



Collaboration entre l'Ecole des Mines de Saint-Etienne à Gardanne et l'Université de Cornell vers une meilleure compréhension du cerveau

Publié le mardi 4 juin 2013

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Collaboration-entre-l-Ecole-des.html>

Le département de bioélectronique du Centre de Microélectronique de Provence, Ecole des Mines de Saint-Etienne à Gardanne, (CMP-EMSE) a produit les premiers transistors microscopiques organiques au monde, qui permettent d'amplifier et d'enregistrer les signaux du cerveau in situ.

Dans l'étude « *In vivo recordings of brain activity using organic transistors* » publiée dans le journal Nature Communication du mois de mars 2013, les scientifiques du CMP-EMSE, de l'Inserm (UMR 1106 - Institut de Neurosciences des systèmes), et de l'université d'Aix Marseille, indiquent s'être basé sur les outils de lithographie et de caractérisation du Cornell NanoScale Science and Technology Facility (CNF) pour produire des prototypes.

Cette collaboration franco-américaine a bénéficié d'un financement du Partner University Fund (PUF) de 2010 à 2013 sur la thématique "Interdisciplinary Research and Training Collaboration on Bioelectronics".

Ce transistor microscopique organique, biocompatible et suffisamment souple pour prendre la forme de la surface du cerveau à l'intérieur du crâne, permet de fournir des enregistrements de meilleure qualité et d'une activité neuronale plus importante que les électrodes habituelles placées à l'extérieur du crâne. C'est ce que confirme George Malliaras, un des principaux auteurs de la recherche au CMP : « *Pour comprendre le fonctionnement du cerveau, nous enregistrons l'activité d'un grand nombre de neurones. Les transistors fournissent une meilleure qualité d'enregistrements que les électrodes – et, d'autre part, enregistrent davantage d'activité neuronale* ».

Ces nouvelles nanotechnologies permettront de mieux comprendre le fonctionnement du cerveau, et ainsi, par exemple, repérer les régions du cerveau à l'origine des crises d'épilepsie. D'autre part, elles peuvent aussi améliorer les traitements pour différentes maladies, comme des tumeurs cérébrales.

Le Centre Microélectronique de Provence, situé à Gardanne, a été créé en 2002 en tant qu'un des six centres de formation et de recherche de l'école des mines de Saint-Etienne. Il compte 350 étudiants et 25 doctorants, encadrés par une centaine de collaborateurs dont une quarantaine de chercheurs.

Le Cornell NanoScale Science and Technology Facility est un Centre national commun de ressources en nanoscience financé par la National Science Foundation et hébergé par la Cornell University. La Cornell University est une université américaine privée de recherche (membre de la Ivy League), fondée en 1865 et située à Ithaca, dans l'état de New York. Cornell est l'une des universités privées les plus prestigieuses du pays, avec 20.000 étudiants venant de tous les Etats américains et de 120 autres pays.

Informations complémentaires :

- Etude publié sur Nature Communication : <http://www.nature.com/ncomms/journal/v4/n3/full/ncomms2573.html>

- Article Cornell : <http://news.cornell.edu/stories/2013/04/micro-transistor-prototypes-made-cornell-map-mind>

- Article du CMP : <http://www.ville-gardanne.fr/A-l-heure-de-la-recherche>

- Site du Centre Microélectronique de Provence : <http://cmp.mines-stetienne.fr>