

[20minutes.fr](http://www.20minutes.fr)

Des neurones contrôlés par la lumière

Edward S. Boyden | *Représentation de l'activité électrique d'un neurone en présence de lumière bleue.*

Des chercheurs du MIT et de l'Université de Stanford (Etats-Unis) viennent de mettre au point un procédé qui leur permet «d'éteindre ou d'allumer» un ou plusieurs neurones à partir d'un simple rayon lumineux. Cette nouvelle technique va révolutionner la recherche en neurosciences car elle fournit au chercheur un contrôle sans précédent sur l'activité des structures neurologiques. En effet, jusqu'à présent, quand un neurobiologiste voulait étudier en détail l'activité ou la fonction d'un groupe de neurones in vivo, il avait recours à des techniques d'interventions invasives, parfois irréversibles et souvent grossières. Il devait soit implanter des électrodes –pour stimuler et/ou enregistrer l'activité électrique de la région cérébrale étudiée- soit la détruire - pour observer les modifications du comportement impliquée.

En jaune et bleu

Il y a deux ans [Karl Deisseroth, de l'Université de Stanford](#), et son stagiaire post-doctoral [Ed Boyden, qui travaille désormais au Massachusetts Institute of Technology](#) furent les premiers à décrire dans la revue "[Nature Neuroscience](#)" [une protéine membranaire sensible à la lumière bleue](#)

qui, lorsqu'elle est implantée à la surface de neurones de mammifères, permettait d'activer électriquement ces neurones. Aujourd'hui les deux chercheurs s'attribuent, chacun de leur côté, la découverte d'une autre protéine capable elle, de bloquer l'activité électrique des neurones lorsqu'elle est exposée à de la lumière jaune. Ainsi moins d'un mois après que [Ed Boyden a présenté dans la revue PLoS One ses travaux](#) sur «un interrupteur à neurone» activable par de la lumière colorée, Karl Deisseroth publie dans [Nature un article expliquant comment son équipe est parvenue à contrôler les neurones moteurs](#) d'un ver marin à l'aide d'un procédé identique (voir [la vidéo de démonstration, en anglais](#))

De l'électrode à la lumière

Cette frénésie de publication s'explique par l'importance capitale de cette découverte qui, selon certains neurobiologistes, pourrait valoir le prix Nobel à ses auteurs. Une découverte dont le brevet promet également de rapporter d'énormes royalties à ses propriétaires. En fait, le dispositif qu'ont mis au point Deisseroth ou Boyden rend quasiment obsolète l'instrument favori des neurobiologistes depuis plus de 100 ans : les microélectrodes métalliques. Il les remplace par des protéines implantées sur les neurones par génie génétique et qui permettent aux chercheurs d'inhiber ou d'activer telle ou telle région cérébrale aussi simplement qu'ils allument ou éteignent la lumière.

Un outil qui révolutionne une discipline

Le procédé est tellement précis qu'il va enfin fournir aux chercheurs un moyen d'étudier en détail l'activité des petits réseaux de neurones impliqués dans certaines pathologies comme l'épilepsie et dans certains processus cognitifs comme l'attention. Il pourrait aussi aider les neurobiologistes à décoder le « langage du cerveau », en permettant d'établir une correspondance entre certains profils d'activité électrique et certaines pensées ou actes. Bref, l'invention de Deisseroth et Boyden pourrait bien apporter aux neurosciences ce que le télescope Hubble a apporté à l'astrophysique.

Yaroslav Pigenet

20Minutes.fr, éditions du 05/04/2007 - 13h11

dernière mise à jour : 05/04/2007 - 15h31