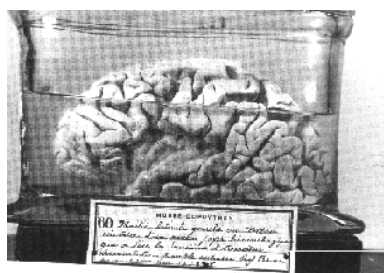


<https://www.ameSSI.org/le-cerveau-nouvelle-frontiere-de-la-science>



Le cerveau, nouvelle frontière de la science

- SCIENCES-RECHERCHES SCIENTIFIQUES



Date de mise en ligne : samedi 14 mai 2011

Copyright © AMESSI.Org® Alternatives Médecines Évolutives Santé et

Sciences Innovantes ® - Tous droits réservés

Jim Watson, l'un des découvreurs de la structure de l'ADN, déclarait, il y a quelques années, que les cinquante prochaines années seraient celles de l'étude du cerveau. Il semble que l'actualité scientifique récente soit en train de lui donner raison.

Récemment de nombreuses découvertes, dans le domaine des neurosciences et dans le domaine de la biologie, sont venues éclairer d'une lumière nouvelle le cerveau et confirmer que cet organe (ne devrait-on pas dire dorénavant cet ensemble complexe !) encore si mal connu sera un des grands champs d'investigation de la science au cours de ce siècle.

La première de ces découvertes a montré de manière remarquable que le cerveau humain adulte a des capacités d'adaptation suffisamment grandes pour se réorganiser correctement après une double greffe de main comme en témoigne l'étude du premier patient au monde ayant été greffé des deux mains, selon une étude française publiée en juillet dans la revue « Nature neuroscience » (<http://www.nature.com/neuro/>).

Denis Chatelier avait subi, à 33 ans, la première greffe au monde des deux mains provenant de cadavres, le 14 janvier 2000 dans le service lyonnais de transplantation du Pr Jean-Michel Dubernard, co-auteur de l'étude conduite par le Dr Angela Sirigu du Centre national de la recherche scientifique (CNRS, Institut des Sciences cognitives à Lyon-Bron).

Le patient avait eu les deux mains déchiquetées en 1996 lors de la fabrication d'une fusée artisanale. Il avait été amputé au-dessus des poignets. Le cortex cérébral recèle plusieurs représentations du corps et l'on sait que ces cartes se modifient après l'amputation d'un bras ou d'une jambe. Les symptômes de membres fantômes, par exemple la sensation d'avoir mal à la jambe disparue, sont d'ailleurs probablement liés à cette redéfinition du schéma corporel à l'intérieur du cerveau. Mais l'on avait guère étudié, ce qui se passait dans la tête d'un homme lorsque l'altération de son corps, comme la perte de membres, pouvait être réparée, comme ce fut le cas du patient désigné par les initiales « C.D » dans la revue anglo-américaine « Nature Neuroscience ».

Les chercheurs français ont réalisé des examens, avant et plusieurs mois après la greffe, avec l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), pour déceler quelles zones du cerveau entraient en activité au cours de divers mouvements.

Résultat :

Le cerveau humain adulte fait montre d'une grande capacité d'adaptation. Sa « plasticité » lui permet en effet, après avoir enregistré la perte des mains et avant-bras dans son schéma corporel, de les réintégrer dans son fonctionnement.

Cette réversibilité se traduit par une restauration d'activité dans le cortex moteur et sensitif correspondant. Fait intéressant, le cerveau avait déjà décelé le port d'une prothèse par le patient avant que n'intervienne la double greffe. Progressivement, le cerveau du greffé a acquis un schéma ou carte de ses membres supérieurs ressemblant à celle d'une personne en bonne santé et sans lésion, témoignant ainsi de la remarquable souplesse du cerveau.

Une autre étude publiée dans la revue Nature Neuroscience vient confirmer l'extraordinaire capacité d'adaptation du cerveau.

Des chercheurs ont ainsi constaté que les astronautes intégraient la gravité dans leurs gestes lorsqu'ils jouaient avec une balle en apesanteur. La même expérience a été effectuée sur Terre et en absence de gravité. Une balle tombait de 1,6 mètre au-dessus de la tête des astronautes, à trois vitesses différentes. Sur Terre, les réponses étaient synchronisées avec le temps d'arrivée de la balle mais dans l'espace, les astronautes étaient très légèrement en avance sur la balle (400 millisecondes), explique Joseph MacIntyre, du Laboratoire européen de neurosciences basé à Paris.

Cela révèle que le cerveau prend en compte l'effet de la gravité et que ce n'est pas seulement l'information captée par la rétine qui guide le mouvement. Cependant, au bout d'une quinzaine de jours en apesanteur, les spationautes avaient amélioré leur temps de réaction, ce qui montre que le cerveau s'était réadapté aux nouvelles conditions d'apesanteur.

Cette propriété de notre cerveau est d'autant plus remarquable que lorsqu'un objet tombe, les yeux voient mal son accélération. En fait, l'oeil ne regarde que la distance entre la main et l'objet et la vitesse à laquelle celui-ci dégringole. Mais, comme l'ont montré les astronautes en apesanteur, ces deux données ne suffisent pas à parfaitement attraper quelque chose au vol. Pour que la main attrape la balle exactement au bon moment le cerveau a donc apparemment aussi besoin d'implicites connaissances physiques. Ces 2 découvertes confirment la sidérante adaptabilité du cerveau.

Paradoxalement, ce concept de plasticité cérébrale, aujourd'hui au coeur de la neurobiologie et des neurosciences, date de près d'un siècle. Le génial Santiago Ramon y Cajal, inventeur de la théorie du neurone en 1888 (Prix Nobel en 1906), proposait déjà dans la conclusion de son ouvrage « **Histologie du système nerveux de l'Homme et des Vertébrés** » (1911) une hypothèse explicative des phénomènes d'apprentissage post-natal par la modification des contacts entre neurones.

A côté des neurosciences en pleine effervescence, la biologie et la médecine ne sont pas en reste et une équipe germano-espagnole vient de franchir une étape importante dans la compréhension des mécanismes de l'attaque cérébrale qui constitue l'un des grands fléaux mondiaux en matière de santé .

Cet accident vasculaire, qui supprime ou réduit l'apport sanguin dans une partie du cerveau, est la troisième cause la plus commune de décès dans les pays occidentaux et constitue une source d'handicaps sévères, comme la paralysie de la moitié du corps ou hémiplégie, la perte de la parole.

-* Après un accident vasculaire, deux molécules, des récepteurs, le TNFR1 et le CD95, situés sur les membranes des neurones et d'autres cellules du tissu nerveux, se trouvent activées et déclenchent les destructions cellulaires. Ces recherches, menées sur des souris, suggèrent que le blocage de ces deux molécules clés permettrait de réduire de façon spectaculaire les destructions nerveuses consécutives à une attaque cérébrale chez l'homme et d'en prévenir ainsi les séquelles. (voir aussi @RTFlash 153, rubrique médecine <http://www.tregouet.org/lettres/rtf...> [http://www.tregouet.org/lettres/rtflashtxt.asp?theLettre=161#Lettre]).

Enfin les deux dernières découvertes sont porteuses d'espoir sur le front de la maladie d'Alzheimer, autre grand fléau médical et social, caractérisé par une dégénérescence des neurones et une perte progressive de la mémoire pouvant aller jusqu'à la démence.

Cette maladie concernerait 22 millions de personnes à travers le monde, dont plus de 300000 personnes dans notre pays. Des chercheurs japonais ont identifié un enzyme, la néprilysine qui semble jouer un rôle-clé dans la destruction des plaques grasses dont l'accumulation est à l'origine de la maladie d'Alzheimer. Ces recherches ouvrent de

nouvelles perspectives de traitement par l'activation de la néprilysine.

En outre, cette découverte confirme qu'il est possible d'identifier les personnes à risque en étudiant les variations génétiques sur le gène qui commande la production de néprilysine. (voir @RTFlash 149, rubrique médecine <http://www.tregouet.org/lettres/rtf...> [http://www.tregouet.org/lettres/rtflash.asp?theLettre=153]).

A plus court terme, pour la première fois en France, 120 volontaires vont participer aux essais d'un vaccin contre la maladie d'Alzheimer. La première phase d'essais, menée sur de jeunes souris génétiquement modifiées, a permis de prévenir l'apparition de plaques amyloïdes. Par ailleurs, des souris plus âgées atteintes par l'affection en ont également tiré bénéfice. Chez ces dernières en effet, le vaccin a limité le développement des plaques, dont le nombre et la taille ont été réduits.(voir @RTFlash 149, rubrique médecine).

Enfin de récents travaux ont montré que des affections comme l'autisme ou la schizophrénie, dont les causes ont été longtemps considérées comme purement psychiques et relationnelles, ont des bases neurobiologiques et génétiques indéniables, même si l'environnement affectif et familial joue un rôle déclencheur important.

Notre cerveau, présenté à juste titre comme l'objet le plus complexe de notre univers, commence donc à révéler quelques uns de ses innombrables mystères et nous serons demain capables non seulement de traiter et de prévenir les grandes affections qui touchent notre cerveau mais aussi, ce qui est tout aussi important, de mieux comprendre les dimensions cognitives et conceptuelles qui font que corps, cerveau et esprit sont indissociablement liés.

Mais en dépit des progrès conjugués de la biologie, de la génétique, des neurosciences et de l'imagerie médicale nous pouvons être certains que ce siècle qui commence ne sera pas suffisamment long pour révéler la prodigieuse complexité de cet organe, siège de notre intelligence mais aussi de notre créativité sans limite et de notre humanité.

René TRÉGOUËT
Sénateur du Rhône