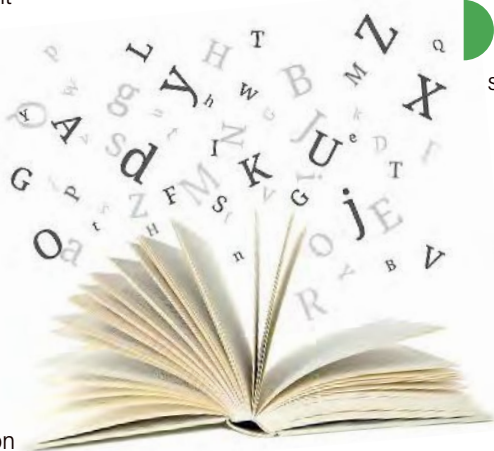
*qui est en jeu et qui peut perturber la mise en mémoire ; alors que dans la peur, c'est l'adrénaline et la noradrénaline qui sont en cause, avec un effet favorable sur la capacité à mémoriser », explique le Pr Antoine Pelissolo, chef du service de psychiatrie de l'hôpital Henri-Mondor, à Créteil (94), dans le podcast « Le cerveau », diffusé par Radio France (2023).*

## L'anxiété

Réaction excessive à une situation ressentie comme une menace, elle est vécue comme une appréhension douloureuse à un danger anticipé. On la considère comme problématique lorsque son intensité est exagérée et que les inquiétudes sont irréalistes et disproportionnées.

## La peur

Il s'agit d'une émotion éprouvée en réaction à une situation inquiétante comme un examen, la vue d'un serpent, un entretien d'embauche, etc. Mémoire et peur sont reliées de façon intime en raison de connexions neuronales entre le centre des émotions, l'amygdale cérébrale, et celui de la mémorisation, l'hippocampe. « Les deux structures sont très proches l'une de l'autre, échangent



## C'EST L'ANGOISSE !

Contrairement à l'anxiété, l'angoisse est un sentiment de mal-être, de peur, dont on n'arrive ni à identifier la cause ni à la nommer. Sous l'effet des hormones du stress, le cœur bat vite et fort, ce qui peut provoquer des douleurs dans la poitrine. Le système nerveux sympathique est activé. La respiration

s'accélère et le souffle semble coupé. Tremblements, vertiges, frissons, bouffées de chaleur, transpiration excessive surviennent aussi. La sensation interne d'oppression renforce la peur, ce qui, par effet boule de neige, aggrave les symptômes. L'attaque de panique est une crise d'angoisse aiguë.

# AGRESSIONS SEXUELLES ET SOUVENIRS REFOULÉS

Dans le cerveau des victimes, un mécanisme de sauvegarde peut se mettre en place pour enfouir les souvenirs d'événements trop violents et douloureux. Quand il ressurgit par effraction, cela génère souffrance et détresse.

« **N**ous savons que 24% des personnes exposées à un événement traumatique risquent de développer des troubles psychotraumatiques. Ce risque passe à 60% après des violences sexuelles et à 80% lorsqu'il s'agit de viols sur mineurs », détaille Muriel Salmona, psychiatre, chercheuse et formatrice en psychotraumatologie<sup>(1)</sup>. Les agresseurs déshumanisent les victimes comme un objet, les forcent à jouer un rôle dans un scénario terrifiant et incompréhensible. « Cette violence, qui ne peut pas être absorbée ou métabolisée par le cerveau, fait effraction, et elle entraîne un vécu d'anéantissement, laissant un sentiment de vide et de mort psychique », décrit le Dr Salmona dans *Le livre noir des violences sexuelles* (Éd. Dunod, 2018). Si ces sévices se répètent, comme dans le cas de l'inceste, un état de dissociation, véritable mécanisme de >>

## LA THÉRAPIE PAR LE MOUVEMENT DES YEUX

À chaque fois que l'on se rappelle un souvenir, il est fragile pendant quelques heures. Son contenu peut donc être changé. Une thérapie a démontré son efficacité, il s'agit de l'EMDR (*Eye Movement Desensitization and Reprocessing* ou désensibilisation et retraitement par les mouvements oculaires). Reconnue par la Haute autorité de santé, elle consiste à exposer les victimes à leur souvenir traumatique, souvent parcellaire, afin qu'elles en reconstituent la trame. Mais aussi qu'elles en atténuent la vivacité en apaisant les émotions associées. Ces pensées douloureuses sont retraitées à l'aide, notamment, de mouvements des yeux.



La désensibilisation par les mouvements oculaires est une thérapie reconnue.

>> sauvegarde, reste enclenché. Il repose sur un substrat neurobiologique. Au moment d'un viol, par exemple, parce que la situation sidère la victime, son cortex n'arrive pas à élaborer une explication, et donc à produire une stratégie de défense. « *Lors de la sidération corticale, elle est comme paralysée, elle ne peut pas parler, crier, ni organiser de façon rationnelle sa défense, ce qui lui sera souvent reproché ensuite* », souligne Muriel Salmona <sup>(2)</sup>.

## LES EFFETS DE LA SIDÉRATION

L'amygdale cérébrale, chef d'orchestre de nos réponses émotionnelles au stress, s'emballe. Celle qui entretient la production des hormones du stress, l'adrénaline, la noradrénaline et le cortisol, est en roue libre ! Leurs taux très élevés exposent à l'arrêt cardiaque : on peut mourir de peur. Le cortisol, qui est neurotoxique, cause des lésions visibles à l'IRM. Le volume de certaines structures cérébrales diminue, comme celui de l'hippocampe, qui joue un rôle clé dans la mémorisation. Ainsi, par instinct de survie, le cortex isole l'amygdale et coupe les circuits émotionnels de la mémoire.

La disjonction entre l'amygdale cérébrale et le cortex provoque chez les victimes un état d'anesthésie émotionnelle et physique. Elles continuent à vivre les violences, mais ne ressentent plus rien. Elles sont dissociées. Comme si elles étaient absentes ou simples spectatrices de leur agression. Le vécu de l'événement, qui ne sera pas analysé, encodé par le cortex et contextualisé par l'hippocampe, reste piégé dans le cerveau émotionnel, comme un corps



La mémoire traumatique rend la vie des victimes particulièrement pénible.

étranger. C'est un souvenir fantôme qui ressurgira à la conscience sous la forme d'effractions, de flashes. Un seul des signaux sensoriels rattachés au drame suffit à réactiver les émotions ressenties alors – ce peut être le parfum de l'agresseur, une voix ressemblant à la sienne, etc.

## RÉACTIONS DE PANIQUE

La mémoire traumatique parasite la vie des gens. Une attaque de panique survient sans cause apparente avec la même intensité que lors de l'agression. On éprouve une sensation de chute dans le vide, de mort imminente. Pour gérer cette

## L'INCESTE : UN RISQUE SOUS-ESTIMÉ

La Commission indépendante sur l'inceste et les violences sexuelles faites aux enfants, la Ciivise, a pour mission de maintenir cette question dans l'espace public. Car si beaucoup de Français croient

connaître le sujet, la minimisation reste très répandue, comme le montre l'enquête Harris-Ciivise-association e-Enfance/3018 de septembre 2024. À peine 1 sondé sur 10 est au courant que

5 millions de personnes ont été victimes de violences sexuelles dans leur jeunesse, 8 sur 10 sous-estiment ce chiffre. Une courte majorité sait que sur une classe de 30 élèves, en moyenne, 3 ont été (ou sont) victimes d'inceste,

et un quart d'entre eux sous-évaluent cette réalité. Enfin, 6 Français sur 10 n'ignorent pas que les auteurs de violences sexuelles faites aux enfants sont, dans la plupart des cas, des membres de la famille ou des proches.





insécurité totale, certaines personnes élaborent des stratégies d'évitement. Objectif: fuir à tout prix les situations susceptibles de réveiller leur mémoire traumatique. Ce qui les conduit au repli sur soi et à la multiplication des phobies.

« Cette stratégie expliquerait la grande résistance des victimes à certains changements qui pourraient pourtant leur être bénéfiques, parce que cela leur demande de s'adapter à de nouvelles situations, ce qu'elles redoutent par-dessus tout. Parce qu'elles ont le sentiment de s'aventurer dans un champ de mines », précise Muriel Salmona. D'autres optent pour des conduites extrêmes – scarification, alcoolisation, toxicomanie, pratiques sexuelles à risque, relations toxiques – de façon à se mettre en danger. Elles cherchent à ce que le stress intense les fasse disjoncter à nouveau afin de connaître une anesthésie émotionnelle. Cela devient une addiction. Il faut beaucoup de courage pour décider de sortir de cette dissociation et affronter sa mémoire traumatique, car on a alors la sensation de tomber dans l'abîme... C'est terrorisant, on ne sait pas ce que l'on va faire de soi, qui l'on est.

## DES SOLUTIONS POUR S'EN SORTIR

Des données relatives aux suicides et tentatives de suicide à la suite de harcèlement par conjoint ou ex-conjoint ont été publiées par l'Observatoire national des violences faites aux femmes (lettre de novembre 2024). Les services de police et de gendarmerie en ont enregistré 773 en 2023.

« Ces pensées suicidaires, il est possible de les combattre dès lors que l'on prend conscience que c'est la volonté de se détruire, de se faire disparaître qui nous envahit à l'occasion de la levée de l'amnésie traumatique, insiste Muriel Salmona. Ce n'est pas que l'on veut mourir, c'est que l'on doit mourir. Ce qui remonte, c'est la volonté de l'autre de vous détruire, et c'est terrorisant. Toutefois, quand on en prend conscience, la violence de ces compulsions est désamorcée. Plus l'on réussit à décrypter sa mémoire traumatique et les mécanismes à l'œuvre, plus l'on prend conscience que ces symptômes qui nous assaillent ne relèvent pas de la folie. C'est normal que cela soit très difficile de les affronter, mais on a survécu à l'agression, donc cela va s'arrêter. »

Les médicaments tels que les antidépresseurs et les tranquillisants aident à traverser la période la plus dure, en attendant les effets bénéfiques

## Témoignage

SOPHIE

### « J'AI SURVÉCU, AVEC UN SENTIMENT D'INDIGNITÉ PERMANENT »

« J'ai subi des viols commis par mon beau-père dès l'âge de six ans. Ma mère ne disait rien. Je ne sais pas comment mon cerveau a enterré ces images et la honte, les sentiments d'humiliation, de trahison et de terreur ressentis. Mais j'ai toujours su que j'avais été violée enfant. Mes vies amoureuse et sexuelle ont été chaotiques. Bon an mal an, j'ai survécu, avec quand même un sentiment d'indignité et une profonde insécurité que j'ai transmis à mes enfants. Et puis, à 57 ans, des décennies après, j'ai aimé un pervers. Un homme qui, comme mon beau-père, a très vite gagné ma confiance et mon affection. Il m'a chosifiée et l'amnésie a disparu ; les agresseurs n'ont plus fait qu'un, et j'ai vécu la même sidération. Alors, lentement mais sûrement, j'ai dévissé : dépression sévère, crises de panique quotidiennes, cauchemars, pulsions suicidaires. J'ai porté plainte contre mes deux agresseurs. »

d'une psychothérapie spécialisée. Cette dernière consiste à identifier l'agression initiale, à l'origine de la mémoire traumatique, pour la désamorcer en la déminant peu à peu. La réparation s'opère en revisitant le vécu des violences, accompagné par un professionnel. Le but est que ces souvenirs fantômes, parasites, soient enfin encodés dans la mémoire autobiographique, comme les autres, c'est-à-dire contrôlables et révisables. ■

(1) Fondatrice et présidente de l'association Mémoire traumatique et victimologie.

(2) Extrait de son podcast, disponible sur [Radiofrance.fr/personnes/muriel-salmona](https://radiofrance.fr/personnes/muriel-salmona).

# LES PRINCIPALES MALADIES DE LA MÉMOIRE

Les origines des troubles mnésiques sont multiples : il peut s'agir de la maladie d'Alzheimer comme d'autres formes de démence neurodégénérative, ou encore de lésions cérébrales causées par un AVC, un traumatisme crânien, une tumeur...

« **B**onjour docteur, j'ai des troubles de la mémoire, est-ce que c'est Alzheimer ? » Cette question, les neurologues l'entendent souvent dans leur cabinet. L'inquiétude de ces patients est légitime : les pertes de mémoire constituent le premier symptôme de cette maladie, qui touche plus d'un million de personnes en France (225 000 nouveaux cas chaque année), dont 5% ont moins de 65 ans. Cela en fait la quatrième cause de mortalité du pays. « Elle entraîne d'abord des troubles de la mémoire épisodique, celle qui stocke les informations personnellement vécues, puis de la mémoire de travail et sémantique, tandis que les mémoires perceptives et procédurales restent relativement préservées », expose Francis Eustache, chercheur en neuropsychologie et imagerie cérébrale (École pratique des hautes études/Inserm/université de Caen). D'autres problèmes s'installent au fur et à mesure que la pathologie progresse, menant à

une perte d'autonomie : difficultés à trouver ses mots et à accomplir des tâches du quotidien (s'habiller, conduire...), désorientation temporelle et spatiale, dégradation des facultés de raisonnement... « Même si elle a été décrite il y a longtemps (au début du XX<sup>e</sup> siècle), on a peu parlé d'Alzheimer jusqu'aux années 1980. C'est elle qui a alors permis de prendre conscience de la place des maladies de la mémoire dans notre société. Et même de la place de la mémoire tout court, car on se rend compte que sans elle, on y perd beaucoup », analyse le neuroscientifique.

## UNE ORIGINE PAS TOTALEMENT EXPLIQUÉE

Alzheimer se caractérise par une lente dégénérescence des neurones due aux changements affectant deux molécules. La première est la peptide bêta-amyloïde. « Ces protéines vont s'agréger entre elles et former des dépôts dans le cerveau. Cela va à la fois empêcher une bonne connexion entre les neurones et entraîner leur mort », précise la docteure Marion Lévy, directrice scientifique de la Fondation Vaincre Alzheimer. La seconde est la protéine Tau, qui confère au neurone sa structure et cette forme longiligne caractéristique. Les modifications de ces deux molécules provoquent, chez les patients atteints, une déformation du « squelette » des cellules nerveuses, avec une dégénérescence neurofibrillaire – soit l'accumulation de filaments à l'intérieur de ces dernières –, puis leur mort. « Plus récemment, d'autres anomalies ont été observées dans le cerveau des malades d'Alzheimer. Notamment une dérégulation de la neuroinflammation, par laquelle l'environnement des neurones devient toxique et peut causer leur mort, et un changement dans le métabolisme » >>



## Bon à savoir

### Les personnes atteintes de la maladie

**de Parkinson** conservent, pour la plupart, une mémoire fonctionnelle et une pensée claire même si, avec le vieillissement normal, des oublis peuvent survenir. Toutefois, sur le plan cognitif, elles ont davantage de difficultés à se concentrer, à lire ou à suivre une conversation compliquée, par exemple. Il en va de même pour planifier des événements ou des activités, trouver les bons mots ou les solutions à un problème. Mais les symptômes moteurs (raideur et lenteur des mouvements, tremblements) restent les plus évidents.



La maladie d'Alzheimer frappe plus d'un million de personnes en France. Et ce n'est pas la seule pathologie affectant la mémoire...



Les femmes  
représentent  
60 % des cas  
d'Alzheimer.



PHOTOGRAPHIEEU/ADOBE STOCK

>> des cellules, ce qui perturbe directement leur fonctionnement», continue Marion Lévy. L'origine de ces anomalies cérébrales demeure toutefois, pour le moment, mystérieuse.

«Alzheimer est une maladie multifactorielle. Elle peut avoir des causes génétiques. Dans de rares circonstances – moins de 1 % des cas –, une transmission se fait même de génération en génération, pointe la spécialiste. Il y a aussi des gènes considérés comme des facteurs de risque», tels ceux impliqués dans l'inflammation, la communication des neurones ou

encore le métabolisme du peptide amyloïde. Autre cause reconnue: l'âge, puisque la vieillesse entraîne des différences interindividuelles dans le fonctionnement du cerveau. Enfin, il a été montré qu'une mauvaise hygiène de vie (alimentation industrielle, tabac, alcool, sédentarité...) pouvait favoriser la maladie.

## DIAGNOSTIC COMPLIQUÉ ET MALADIES APPARENTÉES

Outre la question de son origine, Alzheimer pose un grand défi: celui de la reconnaître! «Cette maladie est encore difficile à identifier en 2025. Bien plus que ce que les patients pensent quand ils viennent nous voir», affirme Jérémie Pariente, professeur de neurologie au CHU de Toulouse. Car le diagnostic ne peut pas reposer uniquement sur des symptômes, il faut également s'appuyer sur des tests neuropsychologiques (qui évaluent des aspects de la mémoire et la réalisation de tâches simples) et sur des examens d'imagerie (cherchant à visualiser l'atrophie de certaines structures du cerveau, l'hippocampe par exemple). «Cependant, même dans ces conditions, une équipe spécialisée dans la maladie d'Alzheimer qui examinerait un patient de 77 ans – l'âge moyen auquel elle est diagnostiquée en France – aurait une chance sur

## Bon à savoir

**D'ici à 2050, le nombre de cas de démence devrait tripler dans le monde,** passant de 57 à 153 millions, estimait l'étude *Global Burden of Disease 2022*. Cette hausse, en partie due à la croissance et au vieillissement de la population, serait aussi favorisée par plusieurs facteurs de risque, dont l'obésité, le tabagisme et l'hyperglycémie. La Fondation Vaincre Alzheimer estime qu'en France, le nombre de personnes touchées par une maladie neurocognitive atteindra 1,8 million d'ici à la moitié du siècle.

trois de se tromper, explique le clinicien. Pour abaisser ce risque à 5 %, une prise de sang ou une ponction lombaire doit être réalisée, afin de détecter la présence de dépôts amyloïdes.»

Si les erreurs de diagnostic sont fréquentes, c'est que d'autres maladies neurodégénératives, moins connues, sont tout aussi susceptibles d'affecter la mémoire. C'est le cas de la Late (Limbic-Predominant Age-Related TDP-43 Encephalopathy ou encéphalopathie à prédominance limbique TDP-43 liée à l'âge), une forme de démence identifiée en 2019, qui commence comme la maladie d'Alzheimer, avec l'oubli de faits récents, mais survient chez des patients plus âgés (octogénaires). Elle évolue lentement, sans s'étendre aux autres fonctions cognitives. En cause, ici, le dépôt d'une autre protéine que l'amyloïde, la TDP-43, dans le cerveau, et en particulier dans le système limbique. Malheureusement, il n'en existe encore aucun marqueur biologique, que ce soit dans le sang ou le liquide cébrospinal. Seule une autopsie du cerveau confirme le diagnostic. Or, selon une étude américaine publiée en 2022 dans la revue *Acta Neuropathologica*, cette forme de démence toucherait 40 % des personnes âgées de plus de 80 ans.

Les dégénérescences lobaires fronto-temporales font également partie des maladies apparentées à Alzheimer. Plus rares (environ 11 cas pour 100 000 personnes), elles se caractérisent par l'accumulation anormale de protéine Tau ou de

TDP-43 dans l'encéphale. Les symptômes divergent selon la zone touchée: s'il s'agit du lobe frontal, cela peut entraîner une apathie, une désinhibition ou des troubles du langage, tels une perte des règles grammaticales. Quand c'est la partie antérieure du lobe temporal qui est endommagée, la mémoire sémantique est atteinte et il y a une perte d'accès aux connaissances générales (le sens des mots, par exemple) et à leur organisation. Environ 25 % des cas proviennent d'anomalies génétiques qu'il est possible d'identifier pour établir le diagnostic. Autre piste alternative: la maladie à corps de Lewy, qui représente 20 % des cas de maladies neurocognitives et touche 200 000 personnes en France. Elle est liée à l'accumulation de protéines alpha-synucléines à l'intérieur des neurones, en particulier dans les zones cérébrales du mouvement et des fonctions cognitives. Les problèmes de mémoire et les troubles visuo-spaciaux peuvent alors faire penser à Alzheimer, mais ils s'accompagnent souvent d'hallucinations visuelles et de troubles du sommeil, qui eux doivent orienter vers le bon diagnostic, appuyé par des examens d'imagerie. Cependant, là encore, l'établir reste compliqué – on estime d'ailleurs que les deux tiers des personnes en souffrant ne seraient pas détectées. Enfin, «la plupart du temps, les patients ont à la fois Alzheimer et d'autres maladies associées, donc il y a plusieurs causes qui se mélangent», note le professeur Pariente. Difficile, alors, de les distinguer. >>



## LES FEMMES DAVANTAGE TOUCHÉES PAR ALZHEIMER

En France comme dans le monde, les femmes représentent 60 % des cas d'Alzheimer. Elles ont ainsi deux fois plus de risques que les hommes de développer la maladie au cours de leur vie. Cette différence s'explique en partie

par leur plus grande longévité – dans l'Hexagone, les femmes vivent en moyenne six ans de plus qu'eux. Mais d'autres éléments, révélés par de récentes études, seraient en cause. Par exemple, l'effet de l'allèle ε4 du gène APOE, le facteur de risque

génétique le plus important de la maladie d'Alzheimer, est plus fort chez les femmes que chez les hommes entre 65 et 75 ans. Autre piste: la chute des taux d'œstrogènes à la ménopause entraîne la perte de leurs effets

protecteurs sur le cerveau – il serait alors plus vulnérable aux maladies neurodégénératives. Par ailleurs, les femmes sont deux fois plus touchées par la dépression que les hommes. Or, cette maladie est corrélée à Alzheimer.

## >> **SYNDROME AMNÉSIQUE, TUMEUR OU AVC**

Les démences neurodégénératives ne sont pas les seules à occasionner des troubles mnésiques. Les syndromes amnésiques constituent l'autre grande catégorie de maladies de la mémoire. Ils sont en général la conséquence de lésions du système limbique, situé au cœur du cerveau et impliqué dans les émotions et la formation de la mémoire. «*Le plus connu est le syndrome de Korsakoff, qui survient principalement chez les alcooliques chroniques ou les personnes dénutries*», révèle le neuropsychologue Francis Eustache. Il toucherait 1 à 2% de la population mondiale, essentiellement des hommes âgés de 45 à 65 ans. Il découle d'une carence prolongée en thiamine (vitamine B1) – ce qui dérègle la production des substances biochimiques jouant un rôle dans la transmission des signaux dans le cerveau. Cela détruit aussi certaines cellules et entraîne des épanchements sanguins microscopiques, à l'origine de lésions. Celles-ci affectent les mémoires épisodique, sémantique et de travail, tandis que la mémoire implicite est épargnée. Autrement dit, les patients oublient les événements qu'ils ont vécus avant la maladie et leurs connaissances

personnelles. Mais s'ils ne peuvent plus imprimer de nouveaux souvenirs, ils conservent leurs automatismes. Dans 75 % des cas, une amélioration est observée dès lors qu'ils cessent de boire et se complémentent en vitamine B1.

D'autres causes sont susceptibles de provoquer des lésions aux conséquences similaires, à l'instar d'une tumeur cérébrale située dans les zones dédiées à la mémoire ou d'un accident vasculaire cérébral. Ce dernier peut se produire à tout âge chez l'adulte, soit à la suite d'une rupture d'un vaisseau sanguin dans le cerveau – on parle d'AVC hémorragique –, soit à cause de l'obstruction d'une artère cérébrale – il s'agit alors d'un AVC ischémique. Dans notre pays, on compte plus de 140 000 nouveaux cas chaque année, dont les retombées varient. «*En fonction de l'étendue des lésions et de leur localisation dans le cerveau, cela peut causer des troubles de la mémoire plus ou moins importants. Si, par exemple, le circuit de Papez, qui inclut l'hippocampe, est touché dans les deux hémisphères, cela occasionne un syndrome amnésique, avec une partie à la fois antérograde, soit la difficulté à former de nouveaux souvenirs, et une autre rétrograde, avec la perte d'une partie des souvenirs anciens*», développe le neuropsychologue Francis Eustache.



HAYDEN/ISTOCK



## GARE AUX COMMOTIONS CÉRÉBRALES !

De même, un traumatisme crânien risque d'entraîner des syndromes amnésiques. Chaque année, en France, 150 000 personnes sont victimes d'un choc à la tête, et 30% doivent être hospitalisées pour des lésions cérébrales. *«Elles peuvent se résorber au fil du temps. D'ailleurs, l'évolution est plutôt favorable en général, car cela touche souvent des personnes assez jeunes»*, poursuit l'expert. L'âge moyen des victimes est en effet de 27 ans pour les femmes et de 32 ans pour les hommes.

Sans aller jusque-là, il arrive qu'une légère commotion cérébrale sans perte de connaissance suffise à nous faire perdre la mémoire, que ce soit lors d'un accident de voiture ou pendant la pratique d'un sport – en réceptionnant mal un ballon sur la tête, par exemple. Quand le cerveau est projeté en avant, il heurte les parois rigides de la boîte crânienne, ce qui peut détruire les axones des neurones, sortes de câbles les reliant entre eux et conduisant l'influx nerveux. Cela provoque des microlésions, indétectables à l'IRM, mais tout de même en mesure de provoquer une amnésie de ce qu'il s'est passé juste avant et juste après le choc. En 2014, à la suite d'un coup d'épaule reçu dans la tempe, le footballeur allemand Christoph Kramer avait ainsi oublié, en plein match, qu'il était en train de jouer la finale de la Coupe du monde... Ordinairement, ces troubles s'estompent dans les heures ou les jours qui suivent le choc. Toutefois, dans 5 % des cas, l'amnésie persiste des mois, voire toute la vie. Ce risque est d'autant plus grand si une deuxième commotion survient peu après la première. D'où l'importance de céder sa place sur le terrain en cas de choc à la tête lors d'un match de foot, de hand ou de rugby, même léger !

## SE CROIRE ENTOURÉ D'IMPOSTEURS...

*«Ce n'est pas toi, tu as été remplacé par un sosie !»* Voilà le genre de phrases auxquelles sont confrontés les proches des personnes atteintes du syndrome de Capgras, ou délire d'illusion des sosies. Dans ce trouble neuropsychiatrique très rare, qui concerne moins de 0,12% de la population générale, les patients sont convaincus d'être

## LA PROSOPAGNOSIE, OU L'INCAPACITÉ À IDENTIFIER LES VISAGES

Ne pas reconnaître son propre visage dans le miroir ni celui d'individus familiers en face de soi ou à la télé, dans un magazine... tel est le quotidien des personnes souffrant de prosopagnosie, un trouble de l'identification qui toucherait 2,5% de la population. Elles doivent alors s'appuyer sur d'autres indices pour identifier les gens : voix, cheveux, démarche, corpulence, vêtements. Leur problème provient d'une atteinte du gyrus fusiforme, la région cérébrale chargée d'analyser les visages et de les comparer avec ceux stockés en mémoire, pour les reconnaître. Il peut s'agir d'un défaut de développement congénital d'origine génétique, ou d'une lésion survenue à la suite d'un AVC ou d'un traumatisme crânien dans le lobe temporal ventral, où se situe cette structure.

entourés d'imposteurs ressemblant trait pour trait aux individus de leur entourage et empruntant leur voix. Certains peuvent même avoir l'impression qu'un objet ou un lieu a été substitué à un autre – par exemple, leurs vêtements dans leur garde-robe, qu'ils sont persuadés de n'avoir jamais portés. Le syndrome de Capgras est souvent associé à des maladies neurodégénératives telles Alzheimer ou la démence à corps de Lewy, mais aussi à des traumatismes crâniens ou à des accidents vasculaires cérébraux. Plusieurs études suggèrent qu'il serait dû à des dysfonctionnements dans les voies neuronales de la reconnaissance faciale et du traitement des émotions. Habituellement, quand nous scrutons le visage d'un proche, notre cerveau fait le lien entre ses traits et notre mémoire épisodique, qui renferme les souvenirs et les émotions concernant cette personne. Ce lien qui ne se ferait plus engendrerait un malaise sensoriel, avec à la fois une impression de familiarité et d'étrangeté. ■

**PR JÉRÉMIE PARIENTE** Responsable de l'unité Neurologie cognitive, épilepsie, sommeil et mouvements anormaux au CHU de Toulouse

# « L'ICTUS AMNÉSIQUE EST IMPRESSIONNANT MAIS TRÈS BANAL »

## **Q C** Quelles sont les caractéristiques de l'ictus amnésique ?

**J. P.** Il s'agit d'un trouble aigu de la mémoire assez fréquent – 1 cas sur 10 000 personnes –, qui survient brutalement, le plus souvent après 60 ans. Le patient souffre d'amnésie antérograde, il se retrouve incapable de former de nouveaux souvenirs. Classiquement, il va demander à ses proches ce qu'il fait là, ou pourquoi des sacs sont posés sur le comptoir de la cuisine alors qu'il rentre de courses. L'entourage a beau lui répondre, la même interrogation resurgit quelques minutes plus tard, encore et encore. Ce questionnement est très suggestif du diagnostic de l'ictus amnésique. Les gens peuvent aussi avoir du mal à se rappeler ce qu'ils ont fait quelques heures avant, la veille, voire les jours précédents: c'est ce qu'on appelle une amnésie rétrograde. Quoi qu'il en soit, ce trouble de la mémoire reste isolé, il n'est pas associé à d'autres symptômes comme une déformation du visage, une paralysie du corps ou des difficultés à trouver ses mots.

## **Q C** Quelles en sont les causes ?

**J. P.** L'apparition de l'ictus est favorisée par un effort physique chez les hommes, en poussant ou en levant quelque chose en général, et par un choc psychologique chez les femmes. On ne sait toutefois pas encore expliquer pourquoi. Lorsqu'on fait passer des IRM à ces patients, on constate bien, pendant la phase ictale, une désorganisation d'un très gros réseau de la mémoire, mais aucune structure particulière

du cerveau n'est touchée. Ce n'est qu'environ 24 heures après l'épisode que de petites anomalies apparaissent au niveau de l'hippocampe. Toutefois, ce n'est pas cette lésion temporaire qui donne les symptômes. Il semble que l'ictus soit le fruit de la rencontre entre un état psychique, neurologique et biologique particulier, et que la conjonction de tous ces éléments entraîne, à un moment donné, cette fragilité aiguë de la mémoire.

## **Q C** Est-ce grave ?

**J. P.** Pas du tout. L'ictus est impressionnant et angoissant, mais il est aussi très banal et disparaît tout seul, en moins d'une journée. D'ailleurs, en tant que neurologues, par rapport à toutes les autres maladies que nous voyons passer, c'est assez rassurant d'être confrontés à un tel trouble. Nous n'avons rien d'autre à faire que de tranquilliser la famille et d'attendre que la marée redescende... Après plusieurs heures, les patients retrouvent progressivement un fonctionnement normal de leur mémoire, qui se remet à stocker de nouvelles informations. S'ils ne gardent aucun souvenir de la période où ils ont été amnésiques, il n'y a pas d'autre conséquence à long terme; ils ne présentent pas, par la suite, de maladies d'Alzheimer ou de pathologies de la mémoire plus fréquemment que la moyenne.

*Après plusieurs heures,  
la mémoire fonctionne  
à nouveau normalement*



### **Q C** L'ictus peut-il récidiver ?

**J. P.** Oui, 40% des gens font un deuxième ictus amnésique, 10% en font même un troisième, et il n'y a aucun moyen de prévenir ces récides. Cependant, chacune d'entre elles est aussi banale que la première fois. Au-delà de trois récides, et si le trouble se prolonge plus de 24 heures, c'est qu'il s'agit alors d'autre chose.

### **Q C** Le diagnostic est-il facile à poser ?

**J. P.** Le plus souvent, oui, il n'y a pas besoin d'investigations complémentaires, car les caractéristiques de l'ictus sont très typiques. Certaines maladies neurologiques peuvent néanmoins donner des symptômes qui y ressemblent. Il faut alors réussir à détecter les atypies, telles qu'une petite paresse du visage ou un trouble du langage, qui vont plutôt nous orienter vers un accident vasculaire cérébral. Si l'ictus est plus bref et qu'il se répète plusieurs fois, alors il s'agit plus vraisemblablement d'une épilepsie du lobe temporal, qui affecte l'hippocampe et donne également des troubles de la mémoire. Les crises ne durent alors pas plus d'une trentaine de minutes.

### **Q C** Et quand les symptômes se prolongent plus de 24 heures ?

**J. P.** Il peut s'agir, dans ce cas, de pathologies inflammatoires du système nerveux central, qu'on appelle les encéphalites limbiques. Cette maladie survient de manière subaiguë, moins brutalement que l'ictus puisqu'elle s'installe en quelques heures, jours, voire semaines. Elle est causée par des anticorps produits par le système immunitaire, qui entraînent une inflammation de l'hippocampe et le déconnecte, si bien qu'il ne peut plus retenir les informations. Pour la diagnostiquer, il faut faire une IRM cérébrale et une ponction lombaire, puis chercher à retrouver ces anticorps dans le liquide cébrospinal. L'encéphalite limbique reste beaucoup moins fréquente que l'ictus, avec 0,1 cas sur 100 000 habitants, mais elle est plus grave étant donné que le traitement repose sur des immunomodulateurs, qui baissent l'immunité.

### **Q C** Quid de ceux qui oublient du jour au lendemain qui ils sont ?

**J. P.** Les personnes qui font un ictus connaissent très bien leur identité. Même celles atteintes de la maladie d'Alzheimer savent toujours leur nom et leur date de naissance. Dans 99% des cas, la perte d'identité est d'origine psychiatrique : c'est ce qu'on appelle l'amnésie dissociative, qui touche généralement des personnes jeunes, autour de 30 ans. Certains travaux, dont ceux que nous menons, suggèrent qu'une zone du cerveau, dans le cortex préfrontal, serait suractivée et bloquerait l'accès à des souvenirs pourtant bien conservés. Ils ne sont donc pas oubliés, mais inaccessibles. C'est pour cette raison que certains patients peuvent voir leur histoire resurgir d'un seul coup, au bout de quelques jours ou mois, notamment grâce à l'hypnose. À l'inverse, d'autres ne retrouvent jamais leur identité, et finissent par s'en reconstruire une nouvelle. ■



# ALZHEIMER : DE NOUVEAUX TRAITEMENTS PROMETTEURS

À ce jour, on ne dispose encore d'aucun médicament permettant de guérir cette maladie neurodégénérative. Mais de nouvelles molécules, des anticorps anti-amyloïdes, devraient bientôt arriver sur le marché.

« **P**our le moment, les seuls médicaments à disposition des malades d'Alzheimer en France traitent uniquement les symptômes et non les origines de la maladie. Ils n'empêchent pas sa propagation dans le cerveau », explique Marion Lévy, directrice scientifique de la Fondation Vaincre Alzheimer. Quatre produits peuvent ainsi être prescrits par certains médecins spécialistes comme les neurologues et les gériatres : le donépézil (commercialisé sous le nom d'Aricept), la rivastigmine (Exelon), la galantamine (Reminyl) et la mémantine (Ebixa).

Les trois premières molécules sont des inhibiteurs de l'acétylcholinestérase, une enzyme régulant l'action de l'acétylcholine, un neurotransmetteur qui joue un rôle important dans le fonctionnement des neurones et la mémorisation. Ces traitements enravent ainsi la dégradation de ce dernier par l'acétylcholinestérase, de manière à limiter sa perte continue engendrée par la maladie d'Alzheimer et à augmenter sa concentration au niveau des synapses, les points de jonction entre les neurones.

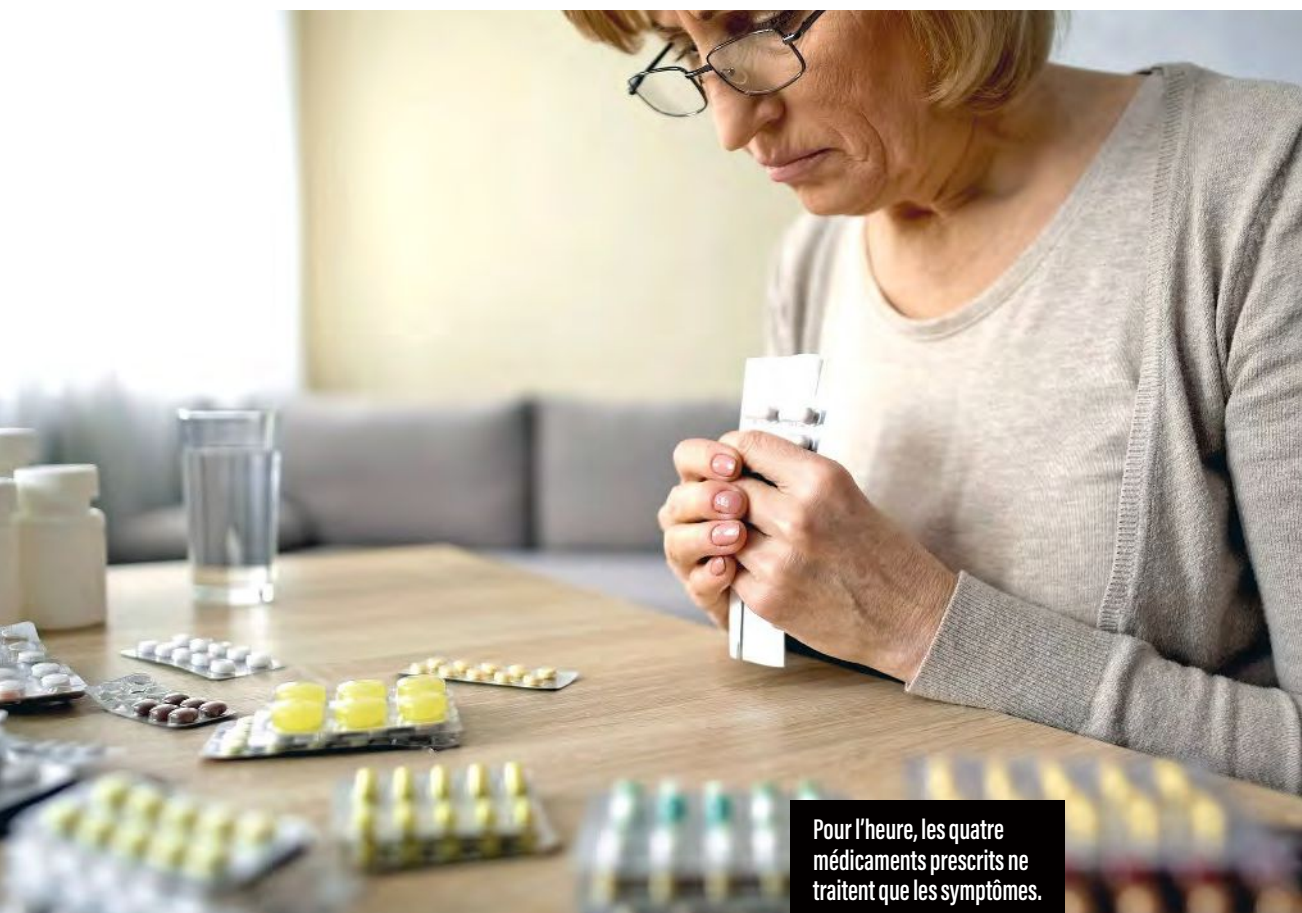
Quant à la mémantine, elle agit de manière similaire sur un autre neurotransmetteur, le glutamate, impliqué dans les fonctions cérébrales d'apprentissage et de mémorisation. Quand on souffre d'Alzheimer, son taux augmente tellement que cela active à outrance ses récepteurs, des acteurs clés contrôlant la force des synapses. Cela risque d'occasionner des lésions, voire la mort des neurones. Le médicament vient bloquer partiellement ces récepteurs. Il abaisse le niveau de toxicité du glutamate tout en permettant une transmission normale des signaux nerveux.

L'action de ces médicaments est modérée, mais visible chez certains patients au niveau du langage, du raisonnement, de l'attention et de la mémoire, jusqu'à un certain stade de la maladie qui continue d'avancer. « En général, ils sont donnés pendant un ou deux ans avant que leur efficacité ne diminue. Nous avons cependant des témoignages de nombreux patients qui affirment que ça les a vraiment aidés, souligne Marion Lévy. Le problème, c'est que certains ne les tolèrent pas. » Ces traitements sont susceptibles de provoquer des effets indésirables : troubles digestifs et cardiaques, insomnies, fatigue... Si bien que, depuis 2018, l'Assurance maladie ne les rembourse plus, à la suite d'un avis de la Haute autorité de santé.

Par ailleurs, afin de contrer les effets du stress, de l'anxiété, de l'agressivité ou de la dépression générés par Alzheimer, des malades se voient prescrire des antidépresseurs ou des anxiolytiques. Toutefois, ces derniers sont administrés au cas par cas, car les psychotropes peuvent aggraver les troubles cognitifs.

## TRAITER LES CAUSES DU DÉCLIN COGNITIF

Récemment, la recherche de médicaments contre la maladie d'Alzheimer a connu une avancée majeure. Deux nouvelles molécules ne se contentent pas d'agir uniquement sur ses symptômes, mais sur l'une de ses causes. Il s'agit du Lecanemab et du Donanemab, des anticorps mononucléaux (un type de protéine) qui se fixent aux dépôts amyloïdes dans le cerveau pour les éliminer. De quoi véritablement modifier le cours de la pathologie. Lors des essais cliniques, >>



Pour l'heure, les quatre médicaments prescrits ne traitent que les symptômes.

## VERS UN DIAGNOSTIC PLUS RAPIDE ET PLUS PRÉCOCE



Outre la quête de traitements novateurs, tout l'enjeu de la recherche sur Alzheimer est de découvrir de nouveaux moyens de diagnostiquer l'affection au plus tôt. D'autant que les médicaments ont montré une meilleure efficacité chez les patients souffrant de troubles cognitifs légers. Depuis 2024, la Food & Drug Administration, aux États-Unis, autorise l'usage de tests sanguins capables de repérer

des variations, même faibles, dans les taux de protéines bêta-amyloïde et Tau responsables de la maladie. « Actuellement, d'autres outils permettant de la détecter rapidement sont à l'état de recherche. On étudie les fluides, comme les larmes et l'urine, pour voir si on y trouve des biomarqueurs, de manière que les tests soient indolores », précise Marion Lévy, de la Fondation Vaincre Alzheimer. Et si nous n'en sommes pas

encore au stade de savoir déceler la pathologie avant ses premiers symptômes, on espère y parvenir dans une vingtaine d'années. « La Fondation Vaincre Alzheimer finance actuellement un projet innovant qui vise à la dépister dès sa phase silencieuse. Grâce à des instruments d'imagerie et à l'analyse des mouvements de l'œil, on tente de repérer les premiers signes de déclin cognitif chez des patients à risque de la développer », illustre l'experte.



## QUID DES AUTRES MALADIES NEURODÉGÉNÉRATIVES ?

**A**ctuellement, il n'existe pas de molécule permettant de ralentir ou de stopper l'évolution de la démence à corps de Lewy. Les seuls médicaments proposés sont ceux utilisés pour traiter les symptômes moteurs de la maladie de Parkinson, la lévodopa qui augmente la quantité de dopamine

(un neurotransmetteur) dans le cerveau, et les troubles cognitifs de la maladie d'Alzheimer, les inhibiteurs de l'acétylcholinestérase. Quant aux dégénérescences lobaires fronto-temporales, des traitements symptomatiques, de type antidépresseurs et thymorégulateurs, peuvent

être administrés afin d'atténuer certains troubles du comportement. Comme un quart des cas provient d'anomalies génétiques, des thérapies géniques sont en cours de développement, notamment au CHU de Toulouse, dans le but de restaurer la fonction du gène défaillant.

>> ils ont en effet permis de réduire le déclin cognitif chez les patients atteints d'Alzheimer à un stade léger, respectivement de 27% pour le Lecanemab et de 35% pour le Donanemab, après 18 mois de traitement, par rapport aux sujets du groupe de contrôle. *«C'est la première fois que l'on obtient un effet significatif et une réelle différence statistique sur le déclin cognitif entre ceux prenant le produit et ceux ayant reçu un placebo. Si cela n'arrête pas la maladie, cela ralentit sa progression»*, s'enthousiasme Marion Lévy. *«De plus, on a constaté une élimination importante des peptides amyloïdes lorsqu'on faisait ensuite des TEP scans [une technique d'imagerie médicale] de leur cerveau.»*

Néanmoins, ces bénéfices se doublent d'un risque d'effets secondaires appelés Aria, ou anomalies d'imagerie liées à l'amyloïde. *«Comme les plaques amyloïdes sont expulsées via les vaisseaux sanguins, cela peut les fragiliser et causer des œdèmes ou des micro-hémorragies dans le cerveau*, poursuit l'experte. *Dans la majorité des cas, c'est asymptomatique, le patient ne s'en rend pas compte et on va les détecter uniquement grâce à une IRM, mais dans de rares cas, cela déclenche des effets graves conduisant à une hospitalisation.»* De plus, comme ces médicaments s'administrent par voie intraveineuse, il est possible que cela génère des réactions liées à la perfusion, bénignes (comme une éruption cutanée) ou graves (telle une réponse allergique accompagnée d'une difficulté à respirer et de fièvre). Si ces deux traitements d'immunothérapie se trouvent d'ores et déjà prescrits aux États-Unis, au Japon et au Royaume-Uni, pour l'heure, seule

la commercialisation du Lecanemab (sous le nom de Leqembi) a été approuvée par l'Agence européenne des médicaments (EMA), en novembre 2024. Et celui-ci serait réservé uniquement aux patients présentant des troubles cognitifs mineurs ou à un stade débutant de la maladie. Ceux aux stades modéré à sévère ainsi que les personnes sous anticoagulants ou porteuses d'un gène augmentant le risque d'Aria ne seraient pas éligibles. On attend désormais la position de la Haute autorité de santé pour connaître une date de disponibilité en France. Quant au Donanemab (vendu sous le nom de Kisunla), son autorisation de mise sur le marché est toujours à l'étude par l'EMA.

### LES CHERCHEURS EXPLORENT DIVERSES PISTES

Après l'approbation des traitements anti-amyloïdes, la prochaine étape pour les chercheurs sera de se concentrer sur l'autre lésion principale provoquée par la maladie d'Alzheimer: les dégénérescences neurofibrillaires, qui sont causées par l'accumulation toxique de la protéine Tau. Des anticorps antitau s'attaquant à la partie centrale de la protéine, responsable de son agrégation, sont en cours d'essai clinique. Bien qu'ils n'aient pas encore démontré d'effets sur l'ensemble des participants, un ralentissement de la maladie a été observé chez des sujets ayant au départ de faibles niveaux de Tau et non-porteurs du gène ApoE4 (lequel accroît le risque de développer Alzheimer). *«Cette protéine Tau*



reste plus difficile à cibler, car les agrégats vont se créer à l'intérieur du neurone, et non pas à l'extérieur comme les plaques amyloïdes, pointe Marion Lévy. Nous en sommes encore au stade de trouver les bons outils pour l'éliminer. »

Les scientifiques suivent une autre piste: réguler la neuroinflammation, qui rend l'environnement des neurones toxique et peut entraîner leur mort. Par exemple, le Masitinib vise certaines cellules immunitaires impliquées dans cette inflammation: la microglie (système de macrophages résidents du système nerveux central) et les mastocytes (cellules du tissu conjonctif, de grande taille). Une première étude a démontré qu'il freinait le déclin cognitif et diminuait la perte de capacité fonctionnelle dans les activités de la vie quotidienne. « Il y a également pas mal d'essais cherchant à rétablir la plasticité des synapses, qui sont très affectées dans le cadre de la maladie d'Alzheimer en raison des mécanismes inflammatoires », continue la spécialiste. Parallèlement, les chercheurs se penchent sur des molécules qui existent déjà pour d'autres pathologies et

qui semblent fonctionner aussi sur le déclin cognitif. C'est le cas notamment de la sémaglutide, un antidiabétique commercialisé sous les noms d'Ozempic ou de Wegovy. Une récente étude chinoise, publiée en décembre 2024 dans la revue *Neuroscience*, a révélé qu'il réduisait les dépôts amyloïdes chez les rongeurs ainsi que la neuroinflammation et améliorait leurs troubles mnésiques. À terme, l'idée serait ainsi de combiner les traitements en mesure d'agir efficacement sur les différents mécanismes à l'origine d'Alzheimer, afin de mettre en place une multi-thérapie, comme pour les personnes porteuses du VIH, de façon que les patients puissent vivre le plus normalement possible avec la pathologie alors qu'elle est encore présente. « Nous vivons actuellement une époque passionnante au niveau de la recherche sur Alzheimer, plein de pistes sont à l'étude, salue Marion Lévy. Il y a une quinzaine d'années, l'échec des différents médicaments avait suscité beaucoup de déception. Mais les résultats positifs des premières immunothérapies ont ravivé l'espoir de vaincre un jour la maladie. » ■



## LES THÉRAPIES NON MÉDICAMENTEUSES

La prise en charge d'Alzheimer et des autres affections neurodégénératives ne se limite pas aux médicaments, d'autres solutions existent. Au stade léger de la maladie, des séances d'orthophonie peuvent permettre de préserver le langage et les capacités de communication, tout en développant des stratégies de compensation des difficultés cognitives existantes. Tandis que des séances de kinésithérapie

ou de psychomotricité contribuent à préserver l'activité motrice et l'autonomie, une prise en charge psychologique assure une meilleure stabilité psychique des patients. Il est aussi possible de mettre en place des sessions de réhabilitation et d'accompagnement à domicile pour impliquer davantage le malade dans les activités de la vie quotidienne stimulant ses capacités cognitives et motrices.

# HYPERMÉNÉSIE : NON, RIEN DE RIEN, JE N'OUBLIE RIEN !

Avec le temps, la mémoire trie une partie de nos souvenirs pour n'en garder que l'essentiel, et ceux qui restent sont moins vivaces. Mais certains se rappellent tout dans les moindres détails. La recherche tente de comprendre.

**V**ous êtes sans doute capable de vous rappeler ce que vous avez mangé hier et des activités ayant rythmé votre journée. Mais vous souvenez-vous de ce que vous avez fait le 26 mai 2005, par exemple ? Sans doute pas, comme le commun des mortels... à l'exception d'une poignée de personnes dotées de capacités mnésiques hors norme. À l'instar de Jill Price, une Américaine de 59 ans, devenue célèbre après avoir écrit ces quelques lignes, en 2000, au neurobiologiste James L. McCaugh, de l'université de Californie: *«Depuis l'âge de 11 ans, j'ai cette incroyable capacité à me souvenir de mon passé... Je peux prendre une date quelconque, entre 1974 et aujourd'hui, et vous dire à quel jour de la semaine elle correspond, vous raconter ce que j'ai fait ce jour-là et vous décrire les éventuels événements importants qui y sont survenus.»* À la fois sceptique et intrigué, le scientifique l'a soumise à des tests qui ont confirmé ses dires: Jill possède une mémoire autobiographique hautement supérieure, une forme d'hypermnésie. Comme si elle

se trouvait dans un mode permanent et automatique de récupération des souvenirs, qu'elle est incapable d'inhiber.

## DES CAPACITÉS INNÉES

Depuis ce premier cas très médiatisé, James McCaugh a pu identifier, avec son équipe, une centaine d'autres sujets capables de se remémorer sur le très long terme des événements personnels, des dates ou encore des faits d'actualité. De quoi mieux comprendre les origines de cette aptitude. Car tous ont un point commun: ils ont pris conscience de leur mémoire exceptionnelle dans l'enfance, entre 9 et 11 ans, et ne se sont jamais entraînés pour cela à l'aide d'outils mnémotechniques. *«Tout semble indiquer que ces capacités soient innées, d'origine génétique, et non acquises au fil du temps»*, avance James McCaugh.

L'imagerie par résonance magnétique a par ailleurs révélé des différences entre les individus hypermnésiques et le groupe de contrôle, avec notamment une augmentation de la matière grise, siège

## PARTICIPEZ AUX CHAMPIONNATS !

**C**ontrairement aux hypermnésiques, les mnémonistes, ces athlètes de la mémoire qui participent à des concours, doivent leurs capacités à des heures

d'entraînement. Le record du monde du nombre de chiffres retenus en l'espace de 30 minutes est ainsi de 1955. Il a été établi par un Français, Sylvain Arvidieu, lors

des championnats d'Europe de mémoire en 2019. Le record du nombre de mots appris en 15 minutes, détenu depuis 2018 par une Britannique, s'élève, lui, à 318.

Tandis que celui du nombre d'images mémorisées en 5 minutes, du prodige italien Enrico Marraffa, sacré champion du monde de mémoire en 2024, est de 711.





## L'APTITUDE NE DÉCLINE PAS AVEC L'ÂGE

Les capacités des sujets à la mémoire autobiographique hautement supérieure ne semblent pas s'affaiblir avec le déclin cognitif lié à l'âge. C'est ce que révèle l'étude de G. C., un Italien hypermnésique, par une équipe des universités de Rome et Pérouse, parue dans la revue *Cortex* en 2022. Les chercheurs ont comparé ses résultats aux tests de mémoire entre 75 et 80 ans. La première fois, il avait obtenu un score de 52,3% au quiz sur les événements publics, consistant à dater des faits d'actualité. Cinq ans plus tard, il a atteint 64,8%. De même, au test de dates aléatoires, pour lequel il devait citer des événements d'actualité et personnels s'étant déroulés un jour donné, sa performance est restée stable, avec un score avoisinant les 80%.

des neurones, dans le gyrus parahippocampique, une zone sollicitée lors du rappel de souvenirs émotionnels. Une quantité plus importante de substance blanche, assurant la conduction de l'influx nerveux, a aussi été observée au niveau du faisceau unciné, reliant les lobes frontal et temporal. Or, si cette voie est endommagée par une lésion, la mémoire épisodique est en général affectée.

## UN FARDEAU PLUTÔT QU'UN DON

Les personnes disposant d'une mémoire autobiographique hautement supérieure présentent aussi davantage de matière blanche dans le putamen et le noyau caudé, impliqués dans l'acquisition d'habitudes et dont l'hyperactivité a été associée aux troubles obsessionnels compulsifs (TOC), caractérisés par des comportements répétés comme des rituels de vérification. Des troubles dont sont fréquemment atteints les sujets hypermnésiques, révèlent des tests comportementaux. Ce qui suggère que les processus neuronaux impliqués dans les TOC puissent également l'être dans la mémoire autobiographique hautement supérieure.

En 2012, une deuxième personne a été diagnostiquée hypermnésique par une équipe de l'université Vanderbilt, à Nashville, aux États-Unis. L'étude du cas de ce jeune homme, désigné par ses seules initiales, H. K., pointe, quant à elle,

une connexion plus étroite entre l'hippocampe, essentiel dans la mise en mémoire, et l'amygdale, qui régule les émotions. «*Plusieurs hypothèses sont avancées, cependant d'autres études sont nécessaires pour comprendre les mécanismes cérébraux sous-jacents dans la mémoire autobiographique hautement supérieure*», assure James McCaugh.

Des travaux qui permettront peut-être, un jour, de traiter ce trouble cognitif inhabituel, pas forcément bien vécu par les personnes concernées. «*C'est comme un film qui ne s'arrête jamais. La plupart des gens pensent que c'est un don mais, pour moi, c'est un fardeau*», écrit Jill Price dans son livre *The woman who can't forget* (*La femme qui ne peut oublier*), paru en 2008. Elle est ainsi condamnée à revivre dans le détail le décès de son mari, survenu en 2005, jour après jour. ■









# Ses ennemis

La mémorisation résulte d'une modification des connexions entre les neurones ; on parle de « plasticité synaptique ». Plusieurs facteurs sont susceptibles de l'altérer, tels que l'alcool, le cannabis, de nombreux médicaments ou les apnées du sommeil. D'autres paramètres ont été identifiés comme délétères : l'isolement social et un mode de vie répétitif, sollicitant peu les capacités d'adaptation du cerveau. Les personnes atteintes d'un covid long se plaignent également de troubles de la mémoire. Cependant, ce serait surtout leur capacité de concentration qui serait altérée, nuisant ainsi à l'acquisition de nouveaux souvenirs.

## SOMMAIRE

L'alcool, bonjour les dégâts !	74
Retraite : gare au repli sur soi	77
Psychotropes : des habitudes toxiques	78
Des traitements aux effets indésirables	82
Médicaments : certains sont à risque	84
L'apnée du sommeil nuit au cerveau	86
La pollution, une menace encore mal cernée	88

# L'ALCOOL, BONJOUR LES DÉGÂTS !

Il est toxique pour la santé dès la première goutte. Et nous ne sommes pas tous égaux pour résister aux dommages qu'il cause au cerveau.

**A**lors que la consommation d'alcool et les volumes mis en vente continuent de diminuer, le nombre d'hospitalisations qui y sont liées progresse. En 2023, on comptait, en France, 595 326 séjours concernant 307 676 patients (source: Observatoire français des drogues et des tendances addictives - OFDT, nov. 2024). Le coût de cette prise en charge des «troubles de l'usage sévères» s'avère très important: 3,17 milliards d'euros en 2022, selon la revue scientifique *Alcoologie et Addictologie* sortie en mars 2025. Sans parler du coût social de l'alcool, estimé par l'OFDT à plus de 100 milliards d'euros en 2023 (lire aussi l'encadré sur les conséquences de la consommation abusive, ci-dessous).

## LES EFFETS DE LA CONSOMMATION ABUSIVE

**L'**abus d'alcool ne se définit pas par un seuil, mais par l'existence de dommages liés à une consommation répétée, sans signe de dépendance : une difficulté, voire une incapacité à remplir ses obligations – au travail, dans la famille ou pendant les études (absentéisme, exclusions, tensions...); une mise en danger physique dans certaines situations (boire au volant...); des problèmes personnels, psychologiques, médicaux ou sociaux (perte d'emploi, conflits...) qui surviennent ou s'aggravent; des soucis judiciaires (retrait de permis...). Rappelons que l'excès d'alcool est à l'origine de 49 000 décès par an en France.

Cette addiction, qui augmente fortement le risque de certains cancers (bouche, gorge, œsophage, colon-rectum...), est la première cause de démence précoce – avant 65 ans –, selon une étude française publiée en 2018 dans la revue médicale *The Lancet*. En effet, la molécule d'alcool, en passant dans le sang, affecte l'ensemble des cellules de l'organisme, notamment celles du cerveau, car elle altère les récepteurs permettant aux neurones de communiquer entre eux.

## Impossible de modifier les connexions

Précisément, dans l'hippocampe, structure cérébrale qui est essentielle au fonctionnement de la mémoire, l'alcool bloque la plasticité synaptique, c'est-à-dire la capacité des neurones à modifier les connexions qu'ils ont établies pour servir les processus de mémorisation et d'apprentissage. Abuser de la boisson a également des effets aigus sur la mémoire; une des manifestations les plus spectaculaires étant le trou noir, ou black-out. Celui-ci est la conséquence d'un défaut partiel ou total du stockage de l'information. L'acquisition de nouveaux souvenirs ayant été bloquée durant ce laps de temps, la personne n'a aucune idée de ce qu'il s'est passé. *«Lorsque le défaut est complet, la perte de mémoire des événements est totale et permanente, aucun souvenir ne peut ressurgir à l'esprit, lit-on sur Maad Digital, média scientifique en ligne qui traite des addictions. Lorsqu'il est partiel, des fragments remontent parfois à l'aide de stimulations extérieures. Par exemple, une discussion avec des personnes présentes lors de l'événement, le retour sur les lieux, l'écoute de la musique diffusée à ce moment... »*

La survenue d'un trou noir est liée à une alcoo-  
lémie élevée (fort taux d'alcool dans le sang), dont  
la montée a été rapide. Boire vite et beaucoup  
en recherchant l'ivresse, ce que les Anglo-saxons  
appellent le *binge drinking*, en augmente par  
conséquent la probabilité. Si, de plus, on est à  
jeun, le risque est aggravé, car l'alcool passe encore  
plus vite dans le sang. « *Le taux à partir duquel  
un trou noir peut survenir n'est bien sûr pas connu  
avec précision, car il n'est évalué qu'après les faits,  
en reconstituant l'histoire de la consommation. En  
dépit de ces incertitudes, on estime qu'il y a risque  
[de black-out] à partir de 1,4 g d'alcool par litre de  
sang, soit l'ingestion de six à sept verres. Certaines  
études suggèrent qu'ils surviendraient plus fréquem-  
ment chez les filles que chez les garçons, mais cela  
reste à confirmer* », indique Anne-Lise Pitel, pro-  
fesseure de neuropsychologie à l'université de  
Caen Normandie. Cela fait plus de 20 ans qu'elle  
travaille sur les effets de l'alcoolisation chronique.  
« *La plupart des gens sont dans le déni, et pensent  
qu'ils sont capables de contrôler leur consommation* »,

## Bon à savoir

**La dépendance, appelée trouble  
de l'usage sévère**, est une perte de maîtrise  
de la consommation d'alcool dont souffrent 2 millions  
de Français. Cette addiction se définit d'abord par  
l'absence de la liberté de s'abstenir de boire : si l'on ne  
peut pas s'empêcher d'être saoul tous les week-ends,  
elle est présente... Puis elle se traduit par l'installation  
d'une tolérance, soit la nécessité d'augmenter  
les doses pour ressentir les mêmes effets, et par des  
signes de sevrage à l'arrêt de l'alcoolisation : anxiété,  
tremblements, nausées, voire hallucinations.

explique-t-elle. Or, plus on boit, plus le corps  
s'adapte, et plus la quantité d'alcool à consommer  
pour être ivre augmente. Cela prend donc du  
temps d'accepter que l'on a un problème avec  
l'alcool, et de décider de consulter un addictologue.  
« *Les patients que nous suivons présentent des atteintes  
cérébrales. L'épaisseur de leur cortex est réduite. Leur  
cerveau, siège d'une inflammation, crée moins de* » >>

## VIN, BIÈRE, WHISKY... TOUS AFFECTENT LE CERVEAU





>> nouvelles connexions; leur mémoire fonctionne donc moins bien. Toutefois, ces lésions qui apparaissent à long terme sont susceptibles de régresser lorsqu'ils arrêtent de boire. On observe alors une forme de réversibilité des atteintes, ce qui n'est pas le cas dans le syndrome de Korsakoff, où l'amnésie est définitive [lire l'encadré ci-contre]», précise la spécialiste.

## Un verre par jour, mais pas tous les jours

Des repères de consommation ont été proposés, en 2017, par Santé publique France (lire aussi l'infographie p. 75). Sachant que pour les réduire à néant, il faudrait ne pas boire du tout ! L'alcool est toxique dès la première goutte, et sa principale cible demeure le cerveau, même si les effets varient d'un sujet à l'autre. «*Nous sommes incapables d'établir un lien entre la sévérité des troubles de la mémoire et le niveau de consommation d'alcool*, explique Anne-Lise Pitel. *J'ai suivi des patients qui avalaient une bouteille de whisky par jour sans impact sur leur mémoire, et d'autres qui buvaient beaucoup moins et qui en avaient... Ce qui signifie que d'autres choses comptent : des facteurs de vulnérabilité, génétiques mais pas seulement. Une alimentation déséquilibrée, avec une carence en vitamine B1 (la thiamine), semble jouer un rôle, tout comme des atteintes hépatiques, qui favoriserait la neuro-inflammation, ou encore une altération du microbiote intestinal.*»

## MANQUE DE VITAMINE B1

Les alcooliques ont tendance à mal manger. Les lésions de leur système digestif entraînent une altération de l'absorption en vitamine B1, la thiamine, que le corps ne fabrique pas. Cette carence conduit à une encéphalopathie (détérioration de la fonction cérébrale) qui, faute de diagnostic et d'une prise massive et rapide de vitamine B1, peut mener au coma, au décès ou au syndrome de Korsakoff, soit l'incapacité à enregistrer de nouveaux souvenirs. En général, l'intelligence globale et l'attention restent intactes. Cette amnésie serait due à la perte de neurones au sein d'une structure cérébrale appelée thalamus.

L'âge constitue également un facteur déterminant. Il a été largement démontré que les conséquences de la consommation d'alcool sont d'autant plus importantes que le cerveau est jeune, c'est-à-dire immature sur le plan du nombre et de l'organisation des connexions neuronales; ce qui est le cas jusqu'à 25 ans. Les personnes âgées sont également particulièrement vulnérables : «*Leur foie métabolise moins bien l'alcool, qui va de ce fait avoir des effets plus délétères et à des doses plus faibles*, détaille Anne-Lise Pitel. *Le vieillissement de leur cerveau est accéléré. La consommation d'alcool chez les seniors peut d'ailleurs être considérée comme un facteur de risque de maladie neurodégénérative. Mais cela reste un sujet tabou, et donc peu étudié.*» L'Assurance maladie publique, sur son site Ameli.fr, des recommandations spécifiques pour les plus de 65 ans. Aux consommateurs quotidiens, elle conseille de ne pas dépasser un verre par jour et d'essayer d'avoir des journées sans une goutte d'alcool dans la semaine; aux buveurs ponctuels, elle préconise de ne pas aller au-delà de deux verres par occasion, d'avoir au moins deux jours de sobriété dans la semaine et de ne pas excéder sept verres hebdomadaires. ■



MARYWA/ADOBE STOCK

# RETRAITE : GARE AU REPLI SUR SOI

L'isolement social menace les capacités cognitives, voire conduit à la démence. Plusieurs études l'ont démontré.

Une majorité de personnes attendent l'heure de la retraite avec impatience, mais cette nouvelle phase de vie peut s'avérer périlleuse si, du jour au lendemain, on se retrouve à la maison sans enfants ni objectifs précis incitant à se lever le matin. Rythme ralenti, activités et stimulations intellectuelles amoindries, relations sociales réduites... une telle évolution des conditions de vie peut conduire au repli sur soi. Or une étude américaine, publiée dans la revue *Nature Mental Health* en octobre 2024, souligne à quel point la solitude est un facteur de risque majeur pour la santé cognitive et la mémoire. Ainsi, chez les séniors isolés socialement, les chercheurs ont observé que certaines structures du cerveau (impliquées dans la mémoire comme l'hippocampe, dans les émotions comme l'amygdale cérébrale et dans la cognition comme le cortex préfrontal) présentent des altérations augmentant de 31 % le risque de démence, et notamment de maladie d'Alzheimer.

## Maintenir son esprit en éveil

D'autres travaux ont mis en évidence le rôle protecteur d'un haut niveau d'études, d'avantages socio-économiques mais aussi d'un environnement socialement riche, mesuré par la fréquence des contacts sociaux. Une analyse réalisée par l'unité Inserm Épidémiologie du vieillissement et le département d'épidémiologie et de santé publique de l'University College de Londres (Royaume-Uni) révèle qu'une fréquence plus élevée d'interactions sociales à l'âge de 60 ans était associée à un risque réduit de survenue de démence au cours des 15 années suivantes. Et que fréquenter régulièrement ses amis conduirait à abaisser le risque de



MARYNA ADOBE STOCK

## Bon à savoir

**La perte auditive, notamment parce qu'elle isole des autres,** augmenterait le risque de développer une démence de 90 % chez une personne qui en souffre par rapport à une autre sans ce facteur.

démence de 10%... Selon les chercheurs, «des contacts sociaux importants favoriseraient la réserve cognitive, c'est-à-dire une meilleure résilience des individus aux lésions neuropathologiques. Elle pourrait également encourager un style de vie plus sain et contribuer à réduire le stress. Par ailleurs, il n'est pas totalement exclu que développer de meilleures capacités cognitives dès l'adolescence permette d'établir plus de contacts sociaux et de les maintenir ensuite au cours de la vie adulte.»

Mener une existence très monotone et faire la même chose tous les jours serait également un facteur de risque de démence, tout comme entretenir des activités intellectuellement non stimulantes (rester devant la télévision pendant des heures, par exemple). À l'inverse, privilégier les loisirs qui nécessitent une planification des tâches et de l'initiative – voyager, bricoler, jardiner... – semble retarder l'apparition de troubles cognitifs, tout comme pratiquer des activités sportives. ■

# PSYCHOTROPES : DES HABITUDES TOXIQUES

Tabac, cannabis, drogues dures... les effets de ces substances sur le cerveau, et notamment sur ses capacités d'attention et de mémorisation, ne sont pas anodins. Explications en cinq questions/réponses.

## 1 **Comment les drogues pénètrent-elles notre cerveau ?**

Qu'elles soient inhalées, sniffées ou injectées, toutes les drogues parviennent à traverser la barrière hémato-encéphalique qui protège, normalement, le cerveau du reste de l'organisme. Elles se fixent sur les récepteurs de certains neurotransmetteurs, ces molécules qui font passer l'information d'un neurone à l'autre (lire aussi p. 20). «*Les drogues usurpent les systèmes cérébraux endogènes, amplifiant ou entravant l'action des neurotransmetteurs*», explique Stéphanie Caillé-Garnier, neurobiologiste et comportementaliste, directrice de recherche CNRS et responsable au sein de l'Institut de neurosciences cognitives et intégratives

d'Aquitaine. Ainsi, la nicotine contenue dans la cigarette se lie aux récepteurs de l'acétylcholine. Les opiacés, comme l'héroïne et la morphine, visent les récepteurs des endorphines. Le tétrahydrocannabinol (THC), principe actif du cannabis, se fixe aux récepteurs cannabinoïdes.

## 2 **En modifient-elles le fonctionnement ?**

Les drogues submergent le cerveau et provoquent des modifications d'activité cérébrale. Des neurotransmetteurs sont libérés dans des quantités qui n'ont rien à voir avec les quantités physiologiques. «*Les systèmes de production endogènes, tant en termes de quantité libérée, de durée, de circonstance et de région cérébrale concernée, sont normalement orchestrés de manière millimétrée. C'est une véritable partition qui se joue*, illustre Stéphanie Caillé-Garnier. *Dès lors, l'apport de drogues ressemble à un tsunami qui bouleverse tout: perceptions, sensations, mémoire.*» Et chacune aura des conséquences spécifiques.

## NICOTINE ET DÉPENDANCE

**E**n fumant ou en vapotant, on inonde son cerveau de nicotine. Cela amplifie d'abord les capacités de vigilance, d'attention et de mémorisation. Mais la consommation chronique de nicotine provoque un dysfonctionnement du système de neurotransmission lié à l'acétylcholine. Cela modifie la quantité de neurotransmetteurs libérés et le nombre de récepteurs présents sur les neurones. Ces changements déstabilisent l'équilibre du cerveau, qui apprend à fonctionner «sous drogue». La dépendance devient très forte. Lors d'un sevrage, le «manque» entraîne des difficultés à se concentrer, à être attentifs et à mémoriser.

## 3 **Y a-t-il des substances qui peuvent avoir un effet bénéfique ?**

Certains produits, dans certaines conditions, ont la faculté d'augmenter les capacités mnésiques. La nicotine, par exemple, fonctionne en utilisant le système de l'acétylcholine, un neurotransmetteur impliqué dans de nombreux processus comme l'attention et la mémoire. Quand on en consomme, on stimule l'activité de l'hippocampe, structure cérébrale jouant un rôle essentiel dans l'encodage des souvenirs et comptant de très nombreux récepteurs à l'acétylcholine. «*La méthamphétamine, une molécule prescrite aux enfants*



qui souffrent de troubles de l'hyperactivité et/ou de l'attention, peut aussi être bénéfique. En administration très contrôlée, elle améliore leur vigilance, leur humeur et leur mémoire, rapporte Stéphanie Caillé-Garnier. De plus, des expériences précliniques ont montré qu'elle pouvait augmenter les phénomènes de plasticité cérébrale au sein de l'hippocampe et, par conséquent, la consolidation des souvenirs.»

#### 4 À l'inverse, quels produits ont des conséquences délétères ?

Dans leur grande majorité, les stupéfiants en prise régulière vont impacter négativement les processus de mémorisation. «Les drogues comme la cocaïne et la MDMA (ecstasy), par exemple, déclenchent une hyperstimulation de la transmission. Elles vont modifier la disponibilité et la composition des récepteurs, ce qui aura pour conséquence d'altérer l'apprentissage et la mémorisation, précise Stéphanie Caillé-Garnier. Si la consommation est répétée, cela aboutit une altération progressive des capacités cognitives.» La prise de cocaïne augmente également les signaux pro-inflammatoires cérébraux; or si, à très court terme, ils protègent le cerveau, à plus longue échéance, ils deviennent neurotoxiques. Quant au cannabis, il cause souvent à ses usagers des atteintes à la mémoire de travail et à celle de long terme. En effet, le THC cible les récepteurs cannabinoïdes de type 1 (CB1), très denses dans les structures comme l'hippocampe ou le cortex préfrontal, et diminue leur activité. Or, le bon fonctionnement de ces régions est un des éléments clés du processus d'apprentissage et de mémorisation.

#### 5 La consommation de stupéfiants laisse-t-elle des traces ?

«Une prise de drogue très répétée oblige le système nerveux central à s'adapter en permanence à la présence de toxiques. Il subit de nombreuses adaptations et, dans certains cas, les neurones communiquent ensuite moins efficacement entre eux. La connectivité entre les différentes structures impliquées dans la mémoire étant réduite, le système se rigidifie et le cerveau vieillit prématurément», détaille Stéphanie Caillé-Garnier. Ces altérations prennent plus ou moins de temps à disparaître, et la possibilité d'un retour à l'état initial du cerveau (avant la consommation) reste à élucider. ■

## FRÉQUENCE DE CONSOMMATION DES DROGUES

### AU QUOTIDIEN



**TABAC**

**11 millions**  
d'usagers



**CANNABIS**

**900 000**  
usagers

### DANS L'ANNÉE



**COCAÏNE**

**1,1 million**  
d'usagers



**ECSTASY/  
MDMA**

**750 000**  
usagers

### AU MOINS UNE FOIS DANS SA VIE



**HÉROÏNE**

**850 000**  
expérimentateurs

Source: «Drogues et addictions, chiffres clés 2025», Observatoire français des drogues et des tendances addictives (OFDT).

**FRANÇOIS CHOLLET** Professeur de neurologie,  
membre de l'Académie nationale de médecine

# « 80 % DES VICTIMES DE COVID LONG SE PLAIGNENT DE LEUR MÉMOIRE »

## **Q C** Qu'est-ce qu'un covid long ?

**P<sup>r</sup> François Chollet** Sa définition, acceptée par l'ensemble de la communauté scientifique, est précise: il faut un antécédent d'infection au coronavirus Sars-CoV-2 (le «covid»), probable ou confirmé, ainsi que la persistance d'un des symptômes – fatigue, dyspnée [difficulté à respirer], troubles cognitifs – ou sa réapparition plus de trois mois après le diagnostic de l'infection (parfois bénigne!), et qui dure au moins deux mois. Toutefois, aucun test ou marqueur biologique ne permet de diagnostiquer le covid long. Et, en général, les symptômes fluctuent dans le temps. Les parcours de ces patients s'avèrent donc difficiles, souvent très pénibles. Leur vie sociale en est fréquemment altérée, et ils peuvent enchaîner les arrêts maladie professionnels. Certains facteurs de risque ont malgré tout été identifiés: être de sexe féminin, âgé(e), non vacciné(e) et avoir été admis(e) en réanimation. Enfin, une infection par les premières souches,

celles détectées au début de la pandémie (variants antérieurs à Delta), entraînait davantage de risque de covid long.

## **Q C** Quelle proportion de la population française est concernée ?

**P<sup>r</sup> F. C.** Environ 2 millions de personnes, pour un nombre total d'infections covid d'à peu près 40 millions. Elles sont 13% à présenter des symptômes persistants après le premier mois, proportion qui baisse à 2,3% après trois mois. D'autres enquêtes estiment que la prévalence au bout de six mois est très élevée, et se situe entre 15 et 30%.

## **Q C** Combien de malades font part de troubles de la mémoire ?

**P<sup>r</sup> F. C.** Chez les patients en covid long, la proportion de ceux qui se plaignent d'une mémoire défaillante peut atteindre 80% dans certaines séries. Cela leur crée des difficultés au quotidien, surtout dans le travail. Cependant, quand on évalue leur mémoire, on ne note généralement pas de déficit mnésique... Les structures cérébrales qui portent cette fonction de mémorisation, comme l'hippocampe, marchent bien. Les personnes rapportent des problèmes mnésiques alors que leurs compétences objectives ne sont pas vraiment atteintes.

## **Q C** Comment expliquer ce paradoxe ?

**P<sup>r</sup> F. C.** Ce ne sont pas les fonctions mnésiques elles-mêmes qui sont touchées – comme c'est le cas dans la maladie d'Alzheimer, par exemple –,

## **Bon à savoir**

**Le Sars-CoV-2 peut être associé à des troubles du système nerveux** dès la première phase de l'infection – comme des accidents vasculaires cérébraux – ou à des atteintes neuro-inflammatoires du cerveau, telles des encéphalites. Ces pathologies neurologiques concernent 8 à 13% des patients hospitalisés pour covid, soit 9 pour 1000 en population générale.



mais plutôt les capacités d'attention et de concentration. L'enregistrement et l'accès aux souvenirs, qui demandent de l'attention, sont de ce fait perturbés, et l'anxiété ainsi que la dépression accroissent cette difficulté. On a pu retrouver des traces du Sars-CoV-2 dans le cerveau sans lésion spécifique, comme c'est le cas pour d'autres maladies infectieuses, virales ou bactériennes. C'est une caractéristique du covid long: il ne crée pas de grandes atteintes structurelles neurologiques, plutôt des atteintes fonctionnelles, qui se manifestent par de la fatigue, de l'anxiété, de la dépression et des troubles de l'attention. On observe également une augmentation de la fréquence des crises d'épilepsie et des convulsions, même chez des patients qui ont présenté une infection covid peu grave. Les enfants semblent particulièrement exposés.

### **Q C** De quelle façon agit le virus ?

**P<sup>r</sup> F. C.** L'IRM a bien montré quelques modifications discrètes au niveau cérébral, mais elles n'ont rien à voir avec les lésions que l'on peut observer après un accident vasculaire cérébral (AVC), un traumatisme crânien, une sclérose en plaques ou la maladie de Parkinson,

par exemple. Pour le moment, on n'arrive pas à faire de lien entre ces changements et les symptômes exprimés par les patients; ils ne sont que concomitants. Si le mécanisme du covid long demeure, pour une large part, non élucidé, la bonne nouvelle c'est que ces symptômes se soignent, peuvent être pris en charge. Bon an mal an, on finit par sortir d'un covid long, même si cela dure parfois des mois, voire des années (ce qui n'est pas le cas des maladies neurodégénératives, pour lesquelles il n'y a pas d'amélioration des symptômes). Nous disposons de protocoles permettant de traiter les troubles de l'attention; les neuropsychologues et les orthophonistes les connaissent. C'est une forme de rééducation. Quant à la dépression et à l'anxiété, elles doivent être traitées lorsqu'elles sont présentes. ■

### **QUI PREND EN CHARGE LE COVID LONG ?**

**L**es patients qui en sont atteints devraient bénéficier d'un dépistage de déficit cognitif lorsqu'ils se plaignent de problèmes de mémoire, mais aussi faire l'objet d'une recherche de trouble dépressif et/ou anxieux. Leur médecin traitant joue un rôle clé au sein de cette prise en charge multidisciplinaire. « La Haute autorité de santé (HAS) dit que le premier niveau de soin, c'est le médecin traitant, rappelle le P<sup>r</sup> Chollet. Pour ce qui est des cas les plus complexes, des centres de référence sont à même de les prendre en charge dans chaque CHU. Malheureusement, ces recommandations sont inégalement suivies selon les territoires. »



# DES TRAITEMENTS AUX EFFETS INDÉSIRABLES

Beaucoup de médicaments, y compris certains en vente libre, peuvent provoquer des troubles de la mémoire plus ou moins durables et importants. Par quels mécanismes ?

**V**ous est-il déjà arrivé d'oublier où vous aviez bien pu stationner votre voiture ? Ou de chercher vainement vos clés dans toutes les pièces ? Avez-vous parfois des difficultés à trouver vos mots, à vous concentrer ? Avant de redouter les prémices d'une démence, assurez-vous que les médicaments que vous prenez ne nuisent ni à votre mémoire ni à vos capacités cognitives. De fait, de très nombreuses molécules, employées seules ou en combinaison avec d'autres, sont susceptibles d'impacter nos aptitudes à retenir de nouvelles informations, apprendre et se souvenir, en altérant le fonctionnement de notre cerveau. Elles touchent à notre attention, notre concentration, notre langage, notre planification, notre exécution des tâches... et, bien entendu, à notre mémoire. Ces effets secondaires peuvent être temporaires ou à long terme. *« Les séniors sont particulièrement à risque de développer ces troubles », observe le docteur Herilavitra Ratinahirana, neurologue en banlieue parisienne. Pour deux raisons: d'une part parce qu'en vieillissant, le corps devient plus sensible aux effets des médicaments, ce qui inclue ceux affectant le cerveau. D'autre part, parce que les plus de 60 ans prennent davantage de médicaments que les autres, pour de multiples indications. »*

## Pas d'arrêt sauvage !

Plusieurs principes actifs contenus dans des traitements risquent de perturber le fonctionnement optimal de la mémoire. C'est le cas, notamment, de certains contre l'anxiété, l'insomnie, les vomissements, les fuites urinaires, les allergies, la maladie de Parkinson, la douleur... Attention, si vous en prenez, il ne s'agit pas de tout arrêter de vous-même ! Sollicitez votre médecin traitant, afin qu'il

réalise une revue complète de vos pilules et de leurs effets, seuls ou combinés. N'oubliez donc pas, lors de vos rendez-vous médicaux, de toujours apporter une liste de ce que vous avalez, y compris les produits achetés sans ordonnance. Ensemble, vous évaluerez si l'une de vos molécules impacte effectivement votre mémoire ou votre cognition. Le docteur vous dira si sa prise peut être arrêtée, ou tout du moins réduite – ce qui est d'autant plus justifié quand elle n'est plus nécessaire, ou que ses effets indésirables sont supérieurs à ses bénéfices thérapeutiques.

## Mécanismes en cause

Les neurones entrent en contact les uns avec les autres par des jonctions appelées synapses, et chacun peut en comprendre jusqu'à 10 000 ! Elles transmettent l'information soit par voie électrique, soit par voie chimique (la majorité), via des messagers appelés neurotransmetteurs. *« Il existe près d'une centaine de neurotransmetteurs différents ; les principaux sont le glutamate et le GABA (acide gamma-amino-butyrique). D'autres complètent ou modulent leurs effets dans le cerveau : la dopamine, la sérotonine, la noradrénaline, les endorphines, les endocannabinoïdes, etc. Selon leurs récepteurs, ils ont des propriétés excitatrices ou inhibitrices. Ils peuvent aussi déclencher des réactions chimiques à l'intérieur des cellules »,* détaille Maad-digital.fr, média scientifique en ligne sur les addictions.

*« Comme neurotransmetteur, on peut citer également l'acétylcholine, qui joue un rôle clé dans les processus de mémorisation et d'apprentissage, précise le Dr Ratinahirana. La perte des neurones à acétylcholine, dits "cholinergiques", entraîne des troubles cognitifs majeurs. Ce phénomène est particulièrement*



Les personnes âgées sont plus vulnérables aux effets secondaires des traitements.

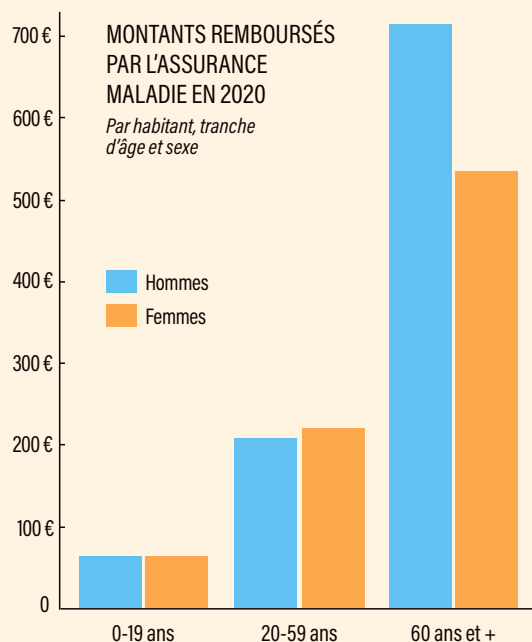
observé chez les patients atteints de la maladie d'Alzheimer. » Ces neurones cholinergiques se concentrent dans un nombre restreint de régions du cerveau, mais ils présentent de nombreuses projections vers le thalamus, l'hypothalamus, le cortex cérébral et l'hippocampe. Or ces structures jouent un rôle majeur dans l'apprentissage, la cognition et la mémoire... Dans le système nerveux central, des récepteurs de l'acétylcholine interviennent également sur d'autres processus, tels que le contrôle des mouvements, le cycle sommeil/éveil, l'anxiété, la douleur, etc. Ils aident aussi à contrôler le fonctionnement du cœur, des vaisseaux sanguins, des voies respiratoires et des organes urinaires et digestifs. Bref, étant donné l'étendue de leur rôle, on comprend qu'un médicament les affectant puisse avoir de nombreux retentissements sur les fonctions psychiques et physiologiques.

## Prédisposition génétique

Des drogues comme la cocaïne, le cannabis et l'alcool ont une action néfaste sur les neurones cholinergiques à l'acétylcholine. La nicotine en particulier. Il existe même des récepteurs cholinergiques spécifiques à la nicotine ! Ils ont la capacité d'activer d'autres neurones, ceux à dopamine, neurotransmetteur impliqué, notamment,

dans la sensation de plaisir. « C'est le mécanisme principal par lequel la nicotine est puissamment addictive, souligne le site Maad Digital. Certaines personnes sont prédisposées génétiquement à devenir dépendantes, car leurs récepteurs sont particulièrement sensibles à la nicotine. Associée à l'alcool, cette dernière est encore plus addictive, ce qui pourrait expliquer l'appétence croisée pour ces deux drogues. » ■

## MÉDICAMENTS LES SÉNIORS SONT LES PLUS GROS CONSOMMATEURS



# MÉDICAMENTS : CERTAINS SONT À RISQUE

Qu'il s'agisse de traitements au long cours, comme les psychotropes, ou ponctuels, contre la nausée, certains causent des troubles cognitifs. Revue de détail.

## 1 MÉDICAMENTS ATROPINIQUES

Certains traitements – contre la dépression, la schizophrénie, l'insomnie, la nausée, la toux... – bloquent les récepteurs de l'acétylcholine, un neuromédiateur qui intervient dans de nombreuses fonctions physiologiques. Cela peut avoir de multiples répercussions: sécheresse de la bouche (avec risque accru de caries dentaires) et des yeux, diminution de la sudation, nausée, constipation, mydriase (pupille dilatée), vision floue, rétention urinaire, tachycardie (rare) et arythmie. Au niveau cérébral, les effets indésirables se traduisent le plus souvent par des vertiges, plus rarement par des troubles cognitifs (notamment de la mémoire), voire des délires avec ou sans agitation.

La plupart de ces conséquences délétères sont liées à l'atropine, une molécule présente dans certaines plantes comme la belladone. Couramment utilisée par les ophtalmologistes pour dilater la pupille et faciliter l'examen oculaire, elle intègre également

de très nombreux produits, en particulier les psychotropes, dont l'effet principal s'exerce sur les fonctions psychiques. On trouve ici:

> **Les antidépresseurs** Cette catégorie concerne non seulement la classe des imipraminiques et apparentés, avec huit molécules disponibles sur le marché – l'imipramine (Tofranil), la clomipramine (Anafranil), l'amitriptyline (Laroxyl et Elavil), la dosulépine (Prothiaden), la doxépine (Quitaxon), l'amoxapine (Defanyl) et la trimipramine (Surmontyl) –, mais aussi les inhibiteurs de la monoamine oxydase, avec une seule molécule en vente, le moclobémide (Moclamine).

> **Les neuroleptiques** Comme de nombreuses molécules de cette famille, la chlorpromazine (Largactil), historiquement le premier antipsychotique commercialisé, et l'olanzapine (Zyprexa), plus récent, employé principalement pour traiter la schizophrénie et les troubles bipolaires, vont provoquer des troubles de la mémoire. Ce qui montre que cet effet indésirable n'est pas lié à l'ancienneté du traitement... Certains neuroleptiques, dits «cachés» parce qu'ils sont utilisés dans d'autres situations que psychiatriques, présentent également des effets atropiniques – dont la métopimazine, prescrite contre les vomissements (Vogalène, Vogalib).

> **Les antihistaminiques H1** Les soucis viennent ici des médicaments contre la toux à base d'oxomémazine (Toplexil), des somnifères à base d'alimémazine (Théralène), des anxiolytiques à base d'hydroxyzine (Atarax), des anti-allergiques à base de méquitazine (Primalan), des bronchodilatateurs prescrits dans le traitement des maladies telles que la



### Bon à savoir

**Les personnes âgées sont plus sensibles aux effets des médicaments anticholinergiques,**

car la quantité d'acétylcholine présente dans l'organisme diminue avec l'âge. Par conséquent, quand un pourcentage plus élevé de cette substance chimique est bloqué par traitement, l'organisme vieillissant est moins capable d'utiliser le peu de ce neurotransmetteur présent. En outre, dans plusieurs régions de l'organisme (comme le tube digestif), les cellules ont moins de zones sur lesquelles peut se fixer l'acétylcholine.





bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) comme le bromure d'ipratropium (Atrovent), d'un antalgique à base de néfopam (Acupan)... En passant dans le sang, la molécule franchit la barrière hémato-encéphalique qui protège le cerveau et risque de perturber le fonctionnement de la mémoire.

➤ **Les antispasmodiques** Les traitements comme le tiémonium (en association avec d'autres substances dans Colchimax), prescrit en cas de syndrome du côlon irritable, et l'oxybutynine (Ditropan), contre l'incontinence urinaire, jouent aussi sur les fonctions cognitives.

## 2 BENZODIAZÉPINES ET APPARENTÉS

D'autres traitements ne produisant pas d'effets atropiniques peuvent tout de même avoir un impact négatif sur la mémoire. On trouve ici :

➤ **Les benzodiazépines** Cette famille de médicaments est la plus prescrite pour traiter l'anxiété et l'insomnie. Plus d'une quinzaine de molécules sont commercialisées en France (lire l'encadré ci-contre). Elles agissent en se fixant sur les récepteurs d'un neuromédiateur, le GABA de type A (GABAA). Les troubles de la mémoire sont, selon la Haute autorité de santé, les principaux effets indésirables associés à la prise de ces produits.

➤ **La mélatonine** Elle est prise par les personnes ayant des troubles du sommeil (Circadin).

➤ **Les anti-épileptiques** Sont concernés la prégabaline (Lyrica) et la gabapentine (Neurontin), ainsi que l'acide valproïque (Dépakine), utilisé aussi dans le traitement des troubles bipolaires.

➤ **Les opioïdes** Employés contre la douleur, ils comprennent des médicaments comme la codéine, le tramadol ou la morphine.

➤ **Les corticoïdes** Ces anti-inflammatoires sont prescrits, sur la durée ou ponctuellement, dans de multiples cas : maladies auto-immunes et dermatologiques, asthme, BPCO... ■

*Avec la collaboration du Dr Julien Gelly, responsable de la rédaction adjoint de la revue médicale Prescrire.*

## LES BENZODIAZÉPINES EN VENTE EN FRANCE

PRINCIPE ACTIF	MÉDICAMENTS
<b>Anxiolytiques</b>	
Alprazolam	Xanax et génériques
Bromazépam	Lexomil et génériques
Clobazam	Urbanyl et Liko zam
Clorazépate potassique	Tranxene
Clotiazépam	Veratran
Diazépam	Valium et génériques
Loflazépate d'éthyle	Victan
Lorazépam	Témesta et génériques
Nitrazépam	Mordaz
Oxazépam	Séresta et génériques
Prazépam	Lysanxia et génériques
<b>Somnifères (hypnotiques)</b>	
Estazolam	Nuctalon
Loprazolam	Havlane
Lormétazépam	Noctamide et génériques
Nitrazépam	Mogadon
Zolpidem	Stilnox et génériques
Zopiclone	Imovane et génériques
Témazépam	Normisson



L'olanzapine, neuroleptique ciblant les troubles bipolaires, peut impacter la cognition.

Les troubles de la mémoire sont les principaux effets secondaires des anxiolytiques (à dr.).

IMBRIELLE - LUCHSCHENF - HELNEDUIN - L. CONSTANTIN/ADOE STOCK

# L'APNÉE DU SOMMEIL NUIT AU CERVEAU

Environ 4 % de la population souffre de ce syndrome qui, en privant les neurones d'oxygène et en perturbant nos nuits, cause de gros dégâts au cerveau.

**T**rois millions de personnes en France sont concernées par le syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (Sahos), plus simplement appelé «apnée du sommeil», dont 30 % des 65 ans et plus. Ce trouble de la respiration nocturne se caractérise par un arrêt (apnée) ou une réduction (hypopnée) de la ventilation pendant 5 à 30 secondes, au moins cinq fois par heure de sommeil. Il arrive que ces épisodes se répètent plusieurs centaines de fois par nuit et durent plus d'une minute chacun. L'importance du syndrome se mesure au nombre que l'on en fait par heure de sommeil; il s'agit de l'indice d'apnées/hypopnées (IAH). S'il court entre 5 et 15, l'apnée est légère; entre 16 et 30, elle est modérée; s'il est supérieur à 30, elle est sévère. Ce problème est dû au relâchement

des muscles des parois de l'arrière-gorge qui, en s'affaissant, bouchent partiellement voire totalement le pharynx. Quand l'air a du mal à passer, cela engendre le plus souvent un ronflement.

«Si les parois du pharynx s'effondrent complètement, le passage de l'air est interrompu, souligne Armelle Rancillac, électrophysiologiste, chercheuse en neurosciences à l'Inserm et au Centre interdisciplinaire de recherche en biologie (Cirb) du Collège de France. Cette obstruction se traduit par une apnée; le cerveau se trouve en manque d'oxygène, ce qui crée une hypoxie. Un système d'alerte se déclenche alors, provoque un microréveil et, par réflexe, l'activation des muscles de la gorge – donc la réouverture du pharynx et la restauration du passage de l'air. La respiration reprend... jusqu'à l'obstruction suivante.» Parallèlement à ces apnées provoquées par la fermeture ponctuelle des voies aériennes, il existe celles dites «centrales»: beaucoup plus rares, ces dernières sont causées par des anomalies du contrôle de la respiration au niveau du système nerveux central.

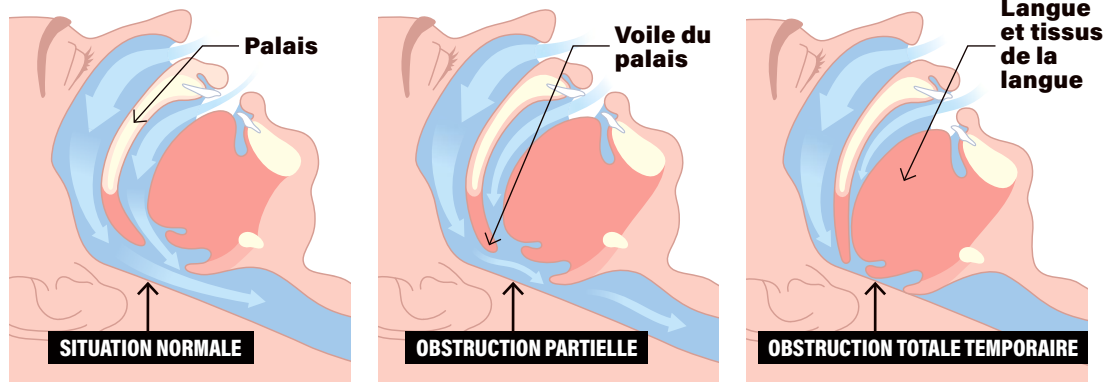
## LES HOMMES SONT PLUS EXPOSÉS

**D**es différences anatomiques de distribution des graisses existent. Les hommes en présentent fréquemment davantage sur la partie supérieure du corps, et notamment autour du cou, ce qui augmente la probabilité d'obstruction de leurs voies respiratoires durant le sommeil. Les femmes, elles, semblent aidées ici par leurs hormones (œstrogènes et progestérone), qui joueraient un rôle protecteur en maintenant la tonicité des muscles des voies aériennes. Enfin, les premiers s'avèrent plus souvent en surpoids que les secondes, ce qui est un facteur de risque majeur d'apnée du sommeil.

## Un risque de développer des maladies cardiovasculaires ou métaboliques

Les éveils dus aux épisodes d'apnées sont de courte durée – on parle de micro-éveils dont la personne n'a pas conscience. Toutefois, leurs implications sont multiples. S'il n'est pas pris en charge, ce phénomène accroît, à long terme, le risque de développer des maladies cardiovasculaires ou métaboliques, comme le diabète. Il a aussi des effets délétères graves sur le cerveau. Il crée notamment une somnolence excessive et une fatigue qui se manifestent dès le réveil et rend compliqué le fait d'être attentif et de se concentrer. Or, ces

## APNÉE : LA RESPIRATION PEUT SE BLOQUER



Avec l'âge, les tissus de la gorge se relâchent et peuvent obstruer quelques secondes les voies respiratoires. Ce phénomène est plus présent chez les hommes souffrant d'un excédent de poids.

réinitialiser un ordinateur... Les mémoires déclaratives et épisodiques sont les plus touchées par une réduction de cette phase de sommeil profond, car elles reposent sur la consolidation des souvenirs qui a lieu à ce moment. La mémoire procédurale, elle, sera impactée par une moindre durée du sommeil paradoxal.

In fine, les réveils fréquents nuisent à la capacité de garder en tête informations, événements ou faits précis. Lorsque le sommeil profond est inexistant, le mécanisme de reboot (« rafraîchir par un redémarrage ») n'a pas lieu, et l'intégration de nouvelles données est impossible. C'est pourquoi, au moindre doute (lorsque l'on se sent très fatigué au réveil, que l'on a des problèmes de mémorisation...), il faut aller consulter au plus vite son médecin traitant. Si besoin, il vous équipera, la nuit, d'un appareil respiratoire afin d'éviter des dommages irréversibles au cerveau – ce d'autant plus qu'en avançant en âge, on doit préserver ses neurones au maximum. ■

fonctions exécutives sont indispensables à la mémoire de travail, celle qui permet de maintenir et de manipuler l'information à court terme. Autre conséquence: « Le manque intermittent d'oxygène peut provoquer des dommages au niveau des neurones, qui en sont très gourmands. Les régions les plus vulnérables à l'hypoxie sont celles qui sont les plus actives pendant le sommeil, comme l'hippocampe et d'autres structures cérébrales impliquées dans la mémoire, souligne Armelle Rancillac. Ces altérations neurobiologiques provoquent des troubles de la consolidation des souvenirs. »

### Nuit perturbée = données moins consolidées

Enfin, la fragmentation des nuits réduit considérablement les durées du sommeil lent profond comme du sommeil paradoxal, celui des rêves. Or le premier sert à réactiver et trier toutes les informations qui ont été emmagasinées dans la journée. Lors de cette phase, ce qui est important est consolidé, ce qui ne l'est pas est oublié – certaines synapses pouvant alors diminuer en force de connexion. Ce mécanisme, appelé homéostasie synaptique, s'avère essentiel pour que le cerveau soit en mesure d'acquérir de nouveaux apprentissages le lendemain. Cela est comme

### Bon à savoir

**Pourquoi un nouveau-né doit-il dormir deux fois plus qu'un adulte ?** Probablement parce que le sommeil a un rôle capital dans l'apprentissage. L'imagerie cérébrale montre que chaque nouvel acquis est associé, au cours de la nuit suivante, à l'augmentation du nombre d'épines dendritiques, ces excroissances qui connectent les neurones adjacents entre eux et facilitent le passage d'informations de l'un à l'autre.

# LA POLLUTION, UNE MENACE ENCORE MAL CERNÉE

On a peu de certitudes concernant les liens éventuels entre polluants et risques de démence ou de troubles de la mémoire. Tour d'horizon.

**O**n pourrait penser que la barrière hémato-encéphalique, qui protège le cerveau des agents pathogènes (bactéries, virus...), des toxines (substances toxiques) et de certaines molécules se trouvant dans le sang, est un bouclier efficace. Hélas, certains polluants seraient malgré tout capables de lui nuire, et donc d'altérer nos capacités mnésiques. Les polluants se révéleraient notamment neurotoxiques en raison de l'inflammation qu'ils provoquent. Si les substances toxiques en elles-mêmes ne parviennent pas toujours jusqu'au cerveau, les cytokines, protéines sécrétées par les cellules du système immunitaire lors d'une réaction inflammatoire, sont en mesure de l'atteindre via la circulation sanguine.

## Des facultés abîmées par le mauvais air

Plusieurs travaux récents suggèrent que la pollution de l'air, en particulier celle aux particules fines (principalement dues au trafic routier et au

chauffage au bois) aurait un impact sur les performances cognitives et augmenterait le risque de démence. Publiée en 2017, une étude espagnole menée auprès de 1 234 enfants de 7 à 10 ans, a montré une association entre l'exposition aux particules fines lors du trajet maison-école et une baisse de la mémoire de travail. Ce qui devrait inviter à limiter la circulation près des écoles. En 2019, des chercheurs britanniques ont recruté 34 000 personnes, réparties dans 18 zones géographiques. Ils leur ont demandé de retenir une suite de dix mots. Une fois les autres facteurs influençant la mémoire pris en compte, l'étude a mis en évidence une différence équivalant à dix ans de vieillissement cérébral supplémentaire. *«Lorsqu'il s'agit de se souvenir d'une suite de mots, un quinquagénaire résidant à Chelsea, zone polluée, affiche le même score qu'un sexagénaire à Plymouth»*, a résumé l'un des scientifiques. Enfin, en 2022, en France, une étude de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) a confirmé un lien entre une exposition à de fortes concentrations de polluants et de moins bonnes performances cognitives, lien qui diffère selon les polluants. *«Les capacités les plus impactées sont la fluence verbale et les fonctions exécutives»*, précisait Bénédicte Jacquemin, coauteure.

## Moins de preuves pour les pesticides et les métaux lourds

Pesticides et métaux lourds sont aussi incriminés, avec toutefois de plus faibles niveaux de preuve, quoique des études aient constaté des liens inquiétants. Certains insecticides réussissent à passer la barrière hémato-encéphalique. C'est un problème car ils sont neurotoxiques. Citons les célèbres

### LES BONS RÉFLEXES DANS LA CUISINE

**PRIVILÉGIER** le bio et les fruits et légumes de saison.

**CHOISIR** des contenants inertes (en verre, en inox) pour cuire, réchauffer ou conserver des aliments.

**PRÉFÉRER** les gourdes en inox aux bouteilles en plastique.

**ABANDONNER** l'aluminium et les films alimentaires étirables, au profit de couvercles ou de toiles cirées.







Les particules fines générées par le trafic routier impacteraient les performances cognitives.

néonicotinoïdes, surnommés «tueurs d'abeilles», interdits en France depuis 2018 mais en passe d'être réautorisés suite à l'adoption au Sénat, en janvier, de la proposition de loi de Laurent Duplomb, intitulée «Lever les contraintes à l'exercice du métier d'agriculteur». Le hic, c'est que si la neurotoxicité de plusieurs insecticides est reconnue chez l'abeille, les preuves font défaut pour l'humain. Des études rapportent des troubles cognitifs associés à une exposition à certains insecticides, mais il est compliqué de déterminer à quelles doses un tel lien existe, tout comme il est difficile de mesurer précisément l'exposition aux insecticides d'un individu. Des sensibilités génétiques ont également été signalées mais, là encore, les études manquent pour aboutir à des certitudes.

## Du plomb dans la tête

Le mercure de nos plombages dentaires serait un autre ennemi insoupçonné de notre mémoire. Interdits en Europe depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2025, les amalgames dentaires au mercure logent dans la bouche de nombre d'entre nous. Le mercure serait assimilé par l'organisme via les vapeurs lors de la pose, mais aussi au fil des années par l'intermédiaire de la salive et les frottements des dents.

Passant la barrière hémato-encéphalique, ce neurotoxique s'accumulerait dans le cerveau et perturberait son fonctionnement. Il a été démontré que l'exposition de neurones à des doses élevées de mercure générerait des caractéristiques pathologiques semblables à celles de la maladie d'Alzheimer. L'exposition au mercure via les produits de la mer serait en revanche sans effet sur le risque de contracter cette démence. Enfin, si l'aluminium a longtemps été pointé du doigt concernant la survenue de la maladie d'Alzheimer et d'autres démences, son rôle causal n'est pas prouvé. Il s'agirait toutefois d'un facteur aggravant ou favorisante. Au vu de l'implication de tous ces polluants environnementaux dans d'autres maladies, il semble préférable d'opter pour le principe de précaution, et par conséquent de surveiller son exposition. Sans pour autant oublier que d'autres facteurs sont, eux, connus et reconnus comme permettant de diminuer son risque de développer des maladies de la mémoire. ■

DIRECTPHOTO/ADOBE STOCK



## ADOPTER LES BONS GESTES

**AÉRER** suffisamment domicile et lieu de travail.

**OUBLIER** le tabac à l'intérieur.

**LIMITER** l'usage de produits désodorisants et de parfums (bougies, huiles essentielles en diffusion, encens...).

**RENOUER** avec les produits ménagers naturels (vinaigre blanc, savon de Marseille, bicarbonate de soude...).

**ÉVITER** le chauffage au bois avec une cheminée ouverte.

**SUIVRE** les recommandations des autorités en cas de pic de pollution (s'écarter des grands axes routiers, ne pas pratiquer d'activité physique intense...).

**CONTRIBUER** à réduire la pollution en optant pour les mobilités douces.





# Ses amis

Les études épidémiologiques concordent : il est possible d'optimiser sa mémoire au quotidien, de freiner son déclin, voire de retarder l'apparition de la maladie d'Alzheimer. En commençant par bien dormir, et suffisamment, car le sommeil prépare le cerveau à encoder nos souvenirs et à consolider les apprentissages. Cela passe ensuite par le contenu de notre assiette, en privilégiant le régime méditerranéen, et la pratique d'une activité physique régulière. Enfin, pour entretenir nos capacités cérébrales au fil de notre vie, il faut sans cesse apprendre de nouvelles choses et aller à la rencontre de l'autre. Mais êtes-vous prêt à sortir de votre zone de confort ?

## SOMMAIRE

Dormir consolide nos acquis	92
Muscler ses neurones	96
Composer des menus sains et équilibrés	98
Des compléments alimentaires guère utiles	101
Les bénéfices de l'activité physique	102
Fuir la routine et l'isolement	104
Le numérique, bon ou mauvais ?	106

SIMONSKAFARI/ISTOCK

# DORMIR CONSOLIDE NOS ACQUIS

Le sommeil prépare le cerveau à apprendre et à encoder de nouvelles informations. Durant la nuit, il va consolider ces apprentissages. En prime, dormir contribue à éliminer les toxines de notre encéphale. Explications.

**N**ous, les humains, passons environ un tiers de notre vie dans les bras de Morphée. Et c'est loin d'être du temps perdu car, pour notre cerveau, dodo ne rime pas vraiment avec repos. *«Il se passe beaucoup de choses en lien avec notre mémoire durant ce temps-là. Pendant la journée, nous accumulons énormément d'informations. Alors, au moment où l'on dort, il faut faire le tri entre ce que l'on se rappellera et ce dont on ne se souviendra pas»*, décrypte Kinga Igloi, chercheuse au département des neurosciences fondamentales de la faculté de médecine de l'université de Genève, en Suisse. Notre cerveau rejoue les événements de la journée dès lors que nous dormons la nuit. Des études menées sur des rongeurs ont en effet prouvé que les neurones qu'ils ont activés au cours de l'exploration d'un labyrinthe le sont à nouveau durant la période de sommeil qui suit, comme si l'animal endormi se promenait à nouveau mentalement dedans.

## UN REPLAY DE LA JOURNÉE

Ce phénomène de «réactivation neuronale» ou «replay» se produit dans l'hippocampe, la région cérébrale qui est responsable de la mise en mémoire temporaire des nouvelles données emmagasinées. Il a également été observé chez l'être humain. *«Après leur replay, ces informations vont être transférées de l'hippocampe vers tout le réseau cortical, plutôt en surface du cerveau, afin d'intégrer nos souvenirs préexistants. Ce réseau va ensuite se réorganiser, de façon à sélectionner les informations qui sont les plus importantes pour l'avenir et pour soi, puis à les implanter à long terme. Tandis que celles qui ne sont pas consolidées disparaissent»*, expose Mélanie Strauss, professeure associée en neurologie et médecine du sommeil aux cliniques universitaires de Bruxelles, en Belgique.

Voilà qui explique pourquoi les rongeurs parviennent mieux à trouver la sortie du labyrinthe après avoir dormi, de la même manière que les enfants savent mieux réciter leur poésie ou jouer un morceau de piano le matin plutôt que le soir. *«Quand on apprend quelque chose, c'est un peu comme lorsqu'on parcourt un champ qui n'est pas défriché: c'est laborieux. Puis, pendant la nuit, on repasse au même endroit, et c'est comme si un sentier se créait, ce qui rend la traversée plus facile. C'est vraiment ce qui se passe dans notre cerveau. Les communications entre les neurones se renforcent»*, illustre Kinga Igloi. À l'inverse, le manque de sommeil entraîne des problèmes de mémoire

## Bon à savoir

### Faire une sieste est bénéfique

**à tout âge.** En 2021, une étude chinoise menée auprès de 2214 participants ayant 60 ans ou plus a montré que ceux qui faisaient régulièrement un petit somme l'après-midi, de 5 à 120 minutes, obtenaient ensuite de meilleurs résultats à des tests cognitifs, en particulier sur trois critères: l'orientation spatiale, la fluidité verbale et la mémoire. Toutefois, pour rester bénéfique, la sieste ne doit pas durer plus de deux heures. Au-delà, elle retarderait l'endormissement du soir.







Pendant que nous dormons, notre cerveau se régénère.

et de concentration. «Lors d'études au cours desquelles on empêche les participants de dormir jusqu'à 2 h du matin avant de les réveiller à 6 h afin qu'ils passent des tests, on s'aperçoit qu'ils disposent de moins bonnes capacités mnésiques le jour suivant», poursuit la chercheuse. Conclusion: lorsqu'on a des révisions à faire avant un examen, mieux vaut dormir dessus plutôt que de passer une nuit blanche à potasser...

## L'IMPORTANCE DES CYCLES DE SOMMEIL

Pour que ces mécanismes de consolidation de la mémoire fonctionnent correctement, le bon déroulé des phases de sommeil est particulièrement important, comme l'a mis en évidence une équipe franco-belge dans le journal *Sleep*, en 2022. Notre sommeil correspond en effet à un enchaînement de 3 à 6 cycles de 60 à 120 minutes. >>

## LE TRAVAIL DE NUIT A DES EFFETS NÉGATIFS... MAIS RÉVERSIBLES

**T**ravailler de nuit ou en horaires décalés finit, à long terme, par affecter la mémoire, l'attention et la réactivité. C'est la conclusion d'une étude franco-britannique réalisée auprès de 3232 employés, parue en 2014 dans la revue *Occupational and*

*Environmental Medicine*. En faisant passer des tests neuropsychologiques aux participants, les chercheurs ont constaté qu'au bout de 10 ans de travail posté, le déclin cognitif était plus rapide (de 6,5 ans) par rapport à celui des individus exerçant en journée.

Une personne âgée de 40 ans avait donc les performances de quelqu'un de 46,5 ans. Cela s'expliquerait par l'élévation d'une hormone appelée cortisol, induite par la désynchronisation biologique du corps, qui a des effets toxiques sur l'hippocampe. Autre

constat : même après l'arrêt du travail de nuit, les effets négatifs sur le cerveau perduraient cinq ans. Mais la bonne nouvelle, c'est qu'après ce laps de temps, les anciens salariés de nuit finissaient par retrouver toutes les capacités cognitives liées à leur âge.

## COMBIEN DE TEMPS AU LIT POUR VOS ENFANTS ?

En 2016, l'American Academy of Sleep Medicine (AASM) a émis des recommandations officielles sur le nombre d'heures de sommeil nécessaire au bon développement des enfants, après avoir analysé 864 études sur le sujet. Voici ce qu'elle préconise :

- > **pour les bébés de 4 à 12 mois**, de 12 à 16 h de sommeil par 24 h (siestes comprises)
- > **pour les tout-petits de 1 à 2 ans**, de 11 à 14 h de sommeil (siestes comprises)
- > **pour les enfants de 3 à 5 ans**, de 10 à 13 h de sommeil (sieste comprise)
- > **pour les enfants de 6 à 12 ans**, de 9 à 12 h de sommeil
- > **pour les adolescents de 13 à 18 ans**, de 8 à 10 h de sommeil
- > **au-delà de 18 ans**, 7 h de sommeil ou plus

Le nombre quotidien de siestes dépend de l'âge. Un nourrisson de six mois en fait en général trois – une le matin, une en début d'après-midi et une en fin. Cette dernière disparaît entre 9 et 12 mois, et celle du matin, entre 15 et 18 mois. Un petit somme d'environ deux heures en début d'après-midi peut persister jusqu'à l'âge de cinq ans, selon les besoins de l'enfant.

>> Chacun d'entre eux se compose de deux principaux stades de sommeil, apparaissant toujours dans le même ordre. D'abord, il y a le sommeil lent, durant lequel l'activité cérébrale ralentit. Il se décompose en trois étapes: l'endormissement, le sommeil léger et le sommeil profond. Puis vient le sommeil paradoxal, au cours duquel l'activité cérébrale redevient presque aussi intense qu'à l'éveil, tandis que les muscles du corps sont complètement relâchés. *« Nos travaux ont montré que le replay a lieu durant le sommeil lent. Puis, pendant le sommeil paradoxal, les nouveaux souvenirs sont triés selon leur pertinence et intégrés au réseau préexistant. La succession de ces deux phases de sommeil est donc importante pour la mémoire »,* affirme Mélanie Strauss.

C'est pourquoi il vaut mieux se mettre au lit toujours à peu près à la même heure. *« Les deux premiers cycles sont primordiaux, car c'est là qu'on a le plus de sommeil lent, au moment même où la synchronisation entre les différentes zones du cerveau s'avère la plus profonde. C'est ce qui permet le transfert des informations entre l'hippocampe et la mémoire à long terme, pointe Kinga Igloi.*



Une sieste quotidienne est nécessaire aux tout-petits, parfois jusqu'à 5 ans.

Or, si on se couche à 3 h du matin au lieu de 21 h d'ordinaire, on n'aura plus autant de sommeil lent, car il a l'habitude de débiter plus tôt. » À noter: peu importe l'heure du coucher, du moment qu'il y a une régularité et une quantité de sommeil suffisante, aux alentours de sept heures, plus ou moins selon les besoins de chacun. « Les heures avant minuit qui comptent double sont une croyance fausse », assène la spécialiste.

## **D ON APPREND MIEUX DANS LES BRAS DE MORPHÉE**

Si un bon sommeil s'avère primordial pour consolider les informations, il joue également un rôle essentiel en amont, pour les encoder. « Ça marche dans les deux sens. On dort sur ce que l'on a retenu dans la journée qui vient de se terminer, mais si l'on veut bien apprendre la journée suivante, il ne faut pas non plus être fatigué », fait remarquer Mélanie Strauss. Plusieurs expériences de privation de sommeil ont en effet dévoilé une détérioration de la capacité à apprendre, liée à une moindre activation de l'hippocampe et à un déficit de mémoire explicite (celle qui stocke les données dont on se souvient consciemment). Les chercheurs soupçonnent que le sommeil profond restaure nos capacités d'apprentissage en réinitialisant, en quelque sorte, les circuits cérébraux de stockage saturés par les informations de la veille. Il prépare ainsi l'hippocampe à l'encodage de nouvelles informations.

## **D LE CERVEAU A SON PROPRE SYSTÈME DE NETTOYAGE**

Il y a une dizaine d'années, les neuroscientifiques ont découvert un autre rôle fondamental du sommeil. Notre cerveau possède son propre dispositif de nettoyage, appelé système glymphatique, capable de nous débarrasser, pendant que nous dormons, des déchets issus de l'activité de nos cellules et accumulés au long de la journée. Des chercheurs danois de l'université de Copenhague viennent tout juste d'en comprendre le fonctionnement, comme le révèle leur étude sur des rongeurs parue en février 2025 dans la revue *Cell*. Cette dernière suggère que les neurones situés dans le *Locus caeruleus*, l'un des noyaux du tronc cérébral, produisent, pendant le sommeil lent

## **Bon à savoir**

### **La composition du sommeil**

**varie au cours de la vie.** Le sommeil lent est plus profond durant la croissance, jusqu'à environ 20 ans. Puis, à mesure que l'on vieillit, il devient minoritaire et laisse la place à un sommeil lent plus léger. Car avec l'âge, la production d'hormones de croissance et de mélatonine, celle du sommeil, baisse, favorisant les troubles du sommeil. C'est pour cette raison que les seniors mettent en général plus de temps à s'endormir et se réveillent plus tôt.

profond, une substance appelée noradrénaline, laquelle vient stimuler les vaisseaux sanguins du cerveau de manière qu'ils se contractent. Ils laissent ainsi entrer à l'intérieur du liquide céphalorachidien supplémentaire, qui en ressort ensuite par vagues, charriant avec lui les toxines en dehors.

« On pense donc que si l'on dort mal, on élimine moins bien les déchets, et on accumule davantage de protéines anormales comme de l'amyloïde, à l'origine de la maladie d'Alzheimer », avance Mélanie Strauss. Plusieurs études ont en effet indiqué que des animaux privés de sommeil présentaient des taux élevés de ces protéines toxiques. Idem chez l'humain. Des travaux américains, publiés en 2013 dans la revue *JAMA Neurology*, ont révélé que les personnes dormant en moyenne moins de six heures par nuit avaient des quantités supérieures d'amyloïde dans le cerveau, laissant à penser qu'une courte durée de sommeil augmenterait le risque de maladie d'Alzheimer. Ces résultats ont été confortés par des études épidémiologiques, menées entre autres par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), montrant que les petits dormeurs (six heures ou moins par nuit) sont plus susceptibles de développer une démence. Toutefois, les liens entre Alzheimer et le sommeil sont bidirectionnels: les lésions typiques de la maladie s'accumulent dans des régions qui contrôlent le sommeil, ce qui peut dégrader la qualité de ce dernier. Autrement dit, un mauvais sommeil serait tout autant un facteur de risque... qu'un marqueur précoce d'Alzheimer. ■

# MUSCLER SES NEURONES

Comme un muscle, notre cerveau a besoin d'entraînement. D'où l'importance d'entretenir ses capacités cérébrales tout au long de sa vie, même à un âge avancé.

**P**our compenser les pertes neuronales qui surviennent avec le temps et retarder le déclin cognitif, nous pouvons tous agir, puisque cela passe simplement par l'apprentissage de nouvelles choses tout au long de la vie. En effet, lorsque nous effectuons une tâche pour la première fois, notre système cérébral établit un grand nombre de liens pour la réaliser, l'apprendre et la retenir – soit de quoi créer de la «réserve» cognitive et de nouvelles connexions neuronales. *«En revanche, si nous ne stimulons pas notre cerveau avec des tâches et activités inédites, nos cellules continuent inexorablement à disparaître, et nos neurones appauvrissent leurs connexions. Lorsqu'une maladie d'Alzheimer survient dans ce contexte, les pertes s'accroissent. À un moment, notre cerveau ne sait plus compenser les symptômes de la pathologie, qui apparaissent alors plus tôt»*, souligne Philippe Amouyel, professeur de santé publique au centre hospitalier universitaire de



Lille, directeur de la Fondation Alzheimer<sup>(1)</sup>. Mais vers quelles activités se tourner pour aiguiser nos capacités cérébrales ?

## **SE CONCENTRER SUR DES TÂCHES INÉDITES ET MOTIVANTES**

Outre le fait que celles-ci doivent engager des aptitudes sensorielles, motrices et cognitives variées, il n'existe pas d'activités particulières qui protègent contre la démence. L'idée est de percevoir un effort quand on les effectue : ressentir une sensation de tension, une fatigue intellectuelle, voire une petite fringale. Cela implique aussi de rester concentré le plus longtemps possible – notre esprit doit être captivé et ne plus se rendre compte du temps qui passe. Enfin, pour être profitable, cet effort sera régulier : au moins quelques dizaines de minutes par jour. Donc, si l'on veut être assidu, mieux vaut prendre plaisir à le réaliser. *«La liste des activités stimulantes pour le cerveau est longue. Alors, autant que vous vous tourniez vers celles que vous aimez, qui vous attirent ou que vous avez toujours rêvé de pratiquer»*, conseille Philippe Amouyel. Vous ne savez pas par où commencer ? Voici quelques pistes.



### **Bon à savoir**

#### **Pour que votre cerveau vieillisse**

**au mieux, méditez !** Selon une étude américaine de 2021, une séance de 25 minutes trois fois par semaine pendant 8 semaines augmente de 9 % la capacité de rappel d'une information stockée dans la mémoire à court terme. D'autres travaux ont montré que les personnes qui s'adonnent à la méditation présentent un hippocampe (structure essentielle à la concentration et à l'apprentissage) de plus grand volume. De fait, cette région peut être réduite par le stress, et méditer aide à le réguler.





L'apprentissage d'un instrument ou d'une langue ralentit le déclin cognitif.

M. MARKOVIC/ISTOCK

## L'IDÉAL : DÉCOUVRIR UNE NOUVELLE LANGUE

Beaucoup d'études se sont intéressées aux bienfaits du bilinguisme. L'une des dernières en date, parue en 2024 dans la revue *Alzheimer's & Dementia*, a été menée en Inde sur 1 234 participants âgés de plus de 60 ans, qui parlaient une ou plusieurs langues comme l'hindi et l'anglais. Ils ont été soumis à des tests cognitifs mesurant, entre autres, leurs facultés de mémorisation. Résultat : le risque de démence était de 5 % parmi ceux ne maîtrisant qu'une seule langue, contre 0,4 % chez les bilingues. De même, dans des travaux décrits en 2012 dans le magazine scientifique *Cortex*, des chercheurs canadiens ont comparé les patients atteints d'Alzheimer bilingues et d'autres ne connaissant qu'une langue. Les premiers ont développé leur maladie entre quatre et cinq ans plus tard que les autres. Cet effet s'explique par une amélioration de la flexibilité mentale, responsable de l'attention sélective, de la concentration et de la résolution de problèmes. Jongler d'une langue à l'autre implique toute une gymnastique cérébrale, puisqu'il faut activer les neurones habitués à parler l'une d'elles et inhiber les autres, puis inversement. Les personnes bilingues

possèdent d'ailleurs davantage de neurones au niveau des aires cérébrales du langage et de celles impliquées dans l'apprentissage et les émotions.

## JOUER D'UN INSTRUMENT RENFORCE LA MÉMOIRE

Apprendre et pratiquer un instrument mobilise l'audition, mais aussi des capacités cognitives telle l'attention, des fonctions exécutives et mnésiques ainsi que des émotions. En 2024, une étude britannique portant sur 25 000 personnes âgées de plus de 40 ans a montré que le fait de jouer d'un instrument, en particulier du piano, était associé à de meilleures capacités mnésiques et de résolution de tâches complexes. Mieux : d'autres travaux, conduits en 2023 par une équipe de l'université de Genève, en Suisse, ont révélé que cette activité freinait le déclin cognitif chez des retraités n'ayant jamais suivi de cours de musique. Prendre une leçon hebdomadaire de piano, associée à une pratique quotidienne d'une demi-heure, leur a permis d'améliorer de 6 % les performances de leur mémoire de travail en l'espace de six mois. Il n'est donc pas trop tard pour s'y mettre !

## JEU D'ÉCHECS ET MOTS CROISÉS RÉDUISENT LE RISQUE DE DÉMENCE

En 2023, une étude réalisée par une équipe de l'université Monash, en Australie, a prouvé que les activités nécessitant de la réflexion étaient les plus intéressantes pour réduire le risque de démence. En analysant les données de 10 300 personnes de 70 ans ou plus, suivies pendant des décennies, les chercheurs ont constaté que les participants qui pratiquaient régulièrement des jeux d'échecs, de cartes, ou faisaient des mots croisés étaient de 9 à 11 % moins susceptibles de développer une démence que ceux ne s'adonnant pas à ces loisirs. La lecture, le tricot ou la peinture permettaient tout de même de réduire le risque de 7 %. ■

(1) Auteur de l'ouvrage *Le guide anti-Alzheimer - Les secrets d'un cerveau en pleine forme* (éd. Le Cherche-Midi, 2018).

# COMPOSER DES MENUS SAINS ET ÉQUILIBRÉS

Certains apports nutritionnels, comme l'oméga 3 et les polyphénols, participent au bon fonctionnement cérébral. À l'inverse, les aliments riches en graisses saturées et en sucres le perturbent dès le plus jeune âge.

**O**n le sait désormais: notre alimentation influence notre santé cérébrale, et donc notre mémoire. «*Si le cerveau représente 2% du poids corporel, il requiert entre 20 et 25% de notre énergie, et puisera pour cela énormément dans ce que l'on ingère*», pointe Guillaume Ferreira, directeur de recherche nutrition et cerveau au centre Inrae Nouvelle-Aquitaine de Bordeaux. Par quels mécanismes? «*En jouant sur le métabolisme, par exemple. Ainsi, en créant une résistance à l'insuline ou à la leptine [une hormone digestive qui régule l'appétit et les réserves de graisse], le contenu de notre assiette va altérer la plasticité et l'activité de nos structures cérébrales*, poursuit le spécialiste. D'autres travaux récents montrent que différents types de nutriments au niveau de l'estomac peuvent avoir une action nerveuse sur le cerveau, qui va activer certains réseaux.» Notre régime alimentaire joue également sur la santé de notre cœur et, comme celle-ci est étroitement liée à celle de notre cerveau, elle agit indirectement dessus. De multiples études ont en effet révélé que les personnes ayant une pression artérielle élevée, un excès de cholestérol et de poids ou encore du diabète présentent un risque accru de troubles des fonctions cognitives et, à terme, de maladie d'Alzheimer. Dès lors, quels sont les aliments à privilégier et ceux à éviter?

## **LE RÉGIME MÉDITERRANÉEN, CELUI DU BON SENS**

Il a été démontré que les individus qui suivaient un régime dit «méditerranéen» affichaient un risque de mortalité, toutes causes confondues, diminué, et un déclin cognitif ralenti. En 2022,

une méta-analyse parue dans le journal *Frontiers in Nutrition*, portant sur une trentaine de travaux et près de 135 000 participants, a révélé qu'une adhésion élevée à ce régime était associée à un risque 39% plus faible de maladie d'Alzheimer par rapport au groupe de personnes y adhérant moins. Mais quels aliments se cachent derrière ce qualificatif de «méditerranéen»? Il inclut de l'huile d'olive comme source de graisse; des fruits, des légumes, des céréales complètes, des oléagineux (noix, noisettes, amandes), du fromage frais ou du yaourt (plutôt à base de lait de chèvre ou de brebis) chaque jour; des légumes secs (de type lentilles) et du poisson deux fois par semaine; des viandes maigres (essentiellement de volailles) une à deux fois par semaine ainsi que des viandes rouges, mais très rarement. La façon dont les denrées sont préparées a également toute son importance. Il s'agit en effet de privilégier une cuisson douce, en réduisant au maximum les fritures et les températures supérieures à 200 °C.

«*Le régime méditerranéen est un régime de bon sens. Il a l'avantage de ne pas comporter d'aliments délétères, et d'apporter une ration calorique adaptée [de 1 800 à 2 500 calories par jour]. En évitant le mauvais gras et le sucre, il contribue à prévenir l'apparition de risques cardiovasculaires*», souligne Matthieu Lilamand, médecin gériatre à l'hôpital Lariboisière/Fernand-Widal, à Paris. Or, ces mêmes nutriments qui protègent des maladies cardiovasculaires sont également indispensables au bon fonctionnement des neurones: ils pourraient ainsi concourir à limiter les lésions





Huile d'olive, poisson, oléagineux, fruits et légumes... voilà ce qu'il faut privilégier.

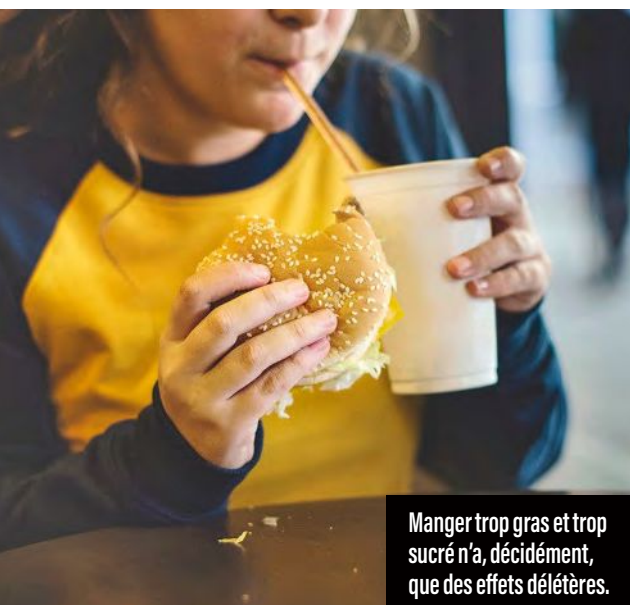
## ALZHEIMER : LA PISTE DU RÉGIME CÉTOGÈNE

Le projet de recherche Cetoma, mené à l'hôpital Lariboisière/Fernand-Widal, à Paris, s'intéresse aux potentiels bienfaits du régime cétogène contre la maladie d'Alzheimer chez des patients atteints de cette pathologie à un stade précoce. Popularisé par les sportifs de haut niveau, il consiste à réduire drastiquement les apports en aliments riches en sucres (pâtes, riz, fruits, sucreries...) et à les remplacer par des lipides (crème, œufs, fromage, viande...). « L'idée, c'est de fournir à des personnes qui n'arrivent pas à utiliser le sucre comme substrat énergétique pour leur cerveau un nouveau carburant : des corps cétoniques, transformés à partir des lipides. Nous pensons que cela pourrait remettre en vie des neurones qui étaient un peu endormis, ou qui ne sont plus en capacité d'utiliser le glucose », explique le Dr Matthieu Lilamand, gériatre en charge de cette étude. En stimulant par l'alimentation la production de ces corps cétoniques, les chercheurs espèrent améliorer l'approvisionnement énergétique du cerveau et, potentiellement, ralentir la progression de la maladie d'Alzheimer. Des études réalisées sur des animaux ont, par ailleurs, montré que le régime cétogène pouvait réduire la neuroinflammation favorisant l'apparition de lésions cérébrales.

cérébrales et à retarder le déclin de la mémoire chez les personnes avançant en âge. La consommation d'aliments riches en antioxydants (comme les légumes ou les fruits rouges), en acides gras oméga 3 (tel le poisson) et en polyphénols (l'huile d'olive, les noix) protégerait le cerveau, grâce à leurs multiples propriétés, en luttant contre l'inflammation, la présence de plaques amyloïdes et le stress oxydatif liés à la mort prématurée des neurones.

Rappelons cependant que c'est l'ensemble de ces nutriments, exerçant des effets synergiques sur le long terme, qui seraient bénéfiques à notre santé cérébrale, et non chacun pris individuellement. « Le régime méditerranéen est une synthèse de bonnes idées. Il n'existe toutefois pas d'aliment miracle pour la mémoire, et aucune étude bien menée n'a démontré que la consommation de tel ou tel poisson était associée à des bénéfices cognitifs », tient à préciser le praticien. De fait, les résultats >>





**Manger trop gras et trop sucré n'a, décidément, que des effets délétères.**

- >> de l'étude MAPT, réalisée auprès de 1 680 participants âgés de 70 ans ou plus suivis pendant trois ans, ont montré qu'une supplémentation journalière en oméga 3 n'avait pas d'effet protecteur sur le déclin de la mémoire.

## ÉVITER LES ALIMENTS OBÉSOGÈNES

À l'inverse, un régime alimentaire riche en sucres et en lipides saturés est très délétère pour notre cerveau, surtout pour les fonctions mnésiques. C'est ce que révèlent les travaux conduits chez des rongeurs, notamment à l'Inrae Nouvelle-Aquitaine de Bordeaux. «*Quand on les expose à des aliments obésogènes pendant plusieurs semaines, on constate des changements au niveau de l'activité et de la plasticité cérébrale, en particulier dans l'hippocampe, avec des effets sur la mémoire spatiale et la reconnaissance des objets*», indique Guillaume Ferreira. Et ces effets surviennent plus vite chez les animaux en pleine adolescence, une époque cruciale où les structures cérébrales finissent de mûrir en optimisant leurs connexions, jusqu'à l'âge de 20-25 ans. «*De nombreuses études ont montré que l'adolescence était une période de vulnérabilité aux drogues. Or, depuis une dizaine d'années, on constate que c'est vrai aussi pour l'alimentation, en particulier pour les sucres et les lipides saturés*», ajoute le chercheur. Des tests chez des préadolescents ont en effet prouvé que les performances en «mémoire relationnelle» (se souvenir d'une

## Bon à savoir

**Le café, un allié ?** Plusieurs études suggèrent qu'une consommation régulière et modérée de caféine (deux à quatre tasses par jour) pourrait ralentir le déclin cognitif lié au vieillissement et le risque de développer la maladie d'Alzheimer. En 2022, des travaux de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) sur des souris ont révélé que le café modifiait durablement le fonctionnement moléculaire des cellules de l'hippocampe et augmentait la plasticité neuronale, ce qui serait susceptible d'améliorer la mémoire. Toutefois, cela reste à confirmer chez l'humain.



image en lien avec un paysage de fond) étaient les meilleures chez ceux qui consomment le plus d'oméga 3, et les moins bonnes chez ceux qui avalent beaucoup de lipides saturés.

Il faut savoir que les conséquences délétères d'une mauvaise alimentation à l'adolescence pourraient persister à vie, malgré un rééquilibrage. «*Dans nos études, elles semblaient se renverser au bout de quelques mois dès que l'on remettait les animaux sous un régime standard. Toutefois, d'autres travaux, avec un suivi à plus long terme, ont observé une accélération du déclin cognitif chez les rongeurs vieillissant*», note Guillaume Ferreira. D'où l'importance de manger aussi équilibré que possible dès le plus jeune âge, afin de conserver de bonnes capacités de mémoire tout au long de son existence. «*Mon conseil: mangez de tout, diversifiez les repas et évitez tout ce qui est transformé. Mieux vaut également ne pas grignoter, car le fait de consommer de la nourriture en continu et de ne plus respecter des rythmes altère les performances cognitives*», conclut le spécialiste. ■



# DES COMPLÉMENTS ALIMENTAIRES GUÈRE UTILES

Une alimentation équilibrée fournit déjà les nutriments nécessaires à la mémoire. Pas besoin d'en rajouter ! S'il le faut, le médecin prescrit une supplémentation.

Certains compléments alimentaires, vendus en pharmacie ou sur Internet, promettent de booster la mémoire ou de retarder le déclin cognitif. Cependant, après examen, en 2019, de plusieurs produits de ce type, le mensuel *60 millions de consommateurs* a conclu que nombre d'entre eux étaient inutiles, voire dangereux. Ainsi, les prétendues vertus sur les capacités cognitives du ginkgo biloba, un arbre très prisé dans la médecine traditionnelle chinoise et mis en avant par plusieurs marques, n'ont pas été démontrées. En prendre serait même dangereux pour les personnes sous traitement anticoagulant, car cela pourrait inhiber ses effets. De même, ingérés séparément sous la forme de suppléments, les oméga 3, minéraux antioxydants et vitamines ne diminuent pas le risque de maladies cognitives. Ils ne sont efficaces que via un apport direct à partir des aliments composant le régime méditerranéen, qui suffit à couvrir les besoins quotidiens. En abuser peut même exposer à certains risques: par exemple, un surdosage en vitamine D chez l'enfant est susceptible d'entraîner un taux excessif de calcium dans le sang et une atteinte des reins.

## EN CAS DE CARENCE

De fait, les autorités de santé ne recommandent les compléments alimentaires qu'en cas de carence en ces nutriments indispensables à la bonne marche du cerveau. « *La dénutrition et les insuffisances nutritionnelles ont des effets délétères sur les fonctions cérébrales. Beaucoup d'études bien*

*menées montrent qu'au début de la maladie d'Alzheimer, l'état nutritionnel des patients se dégrade, ce qui est associé à une accélération de leur déclin cognitif*, expose Matthieu Lilamand, médecin gériatre à l'hôpital Lariboisière/Fernand-Widal, à Paris. *Corriger cette dénutrition permet alors de ralentir les conséquences néfastes de la pathologie. C'est pourquoi il est très important de rechercher tous types de carences et d'essayer de les compenser.* » Les personnes qui souffrent de la maladie d'Alzheimer et ont une alimentation mixée de plats préparés se voient notamment recommander une supplémentation en vitamines B et D, afin de maintenir les apports journaliers nécessaires. Cependant, dans tous les cas, il reste préférable de consulter son médecin traitant avant de prendre quoi que ce soit. Ce dernier demandera un dosage sanguin s'il suspecte une quelconque carence. ■

## Bon à savoir

### Gare aux achats sur

**Internet !** Certes, les compléments alimentaires vendus en ligne présentent des prix très attractifs, mais vous risquez de tomber sur des produits mal purifiés, toxiques, voire sur de simples placebos. Lors des contrôles effectués en 2017 par la répression des fraudes, sur 95 sites web commercialisant ce type de produits, 76 % n'étaient pas conformes (derniers chiffres disponibles).



# LES BÉNÉFICES DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Se bouger a non seulement des effets immédiats sur notre cerveau, en améliorant nos performances mnésiques, mais aussi à long terme, en prévenant le risque de démence.

**S**i le sport est bon pour le corps, son intérêt pour la santé cérébrale est moins bien connu. Toutefois, les preuves de ses bénéfices pour le cerveau, notamment pour la mémoire, s'accumulent. De récentes études en ont percé les mécanismes biologiques sous-jacents. « *Quand nos muscles se contractent, ils libèrent de l'acide lactique, du lactate ainsi que des molécules appelées myokines. Celles-ci passent dans notre système sanguin et sont transportées directement dans notre cerveau* », décrit Marion Lévy, directrice scientifique de la Fondation Vaincre Alzheimer. Une fois arrivées à destination, elles stimuleraient les cellules nerveuses afin de produire une protéine de la famille des neurotrophines, le BDNF, qui joue un rôle primordial dans la santé des neurones. Il favorise en effet leur communication et leur protection, ainsi que la neurogenèse, soit la création de

nouveaux neurones. Or, cette protéine agit au niveau de l'hippocampe, organe de la mémoire. En y activant la fabrication de neurones, elle permet de prévenir la réduction du volume de cette structure cérébrale, qui survient naturellement avec l'âge, mais plus rapidement chez les sujets souffrant de la maladie d'Alzheimer.

## DES PERFORMANCES CÉRÉBRALES AMÉLIORÉES

« *Dans le cadre de l'une de nos études, nous avons fait marcher des personnes âgées 30 minutes, 3 fois par semaine pendant 6 mois. En comparant avec le groupe de contrôle (inactif), nous avons constaté que la quantité de BDNF avait augmenté chez les participants actifs, ainsi que la matière grise dans leur hippocampe* », révèle Kinga Igloi, chercheuse au département des neurosciences fondamentales de la faculté de médecine de l'université de Genève, en Suisse.

## QUID DE L'ÉLECTROMYOSTIMULATION ?

**D**es séances d'électromyostimulation sont parfois proposées à des personnes très âgées ou en situation de handicap physique qui ne peuvent pas pratiquer de sport. Le principe ? On applique sur les patients des

électrodes externes au niveau de leurs muscles, de manière qu'ils se contractent quand un courant les traverse. Mais est-ce aussi bénéfique pour le cerveau que l'activité physique ? Pour le savoir, des chercheurs de l'université Bourgogne

Franche-Comté ont fait passer, en 2024, des tests cognitifs à 40 participants, avant et après une séance d'électromyostimulation équivalant à un jogging de 30 minutes. Résultat : leurs performances cognitives étaient meilleures après

la stimulation électrique de leurs muscles. Probablement parce qu'elle a augmenté le taux de BDNF, la protéine qui active la production de neurones dans l'hippocampe, comme l'a révélé l'expérience transposée chez des rats.



On retient mieux les choses après une activité physique. Encore une bonne raison de s'y mettre !

Lorsque nous faisons un effort physique, notre organisme produit également de petites molécules, les endocannabinoïdes, à l'origine du bien-être que nous ressentons juste après le sport. *«Ils circulent dans le sang et passent facilement la barrière hémato-encéphalique pour arriver dans le cerveau. Puis ils se fixent sur des récepteurs cellulaires spécialisés – les mêmes que pour le cannabis, mais dans des quantités bien moindres –, ce qui déclenche une sensation d'euphorie. Or, ces endocannabinoïdes sont impliqués dans la plasticité synaptique, autrement dit la manière dont les neurones sont reliés entre eux, en particulier dans l'hippocampe, la structure cérébrale au cœur des processus mnésiques, qui contient beaucoup de récepteurs»*, poursuit la neuroscientifique. Ainsi, plus notre corps en produit, meilleures sont nos performances cérébrales après la pratique d'une activité sportive.

C'est d'ailleurs ce qu'a démontré une autre étude menée par l'équipe de l'université de Genève et parue dans la revue *Scientific Reports* en 2020. Les chercheurs ont demandé à 15 jeunes hommes en bonne santé de se soumettre à un test de mémoire avant et après une séance de vélo intensive de 15 minutes, ou modérée de 30 minutes. Résultat, leur mémorisation était plus rapide après l'effort qu'avant, et encore plus après une activité soutenue, associée à un taux plus élevé d'endocannabinoïdes dans le sang.

## OPTIMISER L'OXYGÉNATION DU CERVEAU

L'exercice, notamment l'endurance, permet en outre d'assurer une bonne irrigation de notre encéphale, et ainsi d'améliorer son oxygénation et son ravitaillement en glucose. De quoi favoriser un fonctionnement optimal du cerveau, et donc de la mémoire. *«En plus, cela va avoir mécaniquement un effet protecteur contre le dépôt de lipoprotéines dans le cerveau, en partie responsables de la maladie d'Alzheimer»*, souligne Kinga Igloi.

Ces bienfaits contre la démence ont été démontrés par une méta-analyse chinoise portant sur 2 millions de personnes, publiée en 2022 dans la revue *Neurology*: le risque de maladie d'Alzheimer est 13% moins important chez les individus actifs que chez les sédentaires. Et celui de démence, toutes pathologies confondues, est 17% plus faible. La bonne nouvelle, c'est qu'il n'est pas nécessaire de se métamorphoser en athlète de haut niveau pour bénéficier de ces effets positifs: *«Je recommande 3 à 5 séances hebdomadaires de 30 minutes d'activité d'intensité modérée. Cela peut être du vélo, de la marche rapide ou même du jardinage et du ménage – n'importe quel exercice qui fasse un petit peu transpirer et augmente le rythme de la respiration, conseille Kinga Igloi. L'essentiel est de choisir quelque chose qui nous plaise, de manière à ne pas abandonner, et de ne pas partir trop fort, pour tenir la distance.»* ■



# FUIR LA ROUTINE ET L'ISOLEMENT

Maintenir son cerveau en éveil est toujours bénéfique. Pour cela, rien de mieux qu'exercer un métier avec beaucoup d'interactions sociales, voyager ou encore intégrer une association.

**L**a stimulation du cerveau passe par les rencontres et la nouveauté. Autrement dit, il faut bouleverser la routine, qualifiée de « tueuse de neurones » par Jacques Touchon, ancien chef du service de neurologie du CHU de Montpellier et spécialiste renommé de la maladie d'Alzheimer. Ce dernier enfonce le clou : « *Si demain est identique à aujourd'hui, alors le cerveau est en danger.* » Cela se joue très jeune, dès le choix de notre activité professionnelle, mais dépend également de ce que nous faisons de notre temps libre, en particulier quand vient l'âge de la retraite, car celle-ci entraîne bien souvent une rupture du lien social, délétère pour le cerveau. En 2013, l'étude européenne SHARE, menée auprès de 160 000 participants de plus de 50 ans, a constaté qu'une personne toujours en activité professionnelle à 55 ans avait

de meilleures fonctions cognitives que si elle avait pris sa retraite. Et pour chaque année supplémentaire d'emploi, le risque de développer la maladie d'Alzheimer diminue de 3%. D'où l'importance de se trouver de nouvelles occupations à cette période cruciale de la vie.

## EXERCER UN MÉTIER STIMULANT, ON Y GAGNE ÉNORMÉMENT

De nombreux travaux scientifiques l'ont montré : avoir fait des études ralentit l'apparition des symptômes de la maladie d'Alzheimer. Le délai entre les premiers troubles et la démence est en effet de 15 à 16 ans, en moyenne, chez les personnes diplômées, contre 7 ans chez celles qui ont un faible niveau d'éducation. Le métier que l'on choisit par la suite a aussi son importance. Dans une étude publiée en 2024 par la revue *Neurology*,

## SOYEZ OPTIMISTE, VOUS VIVREZ MIEUX ET PLUS LONGTEMPS

**S**elon une étude finlandaise parue en mai 2022 dans la revue *Personality and Individual Differences*, qui a porté sur plus de 5 000 participants, il existe une association entre pessimisme et déclin de la mémoire à partir de 45 ans. Sombrier dans la sinistrose affecterait la capacité à être actif et à avoir de nouvelles idées, ce qui accélérerait le vieillissement cognitif, suspectent

les chercheurs. D'autres travaux, américains, publiés en 2016 dans *Psychosomatic Medicine*, menés auprès de 4 600 personnes, avaient montré que les volontaires les plus optimistes couraient moins de risques de développer des troubles cognitifs comme des pertes de mémoire et des difficultés de résolution de problèmes. En prime, voir le verre à moitié plein

permet de vivre plus longtemps : en moyenne, quatre ans de plus. Si l'optimisme est génétiquement déterminé pour une part allant de 30 à 50 %, le reste s'acquiert au cours de la vie, grâce à des exercices d'écriture pour adopter la pensée positive, par exemple. Il n'est donc jamais trop tard pour voir la vie du bon côté, et ainsi être plus ouvert à la nouveauté et au changement !





Rencontrer, découvrir,  
s'ouvrir... permet  
de garder l'esprit alerte.

des environnements inconnus et en organisant vos journées. Cela contribue également à renforcer les liens sociaux si vous partez à plusieurs, et à réduire le stress. Sans compter qu'en étant confronté à d'autres paysages, à des traditions différentes et à de nouvelles saveurs, vous activez les zones de votre cerveau liées à l'innovation, et par conséquent votre créativité.

## SE LANÇER DANS LE BÉNÉVOLAT, ÇA AIDE BEAUCOUP

C'est prouvé : donner de son temps rend plus heureux et, en prime, est associé à un risque moindre de développer une démence. Une étude américaine, parue en 2016 dans le *Journal of the American Geriatrics Society*, a suivi pendant 14 ans quelque 13 200 personnes âgées de 60 ans ou plus. Ses conclusions ? Celles qui s'étaient investies au moins une fois dans une association présentaient un déclin cognitif moins élevé que celles n'ayant pas été bénévoles. Les individus les plus engagés dans des organisations de charité voyaient ainsi leur risque de développer des troubles cognitifs diminuer de 27%.

En 2024, d'autres travaux américains, portant sur 2 600 participants, ont montré que consacrer 1 à 50 heures au bénévolat était associé à un vieillissement épigénétique (les modifications régulant l'expression des gènes) significativement moins rapide. « *Cela réduit la sédentarité, mais aussi le sentiment de solitude et de dépression en procurant la sensation d'être utile, et améliore ainsi tant la santé physique que mentale. En particulier pour les personnes âgées qui retrouvent des interactions sociales et un sens à leur vie, qu'elles n'avaient plus forcément en quittant le monde professionnel* », avancent les auteurs. Autant de raisons de s'y mettre. ■

des chercheurs norvégiens ont analysé les données de 7 000 personnes exerçant 305 activités professionnelles différentes. Verdict : ceux ayant un travail routinier, comme les postiers, ont 66% plus de risques d'avoir des troubles cognitifs après 70 ans que ceux dont la profession est plus stimulante, à l'instar des enseignants. Sortir de sa zone de confort, c'est aussi s'inscrire à des formations pour gagner en compétences, faire évoluer sa carrière ou changer de voie. Et une fois à la retraite, pourquoi ne pas reprendre des études ? La plupart des universités proposent des cours à distance.

## COURIR LE MONDE POUR FAIRE MARCHER SA TÊTE

Les expériences inédites, telles que les voyages, permettent d'améliorer la neuroplasticité, autrement dit la capacité de notre cerveau à créer de nouveaux neurones et à réorganiser ses réseaux, grâce à la sécrétion de dopamine. D'autant plus que courir le monde va bien au-delà de la simple détente, car cela mobilise de nombreuses fonctions cognitives ! Selon la Fondation Alzheimer, vous stimulez votre mémoire et votre attention en retenant un itinéraire, en vous adaptant à

# LE NUMÉRIQUE, BON OU MAUVAIS ?

Nous nous reposons sur les outils digitaux pour enregistrer les informations à notre place. De quoi décharger en partie notre cerveau et nous consacrer à d'autres tâches plus intéressantes ? Oui, à condition de ne pas en abuser !

« **Q**uelle est la capitale de la Croatie, déjà ? » Avouons-le, notre réflexe aujourd'hui est généralement de saisir notre smartphone afin d'interroger un moteur de recherche et d'obtenir la réponse en quelques secondes, plutôt que de passer un long moment à chercher dans nos lointains souvenirs de cours de géographie ! Serions-nous donc tous devenus trop paresseux ? En réalité, le problème n'est pas propre aux outils numériques actuels. Depuis toujours, notre mémoire interne s'appuie sur des supports externes : parois de grotte, tablettes d'argile, parchemins... De son temps, le philosophe grec Platon (428-348 av. J.-C.) déplorait déjà l'impact de l'écriture en la matière : « *Cet art produira l'oubli dans l'âme de ceux qui l'auront appris,*

*parce qu'ils cesseront d'exercer leur mémoire.* » Reste qu'avec Internet, la quantité d'informations, leur rapidité d'accès et leur disponibilité sont décuplées. Pour le meilleur ou pour le pire ? « *Il ne faut pas avoir une vision manichéenne des choses. Bien utilisés et dosés, les outils numériques peuvent se révéler positifs, avec des vertus pédagogiques, et permettre à notre cerveau de se décharger d'un certain nombre d'informations factuelles, comme le faisaient autrefois les répertoires de numéros de téléphone* », pointe Francis Eustache, chercheur en neuropsychologie et imagerie cérébrale (EPHE/Inserm/université de Caen). Le vrai danger serait plutôt de ne plus s'appuyer que sur ce support... Et, de fait, pourquoi mémoriser telle donnée alors qu'elle est déjà accessible quelque part en ligne ?

## LE GPS AFFAIBLIT-IL NOTRE MÉMOIRE ?

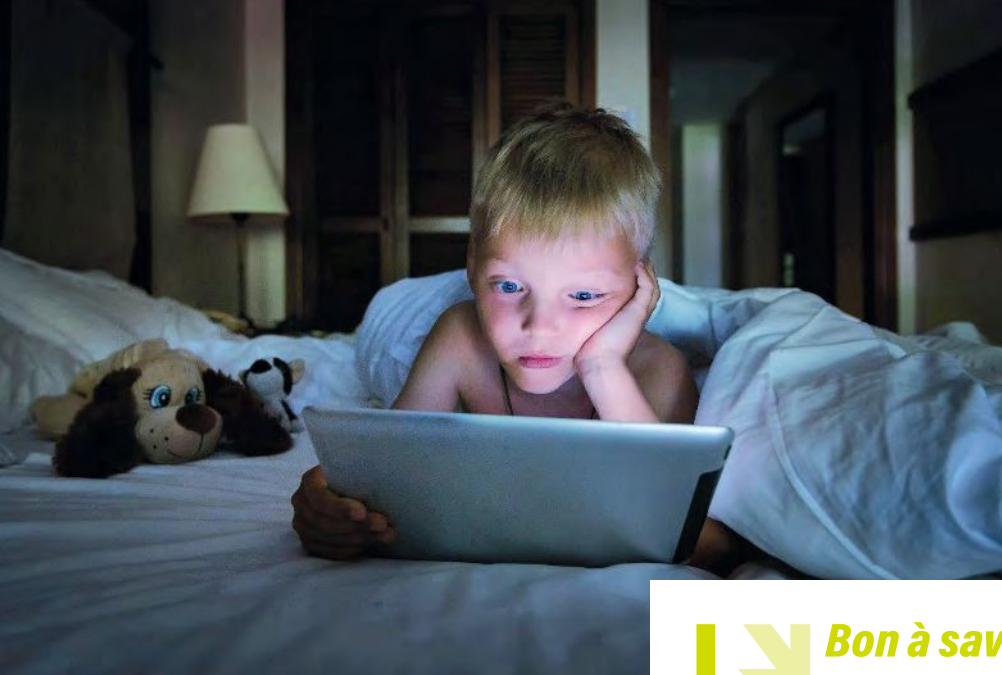
C'est ce que suggère une étude de l'université Ben-Gourion du Néguev, en Israël, publiée en 2021. Les participants devaient suivre un itinéraire en voiture, soit à l'aide d'une bonne vieille carte en papier, soit grâce à une application GPS sur leur smartphone. Puis les chercheurs

leur faisaient passer un test pour évaluer ce qu'ils avaient retenu du parcours. Résultat : ceux ayant eu recours au GPS parvenaient moins bien à retracer leur trajet. D'autres travaux, menés en 2013 par une équipe de l'University College de Londres, au Royaume-Uni, ont révélé que les taxis londoniens en activité

ont un hippocampe – structure cérébrale impliquée dans la mémorisation et la navigation spatiale – plus développé que la normale. Or, ils n'emploient pas de GPS, puisque leur formation professionnelle implique de connaître par cœur les 25 000 rues et ruelles de la capitale anglaise. En revanche,

lorsqu'ils prennent leur retraite ou changent de travail, leur hippocampe rétrécit jusqu'à retrouver une taille normale. En somme, si on ne pratique plus du tout de raisonnement spatial et que l'on utilise systématiquement un GPS, nos capacités de navigation finissent par s'affaiblir.





## RISQUE DE DÉPENDANCE À LA MACHINE

Cet «effet Google» a été révélé en 2011 par des chercheurs de l'université de Columbia, aux États-Unis. Lors de différentes expériences, ils ont présenté des informations aux participants, puis testé leurs capacités de mémorisation. Un premier groupe pensait qu'elles seraient stockées sur un ordinateur, et par conséquent accessibles ultérieurement, tandis qu'un second groupe s'attendait à ce qu'elles ne soient pas conservées. Résultat: au test de mémoire, 29 % des sujets du second groupe ont pu les rappeler, contre seulement 19 % de ceux du premier. *«Si l'on se décharge de tout, et que l'on traite superficiellement les nouvelles informations en passant rapidement dessus, que reste-t-il dans notre mémoire ? Pas grand-chose. Or, nous avons besoin d'emmagasiner des connaissances du monde pour nous permettre de les synthétiser, de réfléchir et de prendre des décisions»*, alerte Francis Eustache.

## GARE À LA SURABONDANCE D'INFORMATIONS

L'autre problème avec le numérique, c'est le trop-plein de sollicitations qu'il génère: notifications, e-mails, SMS... *«Si nous employons ces médias de manière intempestive et que nous sommes toujours confrontés à une multiplicité d'informations, on ne peut pas se concentrer dessus et bien les encoder.*

## Bon à savoir

### L'exposition des enfants aux écrans

au-delà des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (rien avant deux ans, moins d'une heure avant cinq ans, moins de deux heures ensuite) peut être associée à de moindres capacités attentionnelles, selon la littérature scientifique. En France, la règle du «3-6-9-12» est préconisée: pas d'écran avant trois ans; pas de console de jeux avant six ans; pas d'Internet avant neuf ans (puis accompagné jusqu'à l'entrée au collège); Internet seul possible à partir de 12 ans, mais avec prudence.

*Toute la chaîne de fonctionnement de la mémoire s'en trouve perturbée. Non consolidées, ces informations deviennent impossibles à rappeler»,* continue le spécialiste. D'autant que cette consolidation nécessite un sommeil réparateur, et que ce dernier est perturbé par notre usage immodéré des écrans le soir. De fait, la lumière bleue qu'ils émettent désynchronise notre horloge interne et inhibe la sécrétion de mélatonine, l'hormone du sommeil. En outre, en étant sollicité en permanence, notre esprit ne vagabonde plus guère – autrement dit, notre cerveau utilise moins le réseau du «mode par défaut», celui qui s'active quand on laisse libre cours à ses pensées. Or, celui-ci est impliqué dans la consolidation des souvenirs et la créativité, sur lesquelles reposent nos décisions. *«D'où l'importance de conserver un équilibre entre mémoire interne et supports externes, et de se ménager des temps de déconnexion»,* conclut Francis Eustache. ■





# Des astuces à retenir



Les spécialistes s'accordent sur ce point: plus que les jeux et les exercices mentaux, l'hygiène de vie est le véritable allié de la mémoire. Alimentation, sommeil, apprentissage, contacts sociaux, activité physique... nous avons réuni tous les conseils des experts pour entretenir ses neurones tout au long de sa vie. On retrouve cette approche globale dans le programme Icope, recommandé par l'Organisation mondiale de la santé. S'il s'adresse aux plus de 60 ans, il encourage à entretenir et à surveiller sa mémoire le plus tôt possible, car elle est aussi un indicateur de notre état de santé.

## SOMMAIRE

Nourrir son esprit	110
Le mouvement, un allié	112
Mémoriser : mode d'emploi	114
La tête a besoin de s'aérer	116
Préparer sa nuit	118
Halte au train-train	119

PAPERKITES/ISTOCK



# NOURRIR SON ESPRIT

L'activité mentale nécessite beaucoup d'énergie. Il convient de prendre de bonnes habitudes alimentaires pour fournir au cerveau ce dont il a besoin.

**N**otre cerveau a beau ne représenter que 2% de notre poids total, il consomme 20% de notre énergie – qui provient, elle, de notre alimentation. En suivant les quelques conseils nutritionnels ci-dessous, vous allez améliorer vos réserves énergétiques et, par ricochet, vos capacités cognitives.

> **Bien s'hydrater.** S'il manque d'eau, le cerveau est embrouillé. Il faut donc boire régulièrement. C'est important pour les enfants qui, absorbés par leurs jeux, ont tendance à oublier leur soif.

> **Manger très coloré.** Les aliments orange (carotte, patate douce, curcuma) contiennent du bêta-carotène. Ce pigment, qui leur donne leur jolie couleur, est aussi un précurseur de la vitamine A et un puissant antioxydant. Ce type de molécule va piéger les radicaux libres et ralentir le vieillissement du cerveau; on en trouve également dans les fruits rouges et les épinards.

> **Remplacer le café par du thé vert.** Lui aussi antioxydant, ce dernier contribue à prévenir et à ralentir les pathologies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer. Il est particulièrement indiqué pour les personnes âgées.

> **Miser sur les bonnes graisses.** Notre alimentation manque souvent d'acides gras oméga 3. Ce sont pourtant des molécules essentielles au bon fonctionnement de notre système nerveux. On en retrouve dans les noix, les avocats et les poissons gras. Pour ces derniers, mieux vaut privilégier les espèces de petit format comme les sardines, les maquereaux et les harengs. Situés en début de chaîne alimentaire, ils n'ont pas accumulé dans leur chair autant de métaux lourds que les gros poissons (tels le saumon).

> **Intégrer graines et noix à son régime.** On pense rarement à ces sources d'oméga 3, pourtant faciles à incorporer à notre alimentation. Entières,



## LES AMIS DU PETIT-DÉJEUNER

**L**e matin, notre corps est dans un état qui favorise l'absorption de bonnes graisses et de protéines plutôt que de sucres rapides. Comment passer à un petit-déjeuner meilleur pour la mémoire ? Commencez par boire un grand verre d'eau, car le thé ou le café ne suffisent pas à s'hydrater après toute une nuit sans boire. Vous pouvez ensuite adopter le bol de yaourt grec (plein de protéines) parsemé de fruits rouges (riches en antioxydants) et de noix (bourrées d'oméga 3). Pour un apport optimal, choisissez un œuf, une tartine de pain complet à l'avocat ou une tranche de saumon fumé (exceptionnellement).

les noix et les amandes se dégustent au goûter. Moulues, les graines de lin s'ajoutent facilement à un yaourt ou un smoothie – elles seront mieux assimilées sous cette forme lors de leur passage par l'intestin. Si vous optez pour des huiles de noix, de noisette ou de lin, vérifiez sur l'étiquette qu'elles soient bien pressées à froid. ■

*Merci pour ses conseils à Urszula Lacroix, nutritionniste spécialiste de la chronobiologie nutritionnelle.*



## UN MENU SPÉCIAL MÉMOIRE

Ces trois recettes vont booster votre énergie ! Souvenez-vous aussi qu'une alimentation saine et diversifiée contribue à une bonne santé.

### Brocolis sautés, sauce cacahuète

- 😊 Pour 4 personnes
- 🕒 Préparation : 25 min
- 🕒 Cuisson : 10 min

> 2 brocolis fermes et bien verts > 2 cuillères à soupe (c. à s.) bombées de beurre de cacahuètes (*peanut butter*) > 1 citron vert > 1 c. à s. de vinaigre de riz > 1 c. à s. de sauce soja sucrée > 3 c. à s. d'huile de sésame > 15 g de cacahuètes grillées à sec > Poivre

- **Zestez** fin le citron vert et pressez-le
- **Fouettez** dans un bol 4 c. à s. de jus du citron, les zestes, le beurre de cacahuètes, le vinaigre de riz, la sauce soja sucrée et 2 c. à s. d'huile de sésame
- **Poivrez** ● **Réservez** ● **Détaillez** les brocolis en fleurettes
- **Pelez** puis coupez la tige en tronçons
- **Faites cuire** tronçons et fleurettes à la vapeur 10 min
- **Réservez**. Au moment de servir, faites sauter les brocolis dans 1 c. à s. d'huile de sésame 3 min
- **Concassez** les cacahuètes grillées
- **Nappez** les brocolis de sauce, parsemez-les de cacahuètes et servez.

### Fondant au chocolat & huile d'olive, fleur de sel et cacao

- 😊 Pour 4 personnes
- 🕒 Préparation : 15 min
- 🕒 Cuisson : 15 min

> 150 g de chocolat noir à 70 % de cacao minimum > 3 œufs > 120 g de poudre d'amandes > 70 g de sucre > 6 cl d'huile d'olive vierge extra fruitée + un peu pour le moule > 1/2 cuillère à café (c. à c.) de fleur de sel > 1/2 c. à c. de cacao

- **Concassez** et faites fondre le chocolat au bain-marie
- **Mélangez** et, hors du feu, incorporez l'huile d'olive
- **Préchauffez** le four à 170 °C
- **Fouettez** dans un saladier les œufs et le sucre jusqu'à ce que le mélange mousse et augmente de volume
- **Incorporez** la poudre d'amandes puis le chocolat fondu
- **Mélangez bien**
- **Tapissez** un moule à manqué (20 cm de diamètre) de papier cuisson et huilez-le au pinceau. Versez la préparation
- **Enfournez** entre 15 et 18 min (le gâteau doit rester très moelleux)
- **Laissez tiédir** et **démoulez**
- **Mélangez** le cacao et la fleur de sel et parsemez-en le gâteau.

### Filets de maquereau aux myrtilles, boulgour et aneth

- 😊 Pour 4 personnes
- 🕒 Préparation : 25 min
- 🕒 Cuisson : 20 min

> 4 maquereaux > 125 g de myrtilles + 25 g pour le service > 5 cl de vin blanc > 2 c. à s. de sirop d'érable > 1 échalote > 1 cm de gingembre > 320 g de boulgour complet > 4 brins d'aneth > 3 c. à s. d'huile d'olive > Sel et poivre

- **Plongez** le boulgour dans une casserole d'eau bouillante salée. Faites cuire 10 min
- **Pelez et ciselez** l'échalote et le gingembre
- **Faites-les fondre** 1 min dans une casserole

avec 1 c. à s. d'huile d'olive

- **Déglacez** au vin blanc
- **Laissez** réduire 1 min
- **Ajoutez** le sirop d'érable et les myrtilles
- **Portez à ébullition** puis baissez le feu et laissez confire 5 à 7 min en écrasant les myrtilles
- **Poivrez** ● **Levez** les filets de maquereaux (ou mieux, demandez à votre poissonnier).
- **Faites-les cuire** dans une poêle avec 2 c. à s. d'huile d'olive 2 min côté peau puis

retournez-les

- **Poursuivez** la cuisson 1 min
- **Égouttez** le boulgour
- **Servez** les filets de maquereau nappés de sauce aux myrtilles et accompagnés de boulgour
- **Décorez** d'aneth et de myrtilles fraîches

**Le petit plus** Faites torréfier 2 min dans une poêle 30 g de graines de sarrasin grillées (*kasha*). Parsemez-en les maquereaux, vous obtiendrez du croquant et un petit goût de fumé bienvenu.



# LE MOUVEMENT, UN ALLIÉ

Si l'on veut muscler sa mémoire, rien de tel que l'exercice physique. Pour le sport comme pour le reste, le cerveau aime la variété, les défis et l'imprévu.

**P**our la mémoire, rien de tel que le mouvement ! L'exercice physique n'a que des effets bénéfiques, si on excepte, bien sûr, les sports violents, susceptibles d'occasionner des traumatismes crâniens. Dans l'idéal, il est essentiel de pratiquer sur la durée des activités aérobiques et de renforcement musculaire. Les premières, comme la marche active, la marche nordique, la course à pied ou la natation, sollicitent en priorité le système cardiovasculaire et améliorent l'endurance. Les secondes contribuent à développer la force, la puissance et la résistance musculaire. Il s'agit notamment de la musculation mais aussi du fitness, du pilates et, évidemment, de la gymnastique, à une intensité adaptée à la condition physique et à l'âge.

La musculation – pas le bodybuilding –, n'a pas forcément bonne réputation en France, même si elle est de plus en plus prisée par les jeunes générations. C'est dommage, car les exercices de musculation possède d'excellentes vertus, à tout âge. Et ils peuvent se pratiquer selon des modalités variées, à la maison, en extérieur ou en salle, avec

ou sans équipement. À domicile, ceux dits au poids du corps, comme les pompes, les squats et le gainage, s'adaptent : les adultes feront des pompes au sol, alors que les plus jeunes et les plus âgés adopteront les murales. Il est aussi très important de se défier régulièrement, afin de sortir de son rythme quotidien, en matière de durée ou d'intensité. Enfin, il convient de faire des choses que l'on apprécie, car la pratique sur le long terme est essentielle si l'on veut en tirer des bénéfices. Quand on se lasse, on change. Si on a arrêté, il suffit... de s'y remettre, il n'est jamais trop tard.

## LE LEVER DE CHAISE

Cet exercice est utilisé en rééducation et en prévention des chutes chez les personnes âgées, mais tout le monde a intérêt à le pratiquer, en se fixant des objectifs, puis des défis, en fonction de son niveau. Assis droit sur une chaise, les bras croisés sur la poitrine ou tendus devant soi, se lever en poussant sur les jambes, puis se rasseoir en contrôlant le mouvement sans s'aider des mains. Cela renforce les muscles des jambes, améliore l'équilibre et maintient une bonne forme physique. Une personne âgée commencera par cinq levers de chaise ou 30 secondes de levers. Une personne plus active débutera par trois ou quatre séries de levers de 30 secondes. Ensuite, on multiplie les séries et, surtout, on répète les séances trois à cinq fois par semaine.

## DU YOGA MÊME POUR LES YEUX

Le yoga, qui conjugue des séquences de mouvements, d'exercices de contrôle de la respiration et de régulation de l'attention, a aussi des vertus pour la mémoire grâce à une amélioration de la concentration. Plus spécifiquement, le yoga des yeux, qui favorise la détente oculaire et une bonne circulation sanguine vers le cerveau, est susceptible



## 10 SPORTS BONS POUR LE CŒUR... ET LA TÊTE !

- 1 Marche rapide ou marche nordique
- 2 Course à pied
- 3 Cyclisme sur route ou en salle
- 4 Natation
- 5 Aviron
- 6 Ski de fond
- 7 Randonnée en montagne
- 8 Patinage et roller
- 9 Aérobic en salle
- 10 Zumba et toutes les danses dites cardios

ou pour la journée à la maison, levez-vous régulièrement, toutes les heures, afin de faire quelques pas. Au téléphone, ne restez pas assis et arpentez la pièce pendant la conversation.

## LES ACTIVITÉS DE DOUBLE TÂCHE

**Quand on est seul.** Identifier la clé de la porte d'entrée sur un trousseau en montant les escaliers. Compter à rebours, de 100 à 1, en marchant puis en complexifiant à rebours par 2, 3... 7. Cuisiner en tenant une conversation au téléphone. Courir sur un tapis,

pédaler ou s'entraîner en salle en écoutant un podcast. Tricoter, broder ou bricoler en suivant (vraiment) une émission de radio.

**En duo.** Face à face, se lancer une balle à intervalles irréguliers tout en se posant mutuellement des questions. Marcher côte à côte, au même rythme,

d'augmenter les capacités cognitives et de réduire le stress, ennemi bien identifié de la mémoire. Alors, sans bouger la tête, levez lentement les yeux le plus haut possible, puis baissez-les au maximum, plusieurs fois. Puis regardez à droite, bien au loin, puis à gauche, plusieurs fois.

## LE TAÏ-CHI, LA GYMNASTIQUE DU CERVEAU

Les études le prouvent: cet art martial est bon pour l'entretien de la mémoire. Devoir assimiler des enchaînements de mouvements à répéter lentement, dans le contrôle, stimule plusieurs zones du cerveau et aide à renforcer la coordination entre corps et esprit. Cela contribue aussi à mieux organiser et stocker l'information, et à améliorer la concentration. En plus, cette discipline peut être pratiquée à tout âge.

## LA SÉDENTARITÉ EST À ÉVITER

Le shopping, ce n'est pas du sport. Mais si vous aimez cette activité, efforcez-vous de marcher très rapidement pendant votre virée. En télétravail,



en se proposant des devinettes et des exercices de calcul mental. Faire des mouvements (lever un bras, fléchir les jambes, tourner sur soi-même...) que l'autre imite immédiatement tout en récitant un texte ou en chantant une chanson. ■

*Remerciements à Philippe De Souto Barreto, professeur à l'université de Toulouse, coordinateur scientifique de l'Institut du vieillissement.*

# MÉMORISER : MODE D'EMPLOI

Existe-t-il des méthodes pour retenir une formule, un texte ou des codes ? En réalité, plusieurs démarches sont possibles, à vous de trouver la vôtre.

**A**u quotidien, nous avons parfois besoin de garder en mémoire un texte, que ce soit une liste de courses, des codes, des identifiants ou une langue étrangère. Ce n'est pas toujours facile. Alors, qui mieux que des comédiens peuvent nous donner les meilleurs conseils pour apprendre par cœur ? De fait, ils doivent régulièrement intégrer plusieurs scènes en l'espace de quelques jours, tout en retenant en même temps des indications de déplacements et de mise en scène. Louise Lefranc, étudiante en première année de théâtre au conservatoire de Montpellier, nous livre ses techniques :

➤ **Dire le texte à voix haute** « *Je répète chaque phrase en boucle jusqu'à bien la connaître, puis j'ajoute la suivante.* »

➤ **Bouger** « *Je me déconcentre plus vite quand je suis statique. J'aime bien répéter mes textes en marchant vers mon école, le matin.* »

➤ **Varier les formes** « *Certains de mes camarades s'enregistrent en lisant les phrases de leur rôle, puis les réécoutent. D'autres réécrivent la scène qu'ils veulent apprendre. Il faut trouver le support qui convient le mieux à sa mémoire.* »

➤ **Dormir** « *Combien de fois me suis-je couchée inquiète d'avoir oublié la scène apprise le jour même,*

*pour me réveiller le lendemain en l'ayant parfaitement en tête ! Si vous manquez de temps, même une sieste de 20 minutes peut suffire pour fixer un texte.* »

## DES RÉVISIONS EN BÉTON

Avant de se lancer, mieux vaut structurer ses journées en se préparant un planning avec le nombre d'heures approximatif consacré à chaque matière. De cette façon, on ne passe pas trop de temps sur les premiers cours... et on ne bâcle pas les derniers chapitres ! Commencer par les disciplines que l'on connaît le mieux est plus motivant, et alterner les leçons que l'on maîtrise correctement et celles qui nous semblent compliquées (par conséquent, alterner révision et apprentissage) est aussi très efficace. Prendre des pauses – s'arrêter 15 minutes toutes les heures, par exemple – permet de souffler. On se promène ou on fait un peu d'exercice, cela réduit le stress et recharge notre capacité d'attention. ■



## LES FICHES DE RÉVISION : VRAIE OU FAUSSE BONNE IDÉE ?

**R**ectangles de papier cartonné recouverts de phrases en style télégraphique et de mots-clés, lignes enregistrees dans l'application « Notes » du téléphone... Écrites, dessinées ou racontées, les fiches de révision peuvent prendre autant de formes qu'il y a de manières d'apprendre. Elles sont toutes

bénéfiques pour la mémoire, puisque lors de leur réalisation, on manipule l'information, on la résume, on la réexplique avec ses propres mots, et on crée des liens entre les idées. Le cerveau aime la structure : plus les données sont organisées, plus elles sont faciles à retenir. Finalement, on mémorise plus en fabriquant

la fiche qu'en la relisant plus tard ! C'est aussi pourquoi réviser les cours avec les fiches d'un camarade n'est pas forcément une bonne idée : si cela peut permettre la mémorisation d'une leçon juste avant un examen, à long terme (quelques semaines ou mois) on risque de tout oublier.



## Trois questions à...

**AURÉLIE POULIN,**

responsable de l'orientation et des solutions parascolaires chez Acadomia

**« NOUS APPRENNONS AVEC TOUS NOS SENS »**

**Q C** Il y aurait plusieurs types de mémoires, en fonction du sens que l'on utilise le plus (vue, ouïe...). Notre façon d'apprendre dépend-elle d'une de ces mémoires de prédilection ?

**Aurélié Poulin** On entend trop souvent qu'il y aurait des gens avec une mémoire visuelle, d'autres avec une mémoire auditive... C'est un « neuromythe » ! Nous apprenons avec tous nos sens, et tout s'associe dans notre cerveau. Durant le processus de mémorisation, il encode l'information afin de la stocker, c'est-à-dire de lui attribuer un chemin mental. Cela peut être la voix du professeur, la position de la phrase sur une feuille, un schéma que l'on a dessiné... Et plus une information possède de chemins, plus elle est facile à retrouver.

**Q C** Quelles bonnes habitudes adopter pour mémoriser ses cours ?

**A. P.** Mon premier conseil, c'est d'aller en classe. Le contexte dans lequel on apprend est important ; plusieurs sens sont mobilisés, ce qui favorise la mémorisation. Ma deuxième recommandation : s'approprier ses cours. Il faut manipuler l'information, faire des fiches

et réécrire ses leçons avec ses propres mots. Troisième bonne habitude : réactiver les savoirs. Si un chemin vers une information n'est jamais utilisé, il s'efface... Réviser se fait tout au long du semestre, en relisant ses fiches, par exemple.

**Q C** Les examens approchent. Quels sont vos conseils pour des révisions sereines ?

**A. P.** C'est le moment de ressortir ses fiches, qui peuvent prendre plusieurs formes (plan du cours, carte mentale, schéma, dessin). Pour réviser seul, je recommande les *flash cards*, ces cartes que l'on fabrique avec la question au recto et la réponse au verso. Elles permettent de se tester soi-même. Réviser à plusieurs peut aussi être une bonne idée : c'est motivant et utile d'avoir une personne qui nous réexplique les choses avec ses propres mots, ou d'enseigner les notions que l'on a comprises à quelqu'un. Enfin, bien que la période des révisions soit stressante, il ne faut pas négliger son hygiène de vie et sortir de chez soi, faire du sport, bien manger et surtout dormir suffisamment ! Durant le sommeil, le cerveau range et structure l'information.



# LA TÊTE A BESOIN DE S'AÉRER

Tout au long de la vie, les stimulations cognitives sont utiles pour prendre soin de sa mémoire. Se divertir en fait partie.



Résoudre des problèmes, planifier des choses, réfléchir à des améliorations... tout cela sollicite nos circuits cérébraux. Mais se divertir est important aussi ! En sortant pour rencontrer d'autres personnes, en ayant des activités mentales et sociales (sport, art, culture...), on met son cerveau au défi d'acquérir de nouvelles compétences, et cela entretient les fonctions cognitives. Pour les plus ambitieux, apprendre une langue est l'idéal (lire également p. 97). Dans tous les cas, faire marcher sa tête ne signifie pas rester constamment sérieux. S'égayeur, voire s'amuser franchement est excellent pour la bonne santé du système cérébral. Le plaisir a en effet un rôle clé dans l'apprentissage

et la rétention des informations, car il est synonyme de libération de la dopamine, ce neurotransmetteur qui renforce la consolidation des souvenirs. Un moment agréable sera donc toujours mieux mémorisé qu'une tâche ennuyeuse ! Se divertir, jouer et rire réduit aussi le stress, ce qui protège les capacités mnésiques – la mémoire à long terme en sort améliorée. Enfin, en explorant des domaines inconnus et en se confrontant à des idées originales, on aiguise sa plasticité cérébrale et l'on crée de nouvelles connexions neuronales. Toutes les activités sociales et tous les loisirs sont par conséquent bienvenus, parce que bénéfiques au bon fonctionnement de la mémoire. ■



## TROUVEZ L'ASSOCIATION QUI VOUS PLAÎT

Tous les ans, au mois de septembre, on ne manque pas ce moment de rencontre. Lors d'une journée plutôt festive, les forums des associations vous donnent l'occasion de découvrir ce qu'elles proposent près de chez vous, qu'il s'agisse d'activités sportives, culturelles, manuelles ou artistiques. Il est souvent possible de s'inscrire immédiatement à celle qui vous plaît, et une séance d'essai est couramment proposée. Cours de théâtre, de langue, de bridge, de yoga ou de poterie, fixez-vous un rendez-vous hebdomadaire à la mesure de vos moyens et à la hauteur de vos envies !

L. KOVONOV/ISTOCK



## ET POURQUOI PAS SAISIR LA MANETTE ?

**F**réquemment dénigrés, les jeux vidéo constituent pourtant une manne où puiser en fonction des finalités recherchées. Pour exercer sa mémoire à long terme, les jeux narratifs, qui visent à retenir une histoire ou une grande masse d'informations afin de développer la bonne stratégie (souvent sur PC ou console), sont idéaux. Pour la mémoire de travail (à court terme), misez sur les puzzles et les jeux de logique, mais aussi sur ceux nécessitant des actions rapides (il y en a beaucoup sur smartphone). Enfin, pour travailler la mémoire procédurale (les gestes et les automatismes), choisissez des jeux de rythme, de sport et de danse.

## FOCUS SUR LES JEUX

**L**e monde des jeux de société et de plateau est prolifique. Or, un grand nombre d'entre eux sollicitent nos fonctions cérébrales et nos capacités de concentration. Certains entretiennent spécifiquement la mémoire, tel le Memory, dont le concept consiste à retrouver des paires de cartes identiques. Côté électronique, on en trouve beaucoup qui demandent de répéter des séquences de couleurs et de sons ; ou encore d'autres, comme BrainBox, où il faut observer minutieusement une image avant de répondre à des questions. Enfin, les jeux de réflexion et de stratégie, très intéressants pour la stimulation cérébrale, ne se limitent pas aux échecs ou aux dames ! Dans tous les cas, une partie de jeu de plateau est en général l'occasion d'un bon moment avec ses proches.



## MANIEZ LES CHIFFRES ET LES MOTS

**C**onçus pour accompagner des personnes âgées atteintes de troubles cognitifs comme la maladie d'Alzheimer, les « ateliers mémoire » proposent beaucoup de jeux de mots et de chiffres : anagrammes, mots mêlés, synonymes et antonymes, sudokus... Si certains seulement font

appel au langage, tous demandent une capacité de concentration utile à l'entretien de la mémoire. Souvent qualifiées de gymnastique intellectuelle, ces activités ludiques peuvent se pratiquer seul, en duo ou à plusieurs, avec conjoints, amis, famille... et toutes générations confondues.

# PRÉPARER SA NUIT

Bien dormir est essentiel à la mémoire, puisque c'est pendant le sommeil que le cerveau trie et range les informations emmagasinées durant la journée. Voici, heure par heure, des exemples d'habitudes à adopter pour une nuit réparatrice.

**10 h Prendre un bain de soleil** L'horloge biologique joue un rôle important dans le sommeil, et elle se synchronise chaque jour grâce à l'exposition à la lumière naturelle.

**14 h Adopter la « microsieste »** Les siestes de plus de 20 minutes réduisent le besoin de dormir et peuvent conduire à l'insomnie. En revanche, les petits sommes (restant en dessous de cette durée) n'ont pas d'impact sur le sommeil nocturne et favorisent même la mémoire et la concentration.

**16 h S'autoriser un goûter** Amandes, noix, banane ou encore chocolat noir à 70% de cacao: en plus du sucre, que le cerveau utilise comme énergie pour rester concentré jusqu'à la fin de la journée, cet encas (notamment l'amande et la banane) est riche en tryptophane, un acide aminé précurseur de la mélatonine, l'hormone du sommeil.

**18 h Se défouler au sport** Pratiquer une activité physique libère de l'endorphine, un neurotransmetteur qui atténue les effets délétères du stress. Contrairement à une idée reçue, faire de l'exercice en fin de journée ne nuit nullement au sommeil.

**20 h Réduire les toxiques** La nicotine contenue dans le tabac est un excitant. Quant à l'alcool, même s'il peut accélérer l'endormissement, il favorise les microréveils et nuit au sommeil paradoxal, indispensable à la récupération.

**22 h Éviter les écrans la dernière heure avant de se coucher** La lumière bleue des téléphones, téléviseurs et ordinateurs inhibe la production de mélatonine. Le cerveau pense alors qu'il fait encore jour et qu'il doit rester éveillé.

**23 h Privilégier les activités relaxantes** Les tâches qui demandent un grand investissement intellectuel ou émotionnel comme le travail, les jeux ou les discussions conflictuelles sont à éviter juste avant de se mettre au lit. Pour favoriser un endormissement rapide, il vaut mieux lire et se coucher dans une chambre sombre et pas trop chauffée (moins de 18 °C). ■



O. YAKOBCHUK/ADOBE STOCK

## **Bon à savoir**

**Changer constamment son horaire de lever et de coucher** perturbe la cyclicité des processus d'endormissement et de réveil, ce qui peut générer des troubles du sommeil. Une certaine routine est donc à encourager. De plus, faire la grasse matinée le week-end pour rattraper ses nuits courtes ne sert guère: les études montrent que la dette de repos accumulée sur plusieurs jours n'est pas totalement compensée.



# HALTE AU TRAIN-TRAIN

Comme tous les muscles, le cerveau doit travailler pour donner le meilleur de lui-même. En sollicitant sa capacité d'adaptation, on stimule les connexions neuronales, ce qui permet de conserver un esprit en forme.

**L**a routine et les habitudes jouent un rôle essentiel dans le processus de mémorisation : en répétant régulièrement des actions, le cerveau renforce les connexions neuronales, facilitant ainsi le stockage des informations. Suivre une routine d'apprentissage quotidienne aide à mieux retenir les connaissances en consolidant la mémoire à long terme. Et l'automatisation de certaines actions, comme prendre un itinéraire familial, permet de consacrer son cerveau à d'autres tâches qui demandent de la concentration et de la mémorisation.

Mais, à l'inverse, accumuler les routines peut être néfaste à la mémoire. Dans ce cas, les habitudes nuisent justement parce qu'elles réduisent la stimulation cognitive et limitent trop les nouvelles expériences. Si, chaque jour, les gestes sont répétés sans effort mental, le cerveau marche en pilote automatique, ce qui diminue son activité. Il importe donc de s'efforcer, à tout âge, de mobiliser régulièrement ses capacités d'adaptation, afin d'entretenir son cerveau. Ce dernier a besoin de nouveauté et de défis pour rester en forme.

Si l'on fait toujours les mêmes choses, à chaque moment de la journée et tous les jours de la semaine, il n'a plus à travailler pour s'adapter, ce qui risque d'affaiblir la mémoire et de ralentir la réflexion. Plus on utilise ses circuits cérébraux pour résoudre des problèmes, planifier des actions, etc., mieux ils fonctionnent. Il faut faire le point sur ses routines, et les casser si elles sont trop nombreuses, pour s'obliger à accomplir de nouvelles choses, à sortir et rencontrer d'autres personnes afin d'interagir avec elles. Avec une mémoire «musclée», on compensera toujours mieux en cas de fatigue ou de maladie. ■



## VARIER SES OCCUPATIONS SUR LE LONG TERME

- > **Apprendre** une langue, un instrument de musique.
- > **Essayer** une nouvelle activité sportive ou culturelle.
- > **Réorganiser** son environnement en agencant une pièce différemment.
- > **Rejoindre** un club de lecture, de théâtre, de randonnée... bref, occuper ses loisirs.
- > **Participer** à des visites guidées ou à des conférences.
- > **Organiser** un week-end dans un endroit inhabituel.

## CASSER LA ROUTINE QUOTIDIENNE

- > **Changer** son itinéraire et emprunter un chemin différent pour aller au travail, à l'école, etc.
- > **Modifier** ses habitudes alimentaires.
- > **Prendre** l'autre main pour utiliser la souris de l'ordinateur ou se brosser les dents.
- > **Accepter** une invitation impromptue.
- > **Renoncer** à sa liste de courses et faire appel à sa mémoire.
- > **Trouver** des moyens mnémotechniques de se rappeler des codes de sécurité et des dates d'anniversaire.

# Assurance-vie

## Bénéficiaire: la volonté du souscripteur prime

**Cour de cassation, 2<sup>e</sup> chambre civile, 3 avril 2025, pourvoi n° 23-13.803, cassation.**

La Cour de cassation a récemment opéré un revirement de jurisprudence sur les conditions de validité d'un changement de bénéficiaire dans un contrat d'assurance-vie. La modification est valable même si elle n'a pas été portée à la connaissance de l'assureur. La haute juridiction estime désormais que seule compte l'expression de manière certaine et non équivoque de la volonté du souscripteur. Une position qui va dans le sens du respect de la décision de l'assuré.

### Changements successifs de bénéficiaires

En 1998 et 2004, un assuré souscrit deux contrats d'assurance-vie auprès de la société Écureuil vie (devenue CNP Assurances), en désignant initialement son conjoint puis, en mai 2014, une nouvelle bénéficiaire, M<sup>me</sup> P. Huit mois plus tard, en janvier 2015, il remplit deux nouvelles demandes d'avenants, pour nommer cette fois-ci 10 membres de sa famille futurs bénéficiaires de ces deux assurances-vie. Après son décès en 2019, l'assureur verse les capitaux, soit plus de 222 000 €, à M<sup>me</sup> P., pensant que cette dernière est toujours la bénéficiaire désignée. Ce n'est que postérieurement qu'il est informé des changements opérés en 2015. En conséquence, il réclame en justice le remboursement des sommes indûment payées. En février 2023, la cour d'appel de Bastia rejette sa requête. Les juges d'appel constatent que les demandes d'avenants signés en 2015, établis dans une agence de la Caisse d'épargne, simple distributeur, ne portent ni tampon de réception ni trace de traitement par l'assureur. Rien ne permet de démontrer que les documents ont été portés à la connaissance de la CNP avant la mort du souscripteur. Selon les magistrats, en l'absence de preuve de cette notification, les nouvelles désignations sont privées d'effet.

### La liberté de l'assuré renforcée

La Cour de cassation annule cette décision. Elle opère un revirement de jurisprudence en abandonnant l'exigence d'une connaissance préalable de la modification par l'assureur. Elle rappelle que l'article L.132-8 du Code des assurances ne prévoit aucune formalité particulière lors de la désignation d'un nouveau bénéficiaire. Désormais, cette substitution n'a pas à être sue de l'assureur pour être valable. Il suffit que la volonté du souscripteur ait été exprimée de manière certaine et non équivoque, ce qu'il appartient aux juges du fond d'apprécier souverainement. Un arrêt qui renforce et protège la liberté de l'assuré, tout en incitant à plus de rigueur dans la traçabilité des changements de clause.

**Rosine Maiolo**

# Chiot et maladie génétique

## Le vendeur responsable du défaut de conformité

**Cour de cassation, 1<sup>re</sup> chambre civile, 12 février 2025, pourvoi n° 23-20.269, cassation.**

**M**ême lorsqu'une bête semble en bonne santé au moment de la vente, la responsabilité de l'éleveur professionnel peut être engagée pour un défaut de conformité révélé postérieurement. L'absence de symptômes visibles ne suffit pas à l'exonérer: les acquéreurs doivent pouvoir s'attendre à ce que leur animal domestique soit en bonne santé.

Le 17 janvier 2018, un couple achète à un élevage professionnel un chiot berger allemand, nommé N'Max, pour 950 €. Un certificat vétérinaire établi neuf jours plus tôt atteste de sa bonne forme. Pourtant, dès avril, leur compagnon à quatre pattes se met à boiter. Des examens révèlent une dysplasie coxofémorale bilatérale, affection orthopédique héréditaire bien connue chez cette race. S'ensuivent d'autres examens, une arthroscopie, puis une triple ostéotomie du bassin. Les époux réclament le remboursement du prix et des frais vétérinaires. Ils décident de ne pas faire jouer la garantie de «vices rédhibitoires», qui leur permettrait de rendre le chien et de se voir restituer tout ou partie de la somme. Pourtant, cette maladie génétique figure bien sur la liste des vices rédhibitoires établie par le Code rural. Mais en réalité, ils ne peuvent pas utiliser cette action, car elle est enfermée dans un délai de 30 jours qui est écoulé.

### Symptômes invisibles et défaut de conformité retenu

La procédure s'engage sur le fondement de la garantie légale de conformité, prévue par le Code de la consommation. La cour d'appel de Paris rejette la demande des acheteurs: elle estime que la bête était conforme à sa description au contrat et qu'un vice rédhibitoire ne constitue pas de facto un défaut de conformité. Pour les juges, même si N'Max était atteint d'une dysplasie coxofémorale dès la naissance, il ne présentait aucune différence avec sa description lors de la vente. Il avait été vendu comme étant en bonne santé, un certificat vétérinaire le certifiait, et il ne manifestait pas de symptômes décelables. Les magistrats indiquent par ailleurs que le chien, commercialisé comme animal de compagnie et d'agrément, n'était pas voué à un usage de reproduction ou de concours. Selon eux, il restait donc conforme à l'utilisation attendue, malgré sa pathologie.

La Cour de cassation annule cette décision. Elle rappelle que le vendeur doit répondre des défauts de conformité existant lors de la délivrance. Elle reproche aux juges d'appel d'avoir ignoré cette règle alors qu'ils avaient constaté que le berger allemand, déclaré sain, était en réalité porteur d'une maladie génétique. En définitive, la simple existence de cette affection rend l'animal impropre à l'emploi auquel il est destiné.

**Rosine Maiolo**



## NUTRI-SCORE

# Les marques boudent la nouvelle version

**Plus sévère, la dernière mouture du Nutri-Score a été entérinée, en mars, par le gouvernement. Cependant, son affichage demeure facultatif et certains industriels l'abandonnent. Dernier en date : Cristaline.**

**L**e Nutri-Score a moins la cote auprès des marques ! Après Actimel, Bjorg ou Krisprolls, c'est au tour de Cristaline de le lâcher. Un petit tour en supermarché le confirme : le logo à cinq couleurs a disparu des eaux aromatisées fraise, pêche, citronnade ou tropical. Il n'est pas difficile d'imaginer la cause de cette défection. En effet, la nouvelle version du Nutri-Score va s'imposer en France dans les deux prochaines années, après avoir été adoptée par six autres pays européens (Allemagne, Belgique, Espagne, Luxembourg, Pays-Bas et Suisse). Or, cette mise à jour attribue des notes plus sévères aux aliments avec adjonctions de sucres ou d'édulcorants, comme c'est le cas pour les boissons de Cristaline.

## L'eau goût fraise mal notée

Les quatre produits de la marque que nous avons trouvés en supermarché écoperaient, d'après notre calcul, de notes bien peu appétissantes une fois le nouveau Nutri-Score généralisé. À savoir, un C pour celui au goût fraise, dont chaque verre (150 ml) contient pas moins d'un carré de sucre, et un D pour les trois autres, qui ajoutent à ce

sucres des édulcorants de type glycosides de stéviol. De quoi écorner l'image pseudo-saine de ces références présentées comme de simples «*eaux de source à base de jus de fruits*». Le groupe Sources Alma, qui commercialise les gammes de produits Cristaline, affirme cependant n'avoir fait ce choix que dans le but «*d'éviter toute confusion*» aux consommateurs entre ancien et nouvel algorithme «*pour la refonte packaging de [ses] boissons en 2024*», et parce qu'il «*est impossible de modifier à chaque fois les emballages*».

## Un logo non obligatoire

Cette décision illustre bien le long chemin que les scientifiques, les médecins et les associations engagés en faveur du Nutri-Score ont encore à parcourir. Les concepteurs de cet indicateur nutritionnel auront beau travailler à le rendre toujours plus précis et pertinent, son utilité pour les consommateurs et la santé publique restera a priori très limitée tant qu'une majorité d'industriels refusera de l'afficher. Et que ni le gouvernement français ni la Commission européenne ne le rendront obligatoire.

**Elsa Abdoun**

## IMMOBILIER

# Arrivée du PTZ élargi

**Sans intérêts et sans frais pour les particuliers, le prêt à taux zéro est étendu, depuis le 1<sup>er</sup> avril, à tout le territoire pour les projets dans le neuf – que l'on achète un appartement ou une maison.**

**E**n 2024, la construction de logements s'est effondrée de 21,9% après une baisse de 7,6% en 2023. Et l'année 2025 inquiète tout autant la Fédération française du bâtiment. Dans ce contexte de crise, Michel Barnier avait promis, début octobre, lors de son discours de politique générale, des mesures rapides, notamment en faveur des primo-accédants. Parmi celles-ci, le Premier ministre d'alors évoquait l'élargissement à tout le territoire du prêt à taux zéro (PTZ), ce dispositif d'aide à l'accession à la propriété des foyers modestes. Cette disposition figure bien dans la loi de finances 2025, et elle est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> avril.

Le prêt à taux zéro est un crédit sans intérêts et sans frais, l'État se chargeant de régler ces coûts aux banques. Très avantageux, donc, pour les particuliers. Mais il y a des limites et des conditions à respecter. Sa durée ne peut pas excéder 25 ans et la somme prêtée, couvrir plus de 50% du coût total de l'acquisition. En clair, il faut compléter le PTZ par d'autres prêts immobiliers. En outre, pour bénéficier de cette aide, vous ne devez pas avoir été propriétaire de votre résidence principale au cours des deux dernières années précédant l'émission de l'offre de prêt, sauf cas particuliers<sup>(1)</sup>. Et vos ressources annuelles, prises en compte via le revenu fiscal de référence de l'année N-2, ne peuvent pas dépasser certains plafonds, qui varient selon la région où vous habitez.

## Relancer la construction

En 2024, le prêt à taux zéro n'était accordé que pour l'achat d'un appartement neuf en zone tendue (là où la demande est plus forte que l'offre) ou d'un logement ancien (construit

il y a plus de cinq ans) en zone détendue, sous réserve d'y réaliser des travaux de rénovation énergétique importants (25 % du coût total de l'opération immobilière).

Si les règles ne changent pas pour l'ancien, elles ont évolué pour le neuf. Le PTZ est désormais élargi à tout le territoire, zone tendue comme détendue, que l'on acquiert un appartement ou une maison. C'est la principale nouveauté. Dans un communiqué, Valérie Létard, ministre chargée du Logement, en fait *«une mesure décisive pour relancer la construction et permettre à davantage de ménages modestes d'accéder à la propriété»*. L'impact est à relativiser tout de même, la grande majorité des primo-accédants préférant l'ancien. Cependant, pour les ménages concernés, c'est évidemment une bonne nouvelle.

## Donations : jusqu'à 300 000 € exonérés

Autre point positif dans la loi de finances 2025 : les donations en euros des parents et des grands-parents à leurs enfants ou petits-enfants seront exonérées jusqu'à 300 000 € pour l'achat d'un logement neuf destiné à l'habitation principale ou à la location de longue durée (lire p. 124). En revanche, les droits de mutation à titre onéreux, dits «frais de notaire», pourront augmenter dans certains départements si les conseils départementaux le décident, notamment afin de financer leurs politiques sociales. Les primo-accédants seront toutefois protégés de ces éventuelles hausses.

**Fabrice Pouliquen**

*(1) Si l'emprunteur ou l'un des occupants est titulaire d'une carte d'invalidité, d'une allocation aux adultes handicapés ou d'éducation de l'enfant handicapé, victime d'une catastrophe ayant rendu inhabitable son logement, etc.*

## LOI DE FINANCES 2025

# Vos dons d'argent exonérés dans certains cas

**Donner un coup de pouce à vos proches souhaitant acheter ou rénover leur logement est facilité par la loi de finances 2025. Et vous avez jusqu'à la fin de l'année 2026 pour les en faire bénéficier. Explications.**

**D**epuis deux ans, le secteur du bâtiment est à la peine. La construction de nouveaux logements tourne au ralenti, frappée par le renchérissement des matériaux et des crédits. La rénovation de l'existant également, freinée par les problèmes de pouvoir d'achat des ménages et la multiplication des arnaques de professionnels peu scrupuleux. Cette tendance risque, hélas, de s'amplifier en 2025, avec la disparition du dispositif Pinel en faveur de l'investissement locatif dans le neuf et la diminution de l'aide MaPrimeRénov' destinée à la rénovation énergétique dans l'ancien. Or, c'est bien connu, «quand le bâtiment va, tout va» ! C'est probablement cet adage qui a poussé nos élus à créer une nouvelle exonération d'impôt en faveur des dons familiaux d'argent servant à financer l'achat d'un bien neuf ou la rénovation d'un habitat ancien. Bonne nouvelle, elle s'ajoute à celles en vigueur en matière de donations entre proches. Mais attention, elle est soumise à conditions.

## Le donataire doit déclarer le don

Cette exonération s'applique aux dons d'argent (réalisés par chèque, virement, mandat ou remise d'espèces) consentis entre le 16 février 2025 et le 31 décembre 2026 au profit d'un descendant ou, à défaut, d'un neveu ou d'une nièce. Vous pouvez ainsi gratifier vos enfants, petits-enfants et arrière-petits-enfants ou, si vous n'en avez pas, les enfants de vos frères et sœurs (mais pas ceux des frères et sœurs de votre conjoint). Peu importe que vous fassiez un don manuel (sans acte) ou que vous établissiez un acte de donation notarié en bonne et due forme. Dans le premier cas, le donataire (celui qui reçoit) devra toutefois déclarer le don à son service des impôts dans un délai d'un mois,

au moyen d'un formulaire papier n° 2735-SD ou depuis son espace personnel sur le site des impôts (rubrique «Déclarer», sous-rubrique «Déclarer un don ou une cession de droits sociaux»). L'exonération s'applique dans la double limite de 100 000 € par dons effectués par un même donateur à un même donataire, et de 300 000 € par donataire. Cela signifie que vous pouvez donner en franchise de droits, en une ou plusieurs fois, 100 000 € à chacun de vos descendants ou, à défaut, à chacun de vos neveux et nièces d'ici la fin de l'année prochaine. Et ces derniers peuvent recevoir, sans être taxés, plusieurs dons de 100 000 € de la part de donateurs différents, dans la limite globale de 300 000 €. Par exemple, un enfant n'a pas d'impôts à régler sur les 300 000 € de dons cumulés de la part de ses deux parents et de l'un de ses grands-parents.

## Aide aux projets immobiliers

Le donataire doit utiliser les sommes reçues avant la fin du sixième mois suivant leur versement, qu'il s'agisse de réaliser des travaux de rénovation énergétique dans sa résidence principale, ou d'acheter un logement neuf ou sur plan (Vefa) qui devienne son habitation principale ou celle d'un locataire. Dans le premier cas, cet argent ne peut servir qu'à financer des travaux éligibles au dispositif MaPrimeRénov' (mais pas à payer les dépenses couvertes par cette aide), qui seront obligatoirement réalisés dans la résidence principale du donataire. Celle-ci doit ensuite rester affectée à cet usage pendant au moins cinq ans après leur achèvement. Dans le second cas, le logement acquis par le donataire doit être sa demeure principale pendant au moins cinq ans ou, sur la même durée, celle d'un locataire autre qu'un membre de son foyer fiscal.

**Olivier Puren**



## AUTOMOBILE - AIRBAGS TAKATA

# Les constructeurs tenus de remplacer le matériel défectueux

**Un grand nombre de véhicules sont encore dotés d'airbags Takata défectueux. Afin de prévenir les propriétaires concernés et d'accélérer le remplacement de ces équipements, le ministère des Transports a enfin pris des mesures.**

Un vrai feuilleton ! L'affaire des airbags Takata, qui a démarré il y a plus de 10 ans et signé la faillite du fabricant japonais en 2017, n'est hélas pas terminée. Elle vient de connaître un tournant important : après les interventions de l'UFC-Que Choisir et des collectifs de victimes, le ministère des Transports a enfin décidé, par un arrêté paru au *Journal officiel* du 11 avril 2025, d'encadrer les rappels assortis d'un *stop drive* (arrêt de circulation jusqu'au remplacement des équipements des véhicules) en cours. Il a fixé de nouvelles obligations, sous astreintes financières, à la charge des constructeurs concernés, et les premières sanctions ont été prononcées.

## De lourdes sanctions financières en cas de retard

Il faut dire que, selon les estimations, presque 2,4 millions de voitures (2,3 millions en métropole et 80 000 en outre-mer) possèdent encore des airbags potentiellement dangereux. Avec cet arrêté, les motivations affichées sont d'accélérer les remplacements, particulièrement dans les territoires d'outre-mer où les conditions climatiques d'humidité et de chaleur accroissent les risques de dysfonctionnement. Les autorités signalent, à cette occasion, que les campagnes de rappel permettent une intervention gratuite sur les voitures. L'arrêté précise que les constructeurs ont une « obligation de recherche active des propriétaires en cas d'adresse inconnue ou de non-réponse ». Plusieurs rappels sont déjà passés en

*stop drive*, par Stellantis et Volkswagen notamment. À l'heure où nous écrivons ces lignes, Mercedes et Toyota sont en passe de faire de même. En cas de non-respect des exigences, les fabricants s'exposent, selon le type de manquement, à une astreinte de 100 000 euros ou 1 million d'euros par jour de retard. En Guadeloupe, c'est déjà le cas pour un constructeur qui ne dispose pas, sur place, d'une organisation opérationnelle pour le remplacement des airbags. Selon nos informations, il s'agirait de BMW. Le service de surveillance du marché des véhicules et des moteurs (SSMVM) du ministère des Transports a donc enclenché une astreinte financière : un premier montant de 315 000 € a été exigé. Si la situation perdure, d'autres pourraient suivre. Les sommes prévues sont dissuasives, mais l'on peut regretter que certaines obligations incombant aux constructeurs (comme la réalisation proprement dite du remplacement de l'airbag ou la recherche active du propriétaire en cas d'adresse inconnue) ne soient pas « enfermées » dans un délai précis d'exécution, ni liées à une astreinte financière. Rien non plus n'est précisé sur la fourniture d'un véhicule de remplacement... In fine, ce premier acte de réglementation française devrait permettre d'améliorer la situation. Mais la gestion aussi tardive que chaotique de cette crise plaide, plus que jamais, pour la mise en place de la commission d'enquête parlementaire demandée depuis janvier par l'UFC-Que Choisir.

**Yves Martin**

## DONNÉES PERSONNELLES

# En refuser l'usage aux réseaux sociaux

Depuis le 27 mai 2025, Meta, holding regroupant Facebook, Instagram et Threads, se sert des photos, commentaires et légendes de vos publications pour entraîner ses modèles d'intelligence artificielle générative. Vous pouvez vous y opposer.

Meta a prévenu les utilisateurs de ses réseaux sociaux en envoyant ce message: *«Découvrez comment nous utiliserons vos informations à mesure que nous améliorons l'IA de Meta.»* Ceux qui ont jugé cette communication non importante l'ont sans doute déjà supprimée, d'autant que son contenu exigeait de la concentration. *«Nous souhaitons vous informer que nous utiliserons [...] vos informations publiques, comme les publications et les commentaires de comptes appartenant à des personnes âgées de 18 ans ou plus, sur la base de nos intérêts légitimes. Nous ferons cela afin de développer et d'améliorer l'IA de Meta. Vous avez le droit de vous opposer à l'utilisation de vos informations à ces fins.»* Les plus sensibles au traitement de leurs données personnelles auront peut-être, eux, cliqué sur le lien destiné à s'opposer à cette utilisation. Mais, pour y accéder, il faut se reconnecter à son compte Instagram ou Facebook, avec un mot de passe que, le plus souvent, on n'a plus en mémoire. Obstacle suffisant pour abandonner et retourner à d'autres occupations.

## WhatsApp non concerné

Pourtant, ouvrir le lien en question se révèle très instructif. C'est là que l'on apprend que Meta utilise nos données – photos, commentaires, légendes des publications. Là, également, que l'entreprise précise qu'elle ne touche pas au contenu des messages privés, et que cette nouvelle politique de confidentialité ne s'applique pas à WhatsApp. Là, aussi, que le formulaire d'opposition est niché; il suffit de renseigner son adresse

e-mail et de cliquer sur «Envoyer». La décision comptera alors pour tous les réseaux Meta connectés avec la même adresse. Enfin, on peut éviter l'étape qui consiste à se reconnecter: sur Facebook ou Instagram, il faut se rendre dans les «Paramètres» puis dans «Centre de confidentialité». On clique ensuite sur «Opposer», afin d'arriver sur le formulaire dédié.

## Est-ce compatible avec le RGPD ?

En exigeant de ses utilisateurs qu'ils agissent pour rejeter l'exploitation de leurs informations personnelles, Meta se frotte à l'un des principes phares du Règlement général sur la protection des données (RGPD): le «consentement explicite». En clair, tout service ayant le consentement comme base légale doit obtenir l'accord préalable de ses usagers avant d'utiliser leurs données. Et cet accord doit être manifesté de manière libre, spécifique, éclairée et univoque pour être valable. Interrogée, la Commission nationale pour l'informatique et les libertés (Cnil) estime que *«le recours à l'intérêt légitime comme base légale pour entraîner un système d'IA n'est pas illégal en soi»*. Toutefois, «l'intérêt légitime» requiert un véritable examen attentif, avec une mise en balance des intérêts et des droits fondamentaux des personnes. Des discussions entre la Cnil, l'autorité irlandaise (la Data Protection Commission, compétente pour juger Meta, dont le siège européen est basé en Irlande) et leurs homologues européens sont donc en cours pour évaluer ce qu'il en est.

**Camille Gruhier**

## BOUCHONS EN PLASTIQUE

## Améliorer le recyclage

Désormais, les boissons vendues dans des bouteilles en plastique sont équipées d'un système permettant de garder le bouchon fixé dessus. Si une telle décision ne fait pas l'unanimité parmi les usagers, elle favorise le recyclage.

Le consommateur attentif aura relevé ce détail. Plus moyen d'acheter une bouteille d'eau, de lait ou de boisson sucrée<sup>(1)</sup> sans avoir affaire à un bouchon en plastique solidement attaché au goulot. Et pour cause, c'est désormais une obligation. Elle tient à une directive européenne de 2019, qui prévoyait une mise en œuvre effective au plus tard en juillet 2024. Deux objectifs cohabitent. D'une part, éviter de polluer les milieux marins. De fait, les bouteilles figurent parmi les déchets les plus fréquemment retrouvés sur les plages de l'Union, et s'agissant des bouchons, leur petite taille augmente le risque d'ingestion par les animaux (poissons, oiseaux, tortues marines). D'autre part, favoriser le recyclage. De quoi surprendre nos fidèles lecteurs, dont certains nous ont fait part de leur incompréhension: ne répétons-nous pas régulièrement que les produits qui mélangent plusieurs matériaux sont difficiles, voire impossibles à recycler? Or, avec le corps de la bouteille en PET (polytéréphtalate d'éthylène) et le bouchon le plus souvent en PP (polypropylène), on est bien en présence de deux résines plastiques différentes.

## Un gain d'efficacité

En réalité, tout dépend des situations. Le recyclage peut être compromis lorsque les matériaux sont étroitement imbriqués. Mais, pour les bouteilles et leur bouchon, l'obstacle est facilement contourné. «Elles sont orientées vers des unités qui recyclent le PET. Après nettoyage et broyage, les différents matériaux sont séparés par densimétrie», explique Sophie Génier, directrice du recyclage de Citeo, l'éco-organisme en charge des emballages et papiers. Le PET étant plus lourd, il coule,

alors que le PP flotte. Une fois trié, il peut être orienté vers d'autres usines. En pratique, tous les bouchons récupérés sont recyclés et, lorsqu'ils sont attachés, on en récolte davantage.» La raison est simple: les centres de tri ne sont pas conçus pour les objets trop petits. «Les mailles laissent en général filer les déchets inférieurs à 4 ou 5 cm, qui partent en refus de tri», indique Christophe Viant, président de la branche plastique de la Fédération des entreprises du recyclage. Ils rejoignent alors le tout-venant et sont incinérés. «La collecte via des associations qui font recycler les bouchons est aussi une bonne solution mais, pour le reste, cette nouvelle obligation de les attacher fait gagner en efficacité», précise-t-il. Bon point pour l'environnement, donc.

## Difficulté à ouvrir les bouteilles

Certains consommateurs se plaignent d'avoir le plus grand mal à dévisser ces nouveaux bouchons. De fait, non seulement ils sont parfois arrimés très solidement aux bouteilles mais, dans le but louable de consommer moins de plastique, leur taille a diminué. Cela en rend l'ouverture plus difficile, voire impossible pour certaines personnes âgées qui ont des difficultés à effectuer les mouvements de pince. Si des dispositifs existent pour s'affranchir de ce handicap, le mieux serait cependant que les vendeurs de boissons réfléchissent à une solution cumulant respect de l'environnement et prise en compte de l'ensemble de la clientèle.

Fabienne Maleysson

(1) Sont concernées les bouteilles en plastique, mais aussi les briques alimentaires de lait ou de jus qui contiennent du carton, du plastique et de l'aluminium.

## NUMÉROS SURTAXÉS

# Coup de balai chez les professionnels

**La répression des fraudes continue à épinglez les éditeurs de service ayant recours à des numéros surtaxés et les opérateurs techniques qui les gèrent.**

**A**près avoir sanctionné des éditeurs et fait condamner des intermédiaires, la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) poursuit son travail d'assainissement du secteur des numéros surtaxés. Alertée par les retours de consommateurs, elle s'est cette fois concentrée sur des services de voyage, d'astrologie, de renseignements téléphoniques et de téléphone rose, mais également sur des sites proposant des concours, de l'aide aux démarches administratives et du conseil en patrimoine. Au total, sur 21 sociétés contrôlées, 8 ont été sanctionnées.

### Techniques douteuses

On trouve parmi elles des éditeurs de services fournissant de fausses informations pour inciter les consommateurs à composer un numéro surtaxé, ou bien faisant artificiellement durer les appels pour que la facture grimpe. Mais aussi

des services de renseignement téléphonique ne précisant pas le tarif de la minute après la mise en relation, comme la réglementation les y oblige. Les agents de la répression des fraudes ont par ailleurs épinglé deux opérateurs de services à valeur ajoutée (SVA) qui n'avaient pas suspendu les numéros attribués à des éditeurs ayant publié des informations erronées sur l'annuaire inversé, comme ils y étaient tenus. Au final, ces manquements ont donné lieu à deux procès-verbaux pénaux et deux autres administratifs, quatre procédures d'injonctions de mise en conformité et un avertissement. Si vous êtes victime d'une facturation abusive liée à l'utilisation d'un numéro surtaxé, rendez-vous sur le site [Surmafacture.fr](http://Surmafacture.fr) pour récupérer les coordonnées de l'éditeur du service dont il dépend, et régler le problème. Si vous n'obtenez pas satisfaction, vous pourrez signaler ce numéro sur cette même plateforme.

**Cyril Brosset**

## L'UFC-QUE CHOISIR DANS VOTRE VILLE

La force de l'UFC-Que Choisir, ce sont ses publications, son site internet et ses associations locales, animées par des bénévoles compétents qui tiennent régulièrement des permanences pour vous conseiller et vous informer. Pour adhérer à l'une d'entre elles, complétez et découpez le coupon ci-dessous, et adressez-le, accompagné d'un chèque de 30 € minimum pour la première adhésion, à :

**UFC-QUE CHOISIR - 233, bd Voltaire - 75555 Paris Cedex 11**

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal | | | | | Ville .....



# NOS ASSOCIATIONS LOCALES

*L'UFC-Que Choisir compte 131 associations locales en France, animées par des militants bénévoles. Ces antennes fournissent à leurs adhérents des conseils juridiques et techniques ainsi que de la documentation sur des questions de vie quotidienne.*

## 01 AIN

• Maison de la culture et de la citoyenneté  
CS 70270  
4, allée des Brotteaux  
01006 BOURG-EN-BRESSE CEDEX  
04 74 22 58 94

## 02 AISNE

• 31 bis, rue du G<sup>ral</sup>-Patton  
02880 CROUY  
09 70 96 64 93

## 03 ALLIER

• 52, rue de la Gironde  
03100 MONTLUÇON  
04 70 05 30 38  
• 42, rue du Progrès  
03000 MOULINS  
04 70 20 96 30

## 04 ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE

• 22, rue d'Aubette  
04100 MANOSQUE  
04 92 72 19 01

## 07 ARDÈCHE

• Maison des associations  
11, avenue de la Gare  
07200 AUBENAS  
04 75 39 20 44

## 08 ARDENNES

• BP 561  
5, rue Jean-Moulin  
08000 CHARLEVILLE-MÉZIÈRES CEDEX  
03 24 53 70 17

## 09 ARIÈGE

• Maison de la citoyenneté  
16, rue de la République  
09200 SAINT-GIRONS  
05 61 66 03 66

## 11 AUDE

• 118, route d'Amissan  
11000 NARBONNE  
04 68 32 68 72

## 12 AVEYRON

• Maison des associations  
15, avenue Tarayre  
12000 RODEZ  
05 65 77 00 01

## 13 BOUCHES-DU-RHÔNE

• Le Félibrige, bât. B  
4, place Coimbra  
13090 AIX-EN-PROVENCE  
04 42 93 74 57  
• 11 bis, rue Saint-Ferréol  
13001 MARSEILLE  
04 91 90 05 52

• 8, boulevard Joliot-Curie

13500 MARTIGUES  
04 42 81 10 21  
• 6, rue des Grands-Prés  
13300 SALON-DE-PROVENCE  
04 90 42 19 80

## 14 CALVADOS

• 19, quai de Juillet  
14000 CAEN  
02 31 86 32 54

## 15 CANTAL

• BP 17  
19, rue de la Coste  
15018 AURILLAC  
04 71 48 58 68

## 16 CHARENTE

• Immeuble George-Sand  
83, avenue  
de Lattre-de-Tassigny  
16000 ANGOULÊME  
05 45 95 32 84

## 17 CHARENTE-MARITIME

• 3, rue J.-B.-Charcot  
17000 LA ROCHELLE  
05 46 41 53 42

## 18 CHER

• Maison des associations  
28, rue Gambon  
18000 BOURGES  
02 48 70 48 02

## 19 CORRÈZE

• 13, rue Émile-Duclaux  
19100 BRIVE-LA-GAILLARDE  
05 55 23 19 37

## 20 CORSE

• Le Golo, bât. A  
Av. de l'Aspirant-Michelin  
20090 AJACCIO  
04 95 22 69 83

## 21 CÔTE-D'OR

• Maison des associations  
2, rue des Corroyeurs  
21000 DIJON  
03 80 43 84 56

## 22 CÔTES-D'ARMOR

• Espace Volta, bât. B  
1, rue André-Marie-Ampère  
22300 LANNION  
02 96 46 66 09  
• 3, rue Pierre-Cléret  
22120 YFFINIAC  
02 96 78 12 76

## 23 CREUSE

• BP 242  
11, rue Braconné  
23005 GUÉRET CEDEX  
05 55 52 82 83

## 24 DORDOGNE

• 1, square Jean-Jaurès  
24000 PÉRIGUEUX  
05 53 09 68 24

## 25 DOUBS

• 8, avenue de Montrapon  
25000 BESANÇON  
03 81 81 23 46

## 26 DRÔME

• 41, avenue Sadi-Carnot  
26000 VALENCE  
04 75 42 58 29

## 27 EURE

• Immeuble Cambrésis  
17, rue des Aérostiers  
27000 ÉVREUX  
02 32 39 44 70

## 28 EURE-ET-LOIR

• La Madeleine  
25, place Saint-Louis  
28000 CHARTRES  
02 37 30 17 57

## 29 FINISTÈRE

• Maison  
des associations  
6, rue Pen-Ar-Creac'h  
29200 BREST  
02 98 80 64 30  
• 3, allée de Roz-Avel  
29000 QUIMPER  
02 98 55 30 21

## 30 GARD

• 20, rue du C<sup>dt</sup>-Audiber  
30100 ALÈS  
04 66 52 80 80  
• Bât. A  
65, avenue Jean-Jaurès  
30900 NÎMES  
04 66 84 31 87

## 31 HAUTE-GARONNE

• Siège social  
BP62201  
31320 CASTANET CEDEX  
07 80 01 68 72  
• Ass. locale de Toulouse  
59, boulevard Lascrosses  
31000 TOULOUSE  
05 61 22 13 00

## 32 GERS

• 44, rue Victor-Hugo  
32000 AUCH  
05 62 61 93 75

## 33 GIRONDE

• 17, cours  
Balguerie-Stuttgart  
33300 BORDEAUX  
05 56 79 91 94

## 34 HÉRAULT

• Maison Daniel-Cordier  
Boîte aux lettres n° 15  
2, rue Jeanne-Jugan  
34500 BÉZIERS  
04 67 28 06 06  
• BP 2114  
3, rue Richelieu  
34026 MONTPELLIER CEDEX 1  
04 67 66 32 96  
• BP 106  
53, boulevard  
Chevalier-de-Clerville  
34207 SÈTE CEDEX  
04 30 41 53 30

## 35 ILLE-ET-VILAINE

• 8, place du Colombier  
35000 RENNES  
02 99 85 94 23  
• Saint-Malo et ses environs  
8E avenue de Moka  
35400 SAINT-MALO  
02 99 56 80 47

## 36 INDRE

• 34, espace Mendès-France  
Avenue François-Mitterrand  
36000 CHÂTEAUROUX  
02 54 27 43 57

## 37 INDRE-ET-LOIRE

• 12, rue Camille-Flammarion  
37000 TOURS  
02 47 51 91 12

## 38 ISÈRE

• 8, rue brigadier Megevand  
38300 BOURGOIN-JALLIEU  
04 74 28 02 53  
• 24 bis, rue Mallifaud  
38100 GRENOBLE  
04 76 46 88 45

## 39 JURA

• 3A, avenue Aristide-Briand  
(adresse de visite)  
• 27, rue de la Sous-Préfecture (adresse postale)  
39100 DOLE  
03 84 82 60 15

## 40 LANDES

• Association Camille-Pédarré  
89 bis, rue Martin-Luther-King  
40000 MONT-DE-MARSAN  
05 58 05 92 88

## 41 LOIR-ET-CHER

• Maison des associations  
17, rue Roland-Garros  
41000 BLOIS  
02 54 42 35 66

## 42 LOIRE

• 17, rue Brossard  
42000 SAINT-ÉTIENNE  
04 77 33 72 15

## 43 HAUTE-LOIRE

• 29, boulevard  
D'Chantemesse  
43000 AIGUILHE  
04 71 02 29 45

## 44 LOIRE-ATLANTIQUE

• Maison des associations  
2 bis, rue Albert-de-Mun  
44600 SAINT-NAZAIRE  
02 40 22 00 19  
• 1, place du Martray  
44000 NANTES  
09 53 75 15 94

## 45 LOIRET

• 39, rue Saint-Marceau  
45000 ORLÉANS  
02 38 53 53 00  
• Maison des associations  
32, rue Claude-Debussy  
45120 CHALETTE-SUR-LOING  
02 38 85 06 83

## 46 LOT

• Espace associatif  
Place Bessières  
46000 CAHORS  
05 65 53 91 19

## 47 LOT-ET-GARONNE

• BP 50301  
159, avenue Léon-Blum  
47008 AGEN  
05 53 48 02 41

## 49 MAINE-ET-LOIRE

• Espace Frédéric-Mistral,  
4, allée des Baladins  
49000 ANGERS  
02 41 88 56 42

## 50 MANCHE

• 167, rue G<sup>ral</sup>-Gerhardt  
50000 SAINT-LÔ  
02 33 05 68 76

## 51 MARNE

• Espace entreprises  
Saint-John-Perse  
2, cour du G<sup>ral</sup>-Eisenhower  
51100 REIMS  
03 26 08 63 03

# NOS ASSOCIATIONS LOCALES

## 52 HAUTE-MARNE

• 14, rue de Vergy  
52100 SAINT-DIZIER  
03 25 56 26 59

## 53 MAYENNE

• 31, rue Oudinot  
53000 LAVAL  
02 43 67 01 18

## 54 MEURTHE-ET-MOSELLE

• 76, rue de La-Hache  
54000 NANCY  
09 52 19 48 23

## 56 MORBIHAN

• Maison des familles  
2, rue du P<sup>e</sup>-Mazé  
56100 LORIENT  
02 97 84 74 24

## 57 MOSELLE

• BP 46  
1A, impasse de l'École  
57470 HOMBURG-HAUT  
03 87 81 67 80

• Association locale  
BP 40103  
57951 MONTIGNY-LÈS-METZ  
03 72 13 73 57  
• 2, rue d'Austrasie  
57100 THIONVILLE  
03 82 51 84 29

## 58 NIÈVRE

• Maison des Eduens,  
Allée des Droits-de-l'Enfant  
58000 NEVERS  
03 86 21 44 14

## 59 NORD

• 104, rue d'Esquerchin  
59500 DOUAI  
03 27 96 05 15  
• Maison de la vie associative  
BP 90097  
Rue du 11-Novembre-1918  
59942 DUNKERQUE  
CEDEX 2  
03 28 20 74 81  
• 54, rue Jacquemars-Gielée  
59000 LILLE  
03 20 85 14 66  
• Maison des associations  
Faubourg-Saint-Quentin  
BP 40037  
13, rue du Progrès  
59600 MAUBEUGE  
06 47 49 53 81

## 60 OISE

• BP 80059  
60303 SENLIS CEDEX

## 61 ORNE

• MVA  
25, rue Demées  
61000 ALENÇON  
02 33 26 79 47

## 62 PAS-DE-CALAIS

• Maison des sociétés  
Bureaux 39 à 42  
16, rue Aristide-Briand  
62000 ARRAS  
03 21 23 22 97  
• Maison des associations  
Élie-Vignon  
1, place du G<sup>al</sup>-de-Gaulle  
62219 LONGUENESSE  
03 21 39 81 81

## 63 PUY-DE-DÔME

• 21, rue Jean-Richepin  
63000 CLERMONT-FERRAND  
04 73 98 67 90  
• Maison des associations  
20, rue du Palais  
63500 ISSOIRE  
04 73 55 06 76

## 64 PYRÉNÉES-ATLANTIQUES

• 9, rue Sainte-Ursule  
64100 BAYONNE  
05 59 59 48 70  
• 10, rue du P<sup>e</sup>-Kennedy  
64300 ORTHEZ  
05 59 67 05 80  
• 16, rue du C<sup>ne</sup>-Guynemer  
64000 PAU  
05 59 90 12 67

## 65 HAUTES-PYRÉNÉES

• 4, rue Alphonse-Daudet  
65000 TARBES  
09 62 34 21 21

## 67 BAS-RHIN

• 1A, place  
des Orphelins  
67000 STRASBOURG  
03 88 37 31 26

## 68 HAUT-RHIN

• 4, avenue Clémenceau  
68100 MULHOUSE

## 69 RHÔNE

• 1, rue Sébastien-Gryphe  
69007 LYON  
04 78 72 00 84

## 70 HAUTE-SAÔNE

• BP 10357  
22, rue du Breuil  
70006 VESOUL  
03 84 76 36 71

## 71 SAÔNE-ET-LOIRE

• 2, rue Jean-Bouvet  
71000 MÂCON  
03 85 39 47 17

## 72 SARTHE

• 21, rue Besnier  
72000 LE MANS  
02 43 85 88 91  
73 SAVOIE  
• 23 BP 10427  
25, boulevard des Anglais  
73104 AIX-LES-BAINS  
07 83 74 12 73  
• Maison des associations  
21, rue Georges-Lamarque  
73200 ALBERTVILLE  
04 79 37 11 01  
• 67, rue Saint-François-de-Sales  
73000 CHAMBÉRY  
04 79 85 27 87

## 74 HAUTE-SAVOIE

• 48, rue des Jardins  
74000 ANNECY  
04 50 69 74 67

## 75 PARIS

• 54, rue de l'Ouest  
75014 PARIS  
01 56 68 97 48

## 76 SEINE-MARITIME

• 36, rue du M<sup>lle</sup>-Joffre  
76600 LE HAVRE  
09 62 51 94 37  
• 12, rue Jean-Lecanuët  
76000 ROUEN  
02 35 70 27 32

## 77 SEINE-ET-MARNE

• 22, rue du  
Palais-de-Justice  
77120 COULOMMIERS  
01 64 65 88 70  
• Centre social  
et culturel Brassens  
4, patio des Catalpas  
77420 CHAMPS-SUR-MARNE  
01 64 73 52 07

## 78 YVELINES

• 3, avenue des Pages  
78110 LE VÉSINET  
06 08 90 20 16  
• 7, avenue Foch  
78120 RAMBOUILLET  
01 78 82 52 12  
• 5 bis, Grande-Rue  
78480 VERNEUIL-SUR-SEINE  
01 39 65 63 39-5, impasse  
des Gendarmes  
78000 VERSAILLES  
01 39 53 23 69

## 79 DEUX-SÈVRES

• Hôtel de la vie associative  
12, rue Joseph-Cugnot

## 79000 NIORT

05 49 09 04 40

## 80 SOMME

• 5, rue Pasteur  
80480 SALOUEL  
03 22 72 10 84

## 81 TARN

• 3, place du Palais  
81000 ALBI  
05 63 38 42 15

## 82 TARN-ET-GARONNE

• BP 397  
25, place Charles-Caperan  
82000 MONTAUBAN  
05 63 20 20 80

## 83 VAR

• 1196, boulevard de la Mer  
83616 FRÉJUS  
09 63 04 60 44  
• L'oiseau de feu  
113, rue Henri Poincaré  
83000 TOULON  
04 94 89 19 07

## 85 VENDÉE

• 8, boulevard Louis-Blanc  
85000 LA-ROCHE-SUR-YON  
02 51 36 19 52

## 86 VIENNE

• 1, rue du 14 juillet 1789  
86000 POITIERS  
09 87 76 39 91

## 87 HAUTE-VIENNE

• 4, cité Louis-Casimir-Ranson  
87000 LIMOGES  
05 55 33 37 32

## 88 VOSGES

• Maison des associations  
BP 1004  
6, quartier Magdeleine  
88050 ÉPINAL CEDEX 9  
03 29 64 16 58

## 89 YONNE

• 12, boulevard Vaulabelle  
89000 AUXERRE  
03 86 51 54 87

## 91 ESSONNE

• La Ferme  
91800 BOUSSY-SAINT-ANTOINE  
01 69 56 02 49  
• Val d'Orge  
Place du 19-Mars-1962  
91240 SAINT-MICHEL-SUR-ORGE  
09 67 19 08 13

## 92 HAUTS-DE-SEINE

• BP 56  
92145 CLAMART CEDEX  
07 61 07 64 97  
• Siège de l'AL  
11, rue Hédouin  
92190 MEUDON  
• BP 60025  
92276 BOIS-COLOMBES CEDEX  
• Maison de l'Amitié  
18, rue des Écoles  
92210 SAINT-CLOUD  
06 41 06 59 35  
• Mairie de Sèvres  
54, Grande-Rue  
92310 SÈVRES

## 93 SEINE-SAINT-DENIS

• 19, rue Jules-Guesde  
93140 BONDY  
06 42 01 07 89  
• Centre Salvador-Allende  
2, avenue du Dauphiné  
93330 NEUILLY-SUR-MARNE

## 94 VAL-DE-MARNE

• Centre social Kennedy  
36, boulevard J.-F.-Kennedy  
94000 CRÉTÉIL  
01 43 77 60 45  
• Centre Marius-Sidobre  
26, rue Émile-Raspail  
94110 ARCUEIL  
01 45 47 74 74

## 95 VAL-D'OISE

• Espace Nelson-Mandela  
82, boulevard du G<sup>al</sup>-Leclerc  
95100 ARGENTEUIL  
01 39 80 78 15  
• BP 90001  
95471 FOSSES CEDEX  
01 34 72 76 87  
• Office culturel du Forum  
Place François-Truffaut  
95210 SAINT-GRATIEN  
07 71 71 09 73

## LA RÉUNION

• Résidence Les Vacoas  
7, rue Paul-Demange  
97480 SAINT-JOSEPH  
02 62 45 24 44

## NOUVELLE-CALÉDONIE

• Résidence du Vallon d'Argent  
BP 2357  
82, rue Capiez  
98846 NOUMÉA CEDEX  
06 87 28 51 20

# NE REFERMEZ PAS CE NUMÉRO PRATIQUE...

... sans avoir découvert l'expertise de nos autres publications.  
Toute l'année, nous veillons à apporter une information indépendante,  
pratique et utile pour la défense du consommateur.



**SAVOIR CE QUE L'ON CONSOMME,  
C'EST CONSOMMER INTELLIGENT**

## QUE CHOISIR

► Chaque mois

*Que Choisir* vous tient au fait de l'actualité de la consommation. Il informe, teste, analyse et compare. Il prend parti, recommande ou dénonce.

Commandez les derniers numéros parus  
au prix unitaire de 5 €.

## NOUVEAU QUE CHOISIR Budgets !

► Chaque trimestre

Succédant à *Que Choisir Argent*, ce hors-série est orienté « dépenses au quotidien ». Réponses, conseils et mises en garde vous attendent via un dossier central, des décryptages, des enquêtes de terrain... sans oublier votre cahier argent.

Commandez les derniers numéros parus  
au prix unitaire de 5,20 €.

Pour commander les anciens numéros et vous abonner, mais aussi connaître les sommaires détaillés, les dossiers abordés ou encore les tests réalisés...

**WWW.QUECHOISIR.ORG**

ou flashez  
ce QR code





# TROUVEZ LE BON FOURNISSEUR D'ACCÈS À INTERNET



## Faites jouer la concurrence

Grâce à notre **comparateur d'opérateurs**, choisissez l'offre la plus adaptée à vos besoins et à votre budget.

**[Ufcqc.link/fai144](https://ufcqc.link/fai144)**

Pour accéder  
au comparateur,  
**copiez l'URL  
ci-dessus  
ou flashez  
le QR code**



UNION FÉDÉRALE  
DES CONSOMMATEURS  
— QUE CHOISIR

Un  
service  
gratuit !