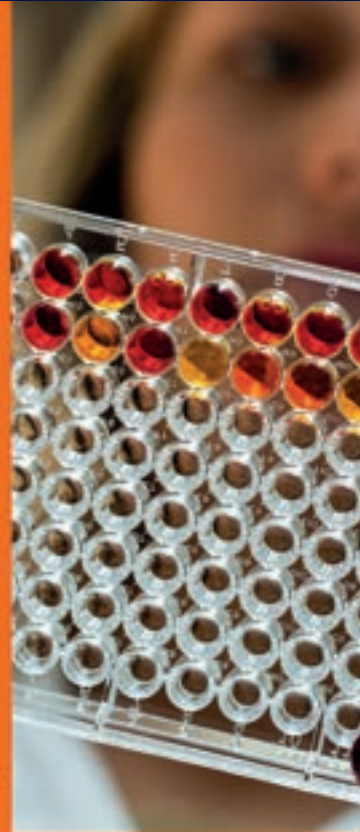


# POUR VOUS & AVEC VOUS

Le journal des donateurs de l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière



**PAGE 4**

**DOSSIER SPÉCIAL  
À L'ASSAUT DE LA  
MALADIE DE PARKINSON**

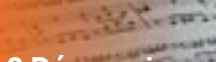
## SOMMAIRE




**P. 2 Actualités**  
L'ICM reconnu pour sa rigueur de gestion



**P. 4 Dossier**  
La maladie de Parkinson



**P. 9 Découvrir**  
Lire la musique modifie notre cerveau



**P. 11 Avec vous**  
Le site  
[legs.icm-institute.org](http://legs.icm-institute.org)



## LE DÉBUT D'ANNÉE EST LE TEMPS DES BILANS ET DES VŒUX

Le bilan 2016 de l'ICM est résolument positif et il faut s'en féliciter. Pour la recherche d'abord : l'ICM a attiré de nouveaux chercheurs d'excellence, ses équipes ont été à l'origine de plus de 600 publications scientifiques et ont reçu des récompenses et des prix toujours plus nombreux, la direction scientifique a été unifiée sous l'autorité du Professeur Alexis Brice. Ce renforcement de la recherche a été soutenu par celui des moyens : grâce à vous tous, les fonds privés collectés ont été de nouveau en bonne progression, l'équilibre budgétaire a été assuré, et le Comité de la Charte a renouvelé son agrément à l'ICM pour la rigueur de sa gestion. Enfin, l'ICM a absorbé l'ADREC, l'association des Fondateurs initiaux pour promouvoir l'émergence de l'Institut et construire le centre de recherche. Grâce à cet apport exceptionnel, l'ICM est propriétaire du bâtiment qu'il occupe, ses fonds propres ont été renforcés de près de 25 M€ dont 6 M€ de trésorerie, et il réalisera des économies de charges de 700 K€/an, ce qui permettra d'engager davantage de moyens pour la recherche. Ouvert en 2010, l'ICM aborde ainsi l'âge de raison avec les atouts nécessaires pour réussir sa croissance. Les vœux pour l'ICM sont aisés à exprimer : poursuivre et accélérer les recherches pour prévenir, guérir, réparer les atteintes du système nerveux qui sont un des principaux fléaux des temps modernes. Pour cela, nos équipes sont engagées dans une recherche d'excellence visant à avoir des résultats pour les patients dans les délais les plus courts. Ce numéro va vous présenter les dernières avancées dans la lutte contre la maladie de Parkinson qui est la maladie neurodégénérative la plus fréquente après la maladie d'Alzheimer. Elle touche plus de 6 millions de personnes dans le monde avec 8 000 nouveaux cas déclarés chaque année en France. Les progrès de la recherche sont certains, mais il nous reste beaucoup à faire. Votre soutien est irremplaçable et nous vous en remercions. Bonne lecture et très bonne année à tous et à l'ICM !

**Jean-Pierre Martel**  
Membre Fondateur de l'ICM

## LABEL DON EN CONFIANCE : L'ICM RECONNU POUR SA RIGUEUR ET LA QUALITÉ DE SES ENGAGEMENTS



Parce que l'Institut considère le donateur comme un acteur majeur dans le domaine de la recherche, il a souhaité adhérer au Comité de la Charte qui délivre le label « don en confiance ». Par ce label, l'ICM s'engage dans une conduite exemplaire fondée sur la transparence financière, la qualité des actions de collecte de fonds, et une gestion rigoureuse et désintéressée. Le 13 octobre 2016, le Conseil d'Administration du Comité s'est réuni pour approuver le renouvellement du label de l'ICM.

## VISITE DE L'OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES



L'organisation chargée d'éclairer l'action du Parlement en matière scientifique et technologique s'est rendue à l'ICM en décembre 2016 afin d'y découvrir les stratégies mises en place par l'Institut pour notamment améliorer le parcours de soins des patients.

## MERCI AUX DÉCOUVREURS D'ESPOIR 2016



Cette année encore, l'opération « Découvreurs d'espoir » a rassemblé 6 384 donateurs autour des chercheurs de l'Institut, merci à tous !

## SÉGOÛÈNE AYMÉ REJOINT L'ICM



Ségolène Aymé, médecin généticienne et épidémiologiste de formation, rejoint l'ICM dans le cadre de son éméritat à l'INSERM. Elle entend ainsi mettre son expérience au service de l'ICM pour que « chercher, trouver, guérir » s'adresse de façon optimale aux 800 maladies rares en neurologie. Elle mènera sa mission depuis le DAR pour construire également l'offre industrielle centrée sur les maladies rares.



Un circuit pour le cerveau dans la région de Bourg-en-Bresse.

## PARTENAIRE : UN CIRCUIT POUR LE CERVEAU

**Le Lions Club Lyon Doyen et le Circuit de Bresse organisent l'opération « Un circuit pour le cerveau » les 1 et 2 juillet 2017, au profit de l'ICM.**

Le Lions Club Lyon Doyen et le Circuit de Bresse préparent ensemble un événement grand public ayant pour objectif de réunir des fonds pour financer la recherche sur les maladies neurologiques, principalement en soutien à l'ICM. Le temps d'un week-end, avec le soutien de mécènes et de partenaires, les organisateurs proposent un programme placé sous le signe de l'automobile avec plus de 200 véhicules d'exception et des sensations fortes au travers de nos différentes activités telles que les baptêmes de vitesse, le karting ou l'initiation à la sécurité routière. Le Circuit de Bresse, inauguré en 2006, est le seul complexe automobile pluridisciplinaire, à proposer plusieurs pôles d'activités. Ce lieu a été retenu pour l'étendue de ses loisirs mais également pour son cadre exceptionnel se prêtant au mieux à la tenue de cet événement de grande ampleur.

**Informations et contacts :**  
contact@ucplc.fr – www.circuitdebresse.com/fr/

**Pour vous & avec vous** est le journal de l'ICM envoyé à ses donateurs. N° 08 – mars 2017. Rédactrice en chef : **Axelle de Chaillé**. Comité de rédaction : **Jean-Louis Da Costa, Natacha Bitton, Carole Clément**. Conception : **EXCEL**. Réalisation : **Louis**. Imprimeur : **BB création**. Tirage : **57 000 exemplaires**. © ICM – JP Pariente – Jean-Pierre Martel – Groupe Pasteur Mutualité – Brain e-Novation – INSERM – Un circuit pour le cerveau



## Vu sur le web

- **L'épilepsie, une pathologie répandue mais méconnue**
- **Conférence sur les maladies neurodégénératives rares**
- **Conférence « Entre marche et philosophie : quelles relations ? »**



Chaque mois, recevez les avancées de la recherche et les actualités de l'Institut grâce à la nouvelle newsletter électronique de l'ICM !

Inscription : [icm-institute.org](http://icm-institute.org)

## AGENDA

- **13 au 19 mars 2017**  
– **Semaine du Cerveau en France**
- **6 avril 2017**  
– **Conférence sur la maladie de Parkinson**
- **11 avril 2017**  
– **Journée Mondiale de la Maladie de Parkinson**

# À L'ASSAUT DE LA MALADIE DE PARKINSON

La maladie de Parkinson est la maladie neuro-dégénérative la plus fréquente après la maladie d'Alzheimer. Elle est aussi la 2<sup>e</sup> cause de handicap moteur d'origine neurologique chez les personnes âgées. Elle touche plus de 150 000 personnes en France, 6,3 millions de personnes dans le monde. Les chercheurs de l'ICM avancent sans relâche pour mieux comprendre cette maladie, identifier les molécules protectrices et trouver nouveaux traitements.

## COMPRENDRE

### DÉCOUVERTE D'UN NOUVEAU GÈNE DANS UNE FORME RARE ET SÉVÈRE DE LA MALADIE

L'équipe d'Alexis Brice a mis en évidence un nouveau gène VPS13C,

impliqué dans une forme rare et sévère de la maladie de Parkinson. Des mutations de ce gène entraînent une perte de fonction de la protéine correspondante, qui joue un rôle clé dans la protection des neurones. La dégénérescence des neurones dans la maladie de Parkinson serait due, en partie, à un dysfonctionnement des mitochondries, la centrale énergétique de la cellule. L'absence de VPS13C dans le cas de la maladie rendrait les mitochondries plus vulnérables au stress. Le rôle exact de VPS13C reste encore à élucider, mais une meilleure compréhension des mécanismes conduisant à la dégénérescence des neurones ouvre la voie à de nouvelles pistes thérapeutiques et diagnostiques pour une prise en charge au plus tôt.

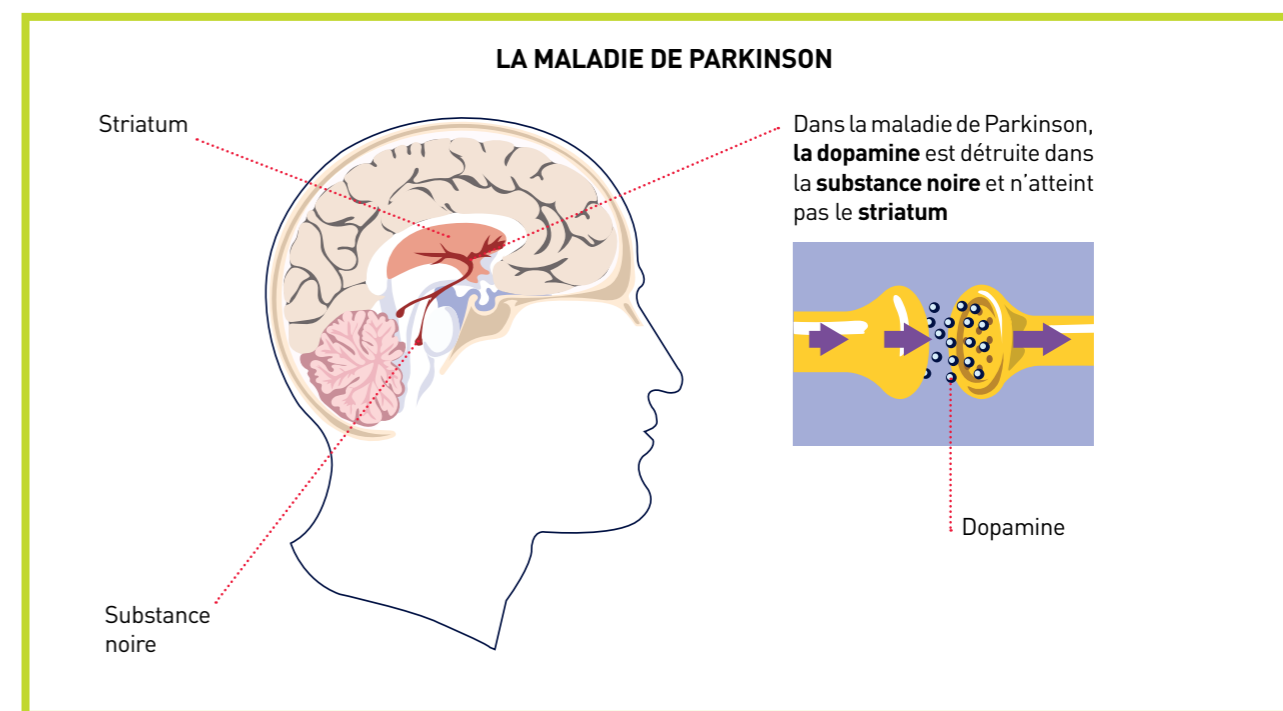
### LES MÉCANISMES DE LA MALADIE

Le groupe animé par Olga Corti dans l'équipe d'Alexis Brice a découvert

un mécanisme protégeant les neurones de la mort cellulaire. Ce mécanisme, qui implique une enzyme appelée HSD17B10, agirait sur les mitochondries via un effet protecteur. La perte de ce mécanisme protecteur contribuerait au dysfonctionnement des neurones et à la dégénérescence des neurones dopaminergiques dans la maladie de Parkinson.

### L'APPARITION ET LA PROGRESSION DE LA MALADIE

L'équipe de Marie Vidailhet, de Stéphane Lehericy et de Jean-Christophe Corvol éclaire nos lanternes sur les mécanismes mis en jeu dans la maladie grâce à la mise en place d'une approche intégrée combinant des informations de nature génétique, métabolique, physiologique, clinique. L'étude ICEBERG menée au Centre d'Investigation Clinique de l'ICM sur 330 patients, personnes à



risque et sujets sains a pour objectif d'identifier des marqueurs pronostics et prédictifs de la maladie pour mieux la comprendre et la diagnostiquer au plus tôt.

« **Observer, comprendre c'est déjà soigner. Soigner et chercher sont indissociables et en continuité l'un de l'autre** »

Marie Vidailhet, Pr de neurologie spécialiste des maladies du mouvement

### IDENTIFIER DES MOLÉCULES PROTECTRICES

#### DU CÔTÉ DE LA RECHERCHE

Au cours de la maladie de Parkinson, une partie importante des neurones de l'hypothalamus, producteur d'une molécule nommée orexine, disparaît. Des chercheurs de l'équipe

d'Etienne Hirsch ont montré que l'orexine, qui est impliquée dans la régulation des rythmes veille-sommeil, agit également comme facteur de survie des neurones à dopamine via un mécanisme mettant en jeu un récepteur spécifique. Cette découverte constitue un espoir pour agir sur l'évolution de la maladie en restaurant l'orexine chez les patients. Une molécule nommée PAQ (3-phényl-6-aminoquinoxaline) a été découverte par Rita Raisman-Vozari et Patrick Michel de l'équipe d'Etienne Hirsch, en collaboration avec le laboratoire de Bruno Figadère (Université Paris Sud). Elle est capable de traverser la barrière hémato-encéphalique, barrière étanche qui protège le cerveau des agents pathogènes, et a un effet protecteur sur les neurones qui disparaissent dans la maladie. Leur étude sur un modèle animal de la maladie

de Parkinson montre que grâce à cette molécule, les concentrations en dopamine étaient partiellement restaurées pour assurer l'influx nerveux.

#### DU CÔTÉ DES START-UPS

ENCEFA, start-up dirigée par Laurence Bressac, Damien Toulorge et Serge Guerreiro et incubée à l'ICM a pour ambition de développer des molécules neuro-protectrices contre les maladies neurodégénératives. ENCEFA développe une molécule contre la maladie de Parkinson. Cette molécule, agit via un mécanisme inédit dans les neurosciences. Elle est l'aboutissement de plusieurs années de travaux à l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière (ICM).



### L'ESSENTIEL SUR LA MALADIE DE PARKINSON. 3 QUESTIONS À STÉPHANE HUNOT, CHERCHEUR À L'ICM

#### Quels sont les symptômes de la maladie ?

Les patients souffrent principalement de troubles moteurs de type akinésie, c'est-à-dire de lenteur dans l'initiation des mouvements qui sont aussi ralentis. Le symptôme le plus connu est le tremblement de repos, mais il n'est pas présent chez tous les patients. Le troisième symptôme est la rigidité musculaire, qui peut donner un aspect figé aux patients, notamment au niveau de l'expression du visage.

#### À quoi la maladie est-elle due ?

Les anomalies motrices observables chez les patients sont dues à une dégénérescence massive et progressive des neurones dopaminergiques, producteurs de dopamine, un messenger chimique permettant la transmission de l'information entre les neurones et impliqué dans le contrôle des mouvements.

#### Comment traite-t-on la maladie actuellement ?

Les traitements médicamenteux actuels, comme la L-dopa, sont essentiellement substitutifs et traitent les conséquences de la mort des neurones, ce sont des substituts de la dopamine. Il y a aussi l'approche chirurgicale avec la stimulation cérébrale profonde qui vise à rétablir le fonctionnement des réseaux neuronaux. Le challenge est de trouver le traitement neuro-protecteur ou neuro-restaurateur pour stopper le développement de la maladie ou restaurer le système.

## TRAITER

## TRAITER LES TROUBLES DE LA MARCHÉ AVEC LA STIMULATION CÉRÉBRALE PROFONDE

Les équipes de Brian Lau et d'Etienne Hirsch ont récemment mis en évidence qu'une région du tronc cérébral est impliquée dans le contrôle de la marche chez l'Homme et que sa stimulation permettrait de réduire les troubles de la marche et de l'équilibre et les chutes associées, causées par la maladie de Parkinson. La stimulation cérébrale profonde de cette région améliore les troubles de la marche et de l'équilibre chez certains patients atteints de la maladie de Parkinson. Ces résultats préliminaires renforcent la connaissance de cette région du tronc cérébral humain et ouvrent la voie au développement de nouveaux traitements.

## DEUX ESSAIS CLINIQUES EN COURS

Un nouveau traitement a fait l'objet d'une étude multicentrique coordonnée par le Pr Jean-Christophe Corvol en collaboration avec les laboratoires IPSEN, du réseau national de recherche clinique sur la maladie de Parkinson et les mouvements anormaux (NS-Park/FCRIN) avec l'aide de la banque d'ADN de l'ICM. Répondant au nom d'ODS2005294, il induit une forte inhibition de LRRK2, ce qui aurait un effet neuro-protecteur sur les neurones. Les mutations du gène LRRK2 représentent le risque de maladie de Parkinson familiale le plus élevé.

L'ICM et CleveXel Pharma, société pharmaceutique dirigée par Christian Bloy, viennent de débiter un essai clinique de phase II au sein du CIC, pour évaluer l'efficacité d'une molécule, le CVXL-0107

contre les fluctuations motrices et les mouvements involontaires (dyskinésies) induits par le traitement de référence de la maladie de Parkinson, la L-Dopa. De nouvelles molécules pour améliorer les symptômes moteurs et non moteurs sont également à l'étude au CIC en relation avec le réseau NS-PARK/FCRIN.

L'ICM participe à une étude testant la défériprone, un chélateur du fer, supposée diminuer les dépôts de fer dans les neurones dopaminergiques et exercer des effets neuroprotecteurs. Cette étude coordonnée par le CHU de Lille (Pr Devos) et financée par l'Union Européenne implique 24 sites dans 8 pays Européens dont 8 centres du réseau NS-PARK/FCRIN.

## LE RÉSEAU DE RECHERCHE CLINIQUE SUR LA MALADIE DE PARKINSON (NS-PARK/FCRIN)



Le réseau de recherche clinique sur la maladie de Parkinson (NS-PARK/FCRIN), labellisé par l'INSERM et soutenu par les Ministères de la Recherche et de la Santé, est coordonné par les Pr Rascol à Toulouse, le Pr Durif à Clermont-Ferrand) et

moi-même au sein de l'ICM. Il regroupe l'ensemble des 24 centres experts Parkinson français. NS-PARK/FCRIN a pour objectif de promouvoir la recherche clinique et notamment le développement de nouvelles thérapeutiques dans la maladie de Parkinson en partenariat avec les industriels du médicament. En 2016, le réseau a mis en place une base de données nationale regroupant l'ensemble des patients parkinsoniens suivis dans ces centres. Cette base de données unique en Europe a pour objectif de faciliter l'accès aux malades aux études de recherche et de recueillir des données standardisées chez plus de 10 000 patients en France.» Jean-Christophe Corvol, Directeur du Centre d'Investigation Clinique à l'ICM.

## LE SAVIEZ-VOUS ?

**« Pendant le sommeil, les personnes qui ont la maladie de Parkinson bougent, crient, parlent, elles extériorisent leurs rêves et ce qu'il y a d'extraordinaire c'est qu'elles bougent normalement comme si elles n'étaient plus parkinsoniennes »**

Pr Isabelle Arnulf, *Chef de service des pathologies du sommeil à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière et chercheuse à l'ICM*

Au cours du sommeil paradoxal, moment où l'on rêve le plus, certains patients parkinsoniens peuvent avoir tendance à donner des coups, rire, crier... Après l'interrogatoire de 100 patients et de leurs conjoints et l'analyse d'enregistrements vidéopolysomnographiques, les chercheurs ont montré que ces comportements oniriques, mouvements complexes et souvent violents, ont également la caractéristique, chez les patients parkinsoniens, d'être « normaux » et donc considérablement améliorés par rapport aux mouvements habituels des patients, « comme s'ils étaient guéris de leur maladie ».



## DES JEUX VIDÉO CONTRE LA MALADIE DE PARKINSON



**Brain e-Novation, codirigée par Pierre Foulon et Marie-Laure Welter et incubée au sein de l'ICM, a développé un jeu thérapeutique ou « serious game » pour lutter contre les symptômes de la maladie de Parkinson. Marie-Laure Welter, neurologue et coordinatrice du LabCom Brain-e-Novation à l'ICM répond à nos questions.**

**En quoi consiste Toap Run, le jeu thérapeutique pour les patients atteints de la maladie de Parkinson ?**

Dans le cadre du laboratoire commun, nous avons développé un prototype, spécifiquement conçu pour la rééducation des patients atteints de la maladie de Parkinson se plaignant principalement de troubles de la marche et de l'équilibre. Dans ce jeu interactif, le patient est un petit animal qui doit récolter des pièces mises sur son chemin, tout en évitant les obstacles ! Pour cela, il doit réaliser des mouvements qui concernent l'ensemble du corps et la motricité axiale en particulier, avec des mouvements latéraux, des mouvements du tronc...

**Quels sont les objectifs thérapeutiques de ce jeu ?**

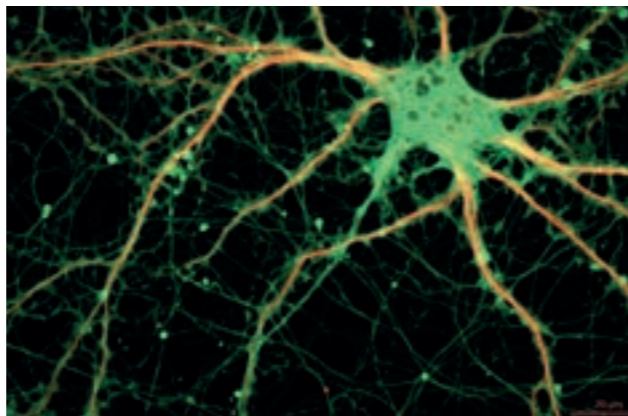
L'objectif de ce jeu est de renforcer les capacités d'équilibre et de locomotion des patients. C'est un complément du traitement quotidien médicamenteux et de la prise en charge de rééducation habituelle. Il s'agit d'un traitement symptomatique. On ne peut pas dire s'il y aura un effet sur l'évolution de la pathologie.

**Quels sont les premiers résultats ?**

Les résultats d'une étude pilote menée sur 10 patients montrent l'amélioration de l'état des malades. Un projet franco-hollandais vise désormais à étudier les effets de cette rééducation sur 50 patients, chez eux. Un accès en ligne permettra au thérapeute d'échanger avec les patients, de suivre leur évolution et d'adapter le jeu en fonction des résultats du patient.

**Quels sont vos espoirs et les enjeux de ce dispositif ?**

Notre espoir est de pouvoir diffuser cet outil thérapeutique de rééducation à l'ensemble des patients parkinsoniens, avec la possibilité de réaliser ce traitement par soi-même, à domicile, à la demande, en complément bien sûr des autres traitements habituels.



### MALADIE D'ALZHEIMER : UN EFFET DÉLÉTÈRE DU SYSTÈME IMMUNITAIRE ?

La maladie d'Alzheimer touche environ 900 000 personnes en France. Il existe deux types de lésions dans la maladie d'Alzheimer, les lésions amyloïdes dues à des agrégats de peptides Aβ et les dégénérescences neurofibrillaires qui sont dues à l'accumulation dans les neurones de protéines Tau agrégées (tauopathie). La protéine Tau est essentielle pour le fonctionnement des neurones mais son agrégation conduit à des dysfonctionnements puis à la mort des neurones.

Dans le cadre d'un projet collaboratif avec l'Université de Lille et le Centre de Recherche St Antoine, Stéphane Hunot et Cécile Delarasse de l'ICM, se sont intéressés à l'activation du système immunitaire dans un modèle murin de tauopathie reproduisant les dégénérescences observées dans la maladie d'Alzheimer.

Ils ont mis en évidence une infiltration de lymphocytes T, des cellules du système immunitaire adaptatif, dans le cerveau des souris malades. Cette infiltration de lymphocytes T se retrouve également chez les patients atteints d'une tauopathie génétique. Dans un deuxième temps, les chercheurs se sont intéressés au rôle de ces lymphocytes T dans la pathologie, en les éliminant à l'aide d'un anticorps. Cette élimination des lymphocytes T, abolissant de fait leur infiltration dans le cerveau, a conduit à une amélioration de la mémoire des souris malades, mettant ainsi en évidence les effets délétères de ces cellules sur les fonctions cognitives.

Ces découvertes constituent une avancée notable dans la compréhension des mécanismes de la maladie d'Alzheimer mais peut-être aussi d'autres maladies neurodégénératives, notamment concernant le rôle des lymphocytes T.

### MESURER L'ÉVOLUTION DE LA SCLÉROSE EN PLAQUES GRÂCE À UNE TECHNIQUE DE POINTE

Les axones, prolongements des neurones, sont entourés par une gaine de myéline qui joue un rôle clé dans la transmission de l'influx nerveux et dans la protection des axones. La sclérose en plaques est une maladie inflammatoire auto-immune, c'est-à-dire que le système immunitaire attaque les propres éléments de l'individu et entraîne la destruction progressive de la gaine de myéline ou démyélinisation, au niveau du cerveau et de la moelle épinière. La sclérose en plaques touche environ 100 000 personnes en France.

La quantification de la démyélinisation et de la remyélinisation chez les patients atteints de sclérose en plaques est essentielle pour mieux comprendre comment se développe la maladie et pour évaluer d'éventuelles thérapies permettant de régénérer la myéline. L'utilisation de la tomographie par émission de positons ou TEP (technique d'imagerie médicale) associée à certaines molécules spécifiques appelées traceurs pourrait permettre l'observation de la dynamique de la myéline au cours de la maladie.

Les chercheurs de l'équipe de Bruno Stankoff et Catherine Lubetzki ont identifié deux radiotraceurs qui permettent de :

- Quantifier la dynamique de la myéline dans la sclérose en plaques, c'est-à-dire la démyélinisation et la remyélinisation et ainsi de catégoriser les patients selon leur potentiel de remyélinisation spontanée afin d'adapter les traitements ;
- Cartographier et quantifier la dégénérescence des neurones chez les patients atteints de sclérose en plaques. Cette technique de quantification présente un intérêt pour l'évaluation de médicaments neuro-protecteurs lors d'essais cliniques.



### LE SAVIEZ-VOUS : DORMIR BOOSTE VOTRE MÉMOIRE

Dormir, et surtout bien dormir est indispensable ! 7h, 8h ou plus, et notre organisme et notre cerveau revivent. Très complexe, le sommeil se divise en plusieurs phases : la somnolence, le sommeil léger, le sommeil profond ou lent et le sommeil paradoxal. Parmi elles, le sommeil lent est le plus réparateur.

À chaque phase correspond une activité particulière dans notre cerveau. Des chercheurs de l'ICM ont récemment montré qu'au cours du sommeil lent, notre cerveau rejoue ce qu'il a vécu lorsque nous étions éveillés, une espèce de « replay » qui permettrait de consolider notre mémoire. Cette découverte pourrait avoir des applications majeures dans certaines pathologies, comme la maladie d'Alzheimer, dont les premiers troubles sont les troubles du sommeil. Améliorer ce dernier pourrait améliorer la qualité de vie des patients mais aussi consolider la mémoire dite épisodique, la mémoire des événements et de leur contexte.

Des applications directes de ces travaux seront bientôt accessibles au grand public. La start-up Rhythm, qui collabore avec des chercheurs de l'ICM, a développé un bandeau connecté à porter la nuit. Il envoie des stimulations à certains moments du sommeil pour booster le sommeil lent et renforcer son effet bénéfique !



### LIRE LA MUSIQUE MODIFIE NOTRE CERVEAU

La lecture, que ce soit celle des mots ou de la musique, est une compétence nouvelle pour laquelle notre cerveau n'est pas équipé de façon innée. L'apprentissage de la lecture pendant l'enfance s'accompagne donc de modifications anatomiques et fonctionnelles dans diverses régions cérébrales. Par exemple, une zone spécialisée dans la reconnaissance visuelle des lettres apparaît dans la région occipito-temporale gauche, et cette région établit des liens privilégiés avec les régions du langage, où les lettres, une fois reconnues, peuvent être transformées en sons et en significations.

L'équipe de Laurent Cohen a cherché à comprendre comment, au sein du système visuel cérébral, peuvent cohabiter deux compétences expertes distinctes : la lecture des mots et la lecture de la musique. Pour cela, ils ont présenté à des musiciens professionnels ou à des sujets musicalement naïfs, d'une part des mots écrits et d'autre part des extraits musicaux, eux aussi sous forme écrite.

Grâce à l'IRM fonctionnelle, qui permet d'observer l'activation des différentes zones du cerveau, ils ont montré que la musique et les mots activent des régions très voisines, mais distinctes, au sein du système visuel. De plus, chez les musiciens, la zone activée par la musique est plus étendue que chez les non musiciens, ce qui s'accompagne d'un petit déplacement de la zone des mots. Enfin, chez les musiciens seulement, les régions visuelles qui analysent l'image des partitions établissent des communications nouvelles avec les réseaux cérébraux impliqués dans tous les aspects de la musique.

La grande plasticité du cerveau lui permet de se modifier pour héberger ces nouvelles capacités : certaines régions acquièrent des fonctions nouvelles, et à plus grande échelle, des réseaux de collaboration se développent entre régions distantes.



