

Edition Abonnés - Vivre mieux**RECHERCHE.****Les dernières pistes pour « réparer » le cerveau**

Défi médical de ce siècle : réussir un jour à guérir les maladies cérébrales. En cette Semaine du cerveau, les médecins font le point sur les pistes les plus prometteuses.

On peut aujourd'hui « réparer » de nombreuses parties du corps. Implanter un stimulateur cardiaque, greffer un rein, des poumons, et même un visage. Mais peut-on réparer le cerveau, l'objet le plus complexe de l'univers? Au sens propre, non, répondent humblement les chercheurs. Mais ils arrivent de mieux en mieux à observer, modéliser, comprendre le cerveau et en restaurer certaines fonctions lorsqu'elles sont endommagées. Pour Idan Segev, de l'université de Jérusalem : « Sur le cerveau, on comprend plein de choses. Mais ce qui nous manque, c'est le lien entre tout ça. Le ou les Einstein qui vont trouver la (les) formule(s) mathématique(s). C'est l'enjeu du XXI^e siècle. » En cette Semaine du cerveau, plongée dans cet organe fascinant...

L'imagerie permet de se balader dans le cerveau. Le cerveau est une machine excessivement complexe. « Une sorte de grosse méduse, qui pèse environ 1,2 kg, se compose à 80 % d'eau et contient 100 milliards de neurones », explique le professeur Bruno Dubois, patron de l'Institut de la mémoire et de la maladie d'Alzheimer qui vient d'ouvrir à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière à Paris. « Un organe capable de nous faire marcher, parler, rêver, créer, ressentir de la joie, de la peine, marcher sur un filin entre deux immeubles... Autant d'opérations qu'un ordinateur de la taille de la tour Montparnasse ne pourrait pas réaliser. » Jusqu'aux années 1980, avec l'apparition du scanner (puis de l'IRM, en 1990), le cerveau était totalement invisible. Aujourd'hui, l'IRM dernière génération et PET-scans permettent d'identifier les zones actives du cerveau, de mesurer l'activité des neurones... **A la Salpêtrière, on veut prévoir Alzheimer.** C'est une maladie qui touche déjà près de 900000 Français, et

devrait en frapper 1,2 million en 2020. Mais, en termes de traitement, Alzheimer reste quasiment une maladie orpheline. « Le problème, c'est qu'on intervient trop tard », explique le professeur Bertrand Fontaine, directeur scientifique de l'Institut du cerveau et de la moelle épinière (ICM), qui vient d'ouvrir à la Salpêtrière. Car les symptômes d'Alzheimer n'apparaissent que lorsque énormément de neurones sont déjà morts. Et les médicaments ne traitent que les symptômes, c'est-à-dire la mémoire. Les chercheurs comprennent bien les mécanismes d'Alzheimer — l'accumulation de plaques de protéines qui tuent les neurones — mais pas la cause. « On est encore très, très loin du but, mais notre challenge à la Salpêtrière est d'arriver à détecter, avec l'imagerie, la biologie et les tests cognitifs, la maladie avant les symptômes », explique Bertrand Fontaine. L'idée serait d'intervenir avant la mort neuronale avec un médicament qui bloquerait la maladie. On ne guérirait pas mais on ralentirait de manière significative la maladie et donc le handicap. **Des pistes contre les accidents vasculaires cérébraux.** « Pour aider le patient à récupérer après un AVC, on utilise la plasticité du cerveau, explique le professeur Fontaine. Notamment grâce à la stimulation magnétique transcrânienne qui permet de réactiver des zones du cerveau qui ne sont normalement pas activées », pour prendre le relais des zones mortes. D'autres pistes étonnantes sont explorées. Des chercheurs européens veulent lancer un vaste essai clinique où l'on induirait une hypothermie chez les victimes d'AVC pour limiter les dégâts. « Chaque jour, 1 000 Européens meurent d'AVC, soit un toutes les 90 secondes. Environ le double de ce nombre survit, mais deviennent handicapés. Nous estimons que l'hypothermie peut améliorer l'issue pour plus de 40 000 Européens tous les ans », note le professeur Malcolm MacLeod, de l'université d'Edimbourg. Par ailleurs, une équipe

toulousaine de l'Inserm vient de publier dans « The Lancet Neurology » les résultats d'un essai thérapeutique : entre 2005 et 2009, ils ont prescrit de la fluoxétine (Prozac) à 118 patients atteints d'AVC. Ce qui a accru leur motricité. **De la nicotine contre Parkinson.** En tâtonnant pour percer le mystère du cerveau, les chercheurs font d'étonnantes découvertes. Une équipe de l'hôpital Henri-Mondor à Créteil travaille ainsi sur l'amélioration de patients parkinsoniens en leur donnant de la nicotine. **Et les cellules souches ?** C'est la médecine de tous les fantasmes! Réparer le cerveau en injectant des neurones sains obtenus à partir d'embryons humains. Et ce n'est pas de la science-fiction : sur les modèles animaux, ça marche. « Une équipe américaine a fabriqué des neurones dopaminergiques à partir de cellules embryonnaires et les a greffés sur des animaux parkinsoniens. Les résultats sont spectaculaires, note Etienne Hirsch, directeur de recherche au CNRS. Mais chez l'homme, on est encore loin du compte. Les essais qui ont été faits sont peu concluants. » Dans le cas de Parkinson, des neurones fœtaux sains greffés à des patients ont même été contaminés par les autres. Mais pour Etienne Hirsch, il y a un espoir formidable : « Prendre des cellules de peau pour en faire des neurones. » On grefferait ainsi aux patients des neurones issus de leur propre organisme, évitant le risque de rejet : « Et cela permettrait de faire un stock important de neurones pour chaque malade. »

HÉLÈNE BRY