

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Toulouse, le 19/09/2025

Alzheimer : comment un environnement stimulant préserve la mémoire

Si la capacité d'un mode de vie stimulant à retarder le déclin cognitif de la maladie d'Alzheimer est bien établie depuis une quinzaine d'années, les mécanismes neuronaux à l'œuvre restaient à découvrir. Une nouvelle étude, impliquant le Centre de recherches sur la cognition animale (CRCA-CBI, CNRS/Université de Toulouse), montre que des stimulations environnementales préservent la mémoire chez des souris atteintes de la maladie en modifiant durablement des neurones de l'hippocampe. Les résultats ont été publiés dans *iScience*, le 19 septembre.

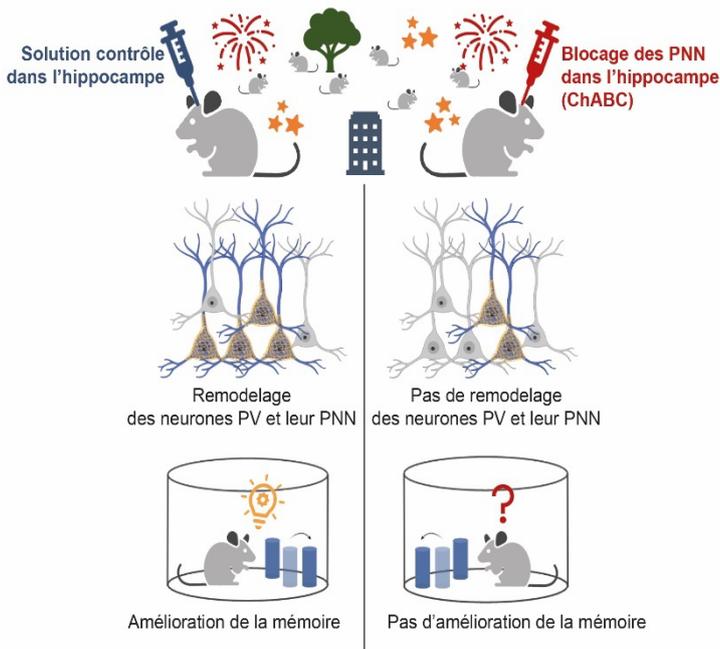
La maladie d'Alzheimer est une maladie neurodégénérative caractérisée par une détérioration progressive des fonctions cognitives, comme la mémoire, mais aussi le langage, l'apprentissage ou le comportement. En France, environ 900 000 personnes en souffrent et il n'existe pas encore de traitement efficace pour lutter contre. Toutefois, des études épidémiologiques ont montré que certaines activités sociales, sensorielles et intellectuelles pouvaient ralentir l'apparition des symptômes. C'est ce qu'on appelle la « réserve cognitive », soit la capacité du cerveau à mobiliser des ressources pour compenser les effets de la maladie.

L'existence de cette réserve cognitive est bien établie mais son fonctionnement neurobiologique restait jusque-là inconnu. Laure Verret, maîtresse de conférences à l'Université de Toulouse, et ses collègues du CRCA ont alors entrepris d'éclairer ce qui régit ce mécanisme. Première étape : étudier des souris porteuses d'une mutation génétique les prédestinant à développer les caractéristiques de la maladie d'Alzheimer.

« On savait déjà qu'un environnement stimulant – un grand espace à explorer, riche en sollicitations sensorielles et sociales – pouvait améliorer la mémoire. Ce que nous montrons ici, c'est que seulement 10 jours suffisent pour obtenir cet effet, et surtout qu'il se maintient plusieurs semaines après », détaille la chercheuse. *« Autrement dit, dans leurs tests de mémoire spatiale, les souris remarquaient que des objets avaient été déplacés. Et dans les tests de mémoire sociale, elles étaient capables de reconnaître leurs congénères ».* À l'inverse, ces améliorations n'ont pas été constatées chez les souris malades placées dans des cages standards.

Par la suite, les scientifiques ont analysé le tissu cérébral des souris atteintes de la maladie d'Alzheimer placées dans des environnements stimulants. Dans la région de l'hippocampe, structure qui joue un rôle central dans la mémoire, les améliorations mnésiques étaient accompagnées d'une réorganisation des neurones produisant la protéine parvalbumine et de leurs filets périneuronaux.

Souris modèles de la maladie d'Alzheimer
dans un environnement enrichi



Lorsqu'on est soumis à des nouvelles expériences, de nouvelles stimulations, et que l'on apprend quelque chose, nos neurones réorganisent leurs connexions entre eux : c'est la plasticité cérébrale. Les filets périneuronaux interviennent dans ce processus en «fermant» une phase d'apprentissage lorsqu'ils forment une toile autour des neurones à parvalbumine. Ces filets stabilisent les connexions neuronales et permettent un meilleur ancrage des souvenirs.

< Chez des souris modèles de la maladie d'Alzheimer, un environnement stimulant préserve la mémoire en réorganisant les circuits de l'hippocampe. Quand ce remodelage est empêché expérimentalement, l'amélioration disparaît, mettant en évidence un mécanisme. Crédit : Bouisset et al. (2025), sous licence CC BY-NC 4.0.

Il restait alors à Laure Verret et ses collègues de prouver que l'environnement stimulant des souris influençait directement les mécanismes à l'œuvre au sein de l'hippocampe. « *Pour ce faire, nous avons injecté aux souris une molécule empêchant la formation des filets périneuronaux pendant la période d'enrichissement environnemental* », raconte Guillaume Bouisset, postdoctorant et premier auteur de l'étude, dont la thèse portait sur cette thématique. « *Le résultat était clair, les souris ne montraient plus d'amélioration de leur mémoire. À l'inverse, lorsque nous leur avons injecté un facteur de croissance connu pour stimuler ces réseaux, leur mémoire leur revenait.* »

Ces résultats mettent en évidence le rôle central des neurones parvalbumine et de leurs filets périneuronaux dans les bénéfices cognitifs de l'environnement enrichi. Ils identifient un substrat cellulaire de la réserve cognitive et confirment l'importance d'agir sur le mode de vie pour prévenir ou retarder le déclin cognitif. À l'avenir, ces travaux ouvrent aussi la voie à des approches thérapeutiques complémentaires : soutenir systématiquement les stimulations sensorielles et cognitives chez les personnes âgées, atteintes ou non de la maladie, mais aussi développer des stratégies pharmacologiques capables de reproduire les effets bénéfiques de l'environnement enrichi.

Ces travaux de recherche ont reçu le soutien de l'association France Alzheimer et de la fondation Vaincre Alzheimer à hauteur de 200 000 euros.

Contact presse

Valentin Euvrard
Chargé de communication scientifique
Université de Toulouse

Tél : +33 5 61 55 76 03

Mail : valentin.euvrard@utoulouse.fr