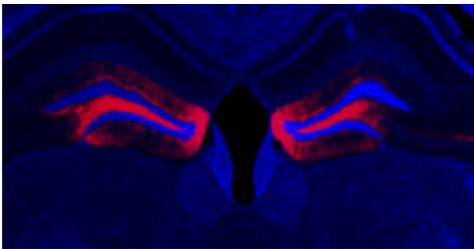




ATTENTION: sous embargo jusqu'au 11 février, 18h, heure locale

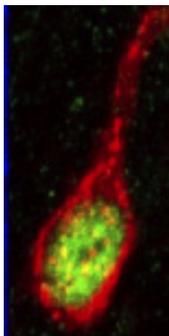
Les ensembles de la mémoire

Pour conserver ses souvenirs, le cerveau doit réguler ses réseaux de neurones



En haut, des neurones de l'hippocampe exprimant une protéine (en rouge) qui permet de contrôler l'activité neuronale avec un faisceau lumineux. Les chercheurs dirigent ainsi l'activation des neurones (en vert, image de droite).

© Pablo Mendez – UNIGE.



La mémoire, soit notre capacité d'enregistrer, de conserver et de rappeler nos expériences passées, constitue l'une des facultés les plus fondamentales et fascinantes de notre cerveau. Depuis plus de quarante ans, les neuroscientifiques du monde entier s'intéressent aux mécanismes biologiques régissant le stockage des informations que notre cerveau enregistre chaque jour. Une équipe de la Faculté de médecine de l'Université de Genève (UNIGE) démontre aujourd'hui comment celui-ci régule la taille des ensembles de neurones impliqués dans la conservation des souvenirs et ce, afin de maximiser notre potentiel de mémoire. En ciblant des neurones dans l'hippocampe, les scientifiques montrent qu'il est possible d'inhiber – ou au contraire de faire resurgir – un souvenir. Les résultats de cette étude sont à lire dans la revue *Neuron*.

La trace qu'un souvenir laisse dans notre cerveau consiste en un ensemble de cellules, appelé engramme, localisé dans l'hippocampe. Lors de l'encodage des souvenirs, les neurones qui forment l'engramme se mettent en réseau. Pour qu'un souvenir puisse se fixer, le bon nombre de cellules doit être activé. Si trop de neurones sont mobilisées, le stockage de l'information est compromis. Pour comprendre comment fonctionne la mémoire, les chercheurs genevois se sont intéressés aux mécanismes qui gèrent le recrutement des neurones. Initiée par Dominique Muller, tragiquement disparu en avril dernier, cette étude a été menée par Pablo Mendez et Christian Lüscher du Département de neurosciences fondamentales de la Faculté de médecine.

Affaiblir ou renforcer un souvenir

Pour étudier la stabilité à long terme de la mémoire, les scientifiques ont confronté des souris à une situation particulière, afin de créer un souvenir. Ils ont ensuite exposé à plusieurs reprises ces rongeurs à cette même situation. En utilisant l'optogénétique – une technique alliant optique et génétique qui permet de rendre des neurones sensibles à la lumière –, ils ont stimulé certains neurones en particulier. Ils ont ainsi pu observer que les cellules réquisitionnées dans un engramme activent des cellules inhibitrices qui, elles, vont empêcher l'activation des neurones voisins. En identifiant ce mécanisme d'inhibition, l'équipe a décrypté comment les neurones mobilisés contrôlent la taille de

l'engramme cellulaire et, par conséquent, la stabilité de la mémoire contextuelle.

Pablo Mendez, dernier auteur de l'étude, explique la suite de cette expérience : « Comme nous voulions savoir dans quelle mesure la taille de l'engramme cellulaire influence le souvenir, nous avons utilisé l'optogénétique pour « forcer » les souris à recruter plus ou moins de neurones. Dès lors, nous avons constaté que plus l'engramme est important, mieux la mémoire se conserve, mais seulement jusqu'à un point limité. Au-delà d'une certaine taille, la mémoire ne fonctionne plus. Nous avons ainsi pu renforcer un souvenir, mais aussi le supprimer.»

«Maintenant que nous connaissons le mécanisme de base, nous voulons décrypter le fonctionnement-même de la mémoire. Quelles cellules pour quel souvenir ? Comment les neurones codent-ils réellement la mémoire ? Il nous reste encore de nombreuses découvertes à faire afin de comprendre en détails comment notre cerveau conserve nos souvenirs,» précise Christian Lüscher.

contact

Pablo Mendez

022 379 53 50

Pablo.Mendez@unige.ch

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Service de communication

24 rue du Général-Dufour
CH-1211 Genève 4

Tél. 022 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch