

RÉPARER UN CERVEAU LÉSÉ PAR DES CONNEXIONS NEURONALES MIEUX CIBLÉES

COMMUNIQUÉ DE PRESSE - PARIS - 31 MARS 2008

www.cnrs.fr/presse

Des chercheurs du laboratoire Neurobiologie des Processus Adaptatifs (CNRS/Université Pierre et Marie Curie) ont montré qu'il est possible de réparer un cerveau lésé après un traumatisme en créant des connexions neuronales nouvelles en petit nombre mais bien ciblées, plutôt que plus nombreuses mais non spécifiques. Les tests comportementaux montrent que ces connexions peuvent ainsi restaurer les fonctions cérébrales endommagées. Ces résultats, déjà en ligne sur le site de la revue Brain, sont publiés le 1^{er} avril 2008.

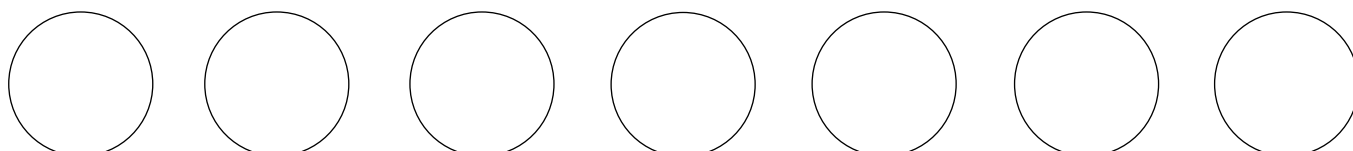
Les lésions du cerveau chez l'adulte provoquent sur le long terme des dommages irréparables au niveau physique et intellectuel. Cependant, les fonctions motrices et spatiales peuvent être récupérées si les neurones non lésés sont stimulés pour créer de nouvelles connexions. Ce type de nouvelles connexions croît spontanément après une lésion cérébrale chez les très jeunes enfants. Les chercheurs avaient déjà montré précédemment - à partir d'une lésion de la voie neuronale reliant le tronc au cervelet¹ - qu'il était possible d'induire de nouvelles connexions chez le jeune adulte, semblables à celles observées chez le nouveau-né. Une réparation rendue possible en traitant le cervelet lésé avec un peptide² le «*Brain Derived Neurotrophic Factor*» (BDNF) jouant un rôle dans le développement et le bon fonctionnement de cette voie neuronale.

Ici, les chercheurs ont étendu ce modèle en montrant que les terminaisons des nouvelles connexions interagissent avec le réseau des cellules neuronales non endommagées pour restaurer des fonctions qui leur sont associées, comme le mouvement synchronisé et la navigation dans l'espace. Ces résultats mettent en évidence une corrélation entre l'amélioration du comportement et la quantité de reconnections dans le cervelet. Celles-ci, peu nombreuses mais bien ciblées, permettent ainsi de récupérer des fonctions fines, comme l'apprentissage moteur et spatial.

Ces résultats ouvrent de nouvelles perspectives prometteuses et permettent d'envisager l'utilisation du BDNF - déjà utilisé lors d'essais cliniques dans le traitement de maladies neurodégénératives telles que Parkinson - pour réparer le cerveau humain après une lésion cérébrale.

¹ Cette voie neuronale est appelée « voie des fibres grimpantes aux cellules de Purkinje du cervelet » et est impliquée dans la coordination des mouvements.

² Protéine qui existe normalement dans le cerveau et qui intervient dans son développement et son fonctionnement.



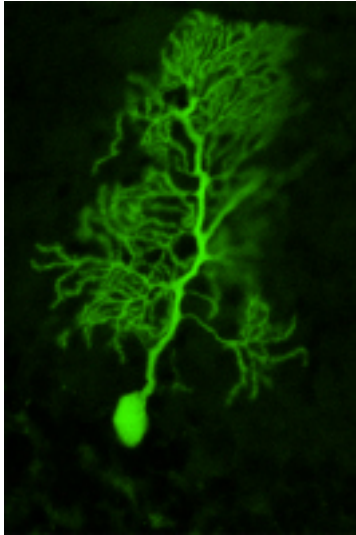


Image 1 - Fluorescence de la "green fluorescent protein" exprimée sous le contrôle de séquences régulatrices de la protéine prion bovine dans une cellule de Purkinje du cervelet de souris transgénique gfp-prp. © CNRS Photothèque / BAILLY Yannick (Vous pouvez obtenir cette image [référence 2000N01866] sur le site de la Photothèque du CNRS : <http://phototheque.cnrs.fr/>)

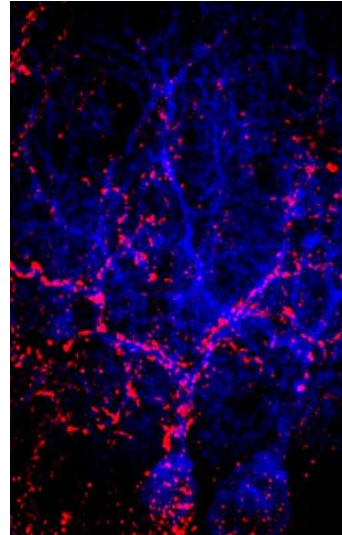


Image 2 - Une nouvelle afférence/connexion (en rouge) qui a formé des contacts sur une cellule de Purkinje cible (en bleu) et permettant la restauration fonctionnelle. © DIXON Kirsty (ce visuel est disponible auprès de la photothèque du CNRS, phototheque@cnrs-bellevue.fr)

RÉFÉRENCE

BDNF increases homotypic olivocerebellar reinnervation and associated fine motor and cognitive skill

Melina L. Willson^{1,2}, Catriona M'Elnea², Jean Mariani^{1,3}, Ann M. Lohof¹ and Rachel M. Sherrard^{1,4}

¹Université Pierre et Marie Curie-P6, UMR7102, Paris, F75005-France; CNRS, UMR7102, Paris, F75005-France

²School of Veterinary and Biomedical Sciences, James Cook University, Australia

³Assistance Publique, Hôpitaux de Paris, Hôpital Charles Foix, UEF, F-94200, Ivry sur Seine, France

⁴Developmental Neuroplasticity Laboratory, School of Anatomy and Human Biology, University of Western Australia, Australia
Brain (2008), 1th April 2008.

CONTACTS

Chercheur

Rachel Sherrard

T 01 44 27 32 27/06 76 04 40 80

rachel.sherrard@snv.jussieu.fr

Presse

CNRS

Laetitia Louis

T 01 44 96 51 37

laetitia.louis@cnrs-dir.fr

UPMC

Véronique Raoult

T 01 44 27 73 88

veronique.raoult@upmc.fr

