

Un dispositif sans fil ni batterie pour contrôler les neurones avec la lumière

Par *mogirard*

Créé le 12/02/2019 - 08:49

Un dispositif sans fil ni batterie pour contrôler les neurones avec la lumière

Mardi, 12/02/2019 - 07:49 [0 commentaire](#)

- [Diminuer la police](#)
- [Augmenter la police](#)
- [Imprimer](#)
- [Version PDF](#)

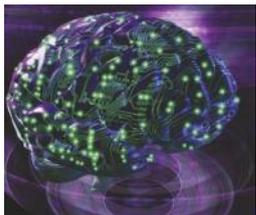
•

- [Tweeter](#)

•

•

0 avis :



[zoom](#)

Des chercheurs de l'Université de l'Arizona ont mis au point une nouvelle technologie pour délivrer des signaux lumineux dans le but de contrôler des groupes de neurones dans le cerveau. Une technologie qui pourrait éventuellement permettre de désactiver certains récepteurs cérébraux, tels que ceux impliqués dans la douleur, ou de réduire les effets de troubles neurologiques graves.

Philipp Gutruf, professeur de génie biomédical à l'Université de l'Arizona, est l'auteur principal de l'étude ayant notamment permis d'aboutir au dispositif. Elle porte sur des systèmes optoélectroniques sans batterie entièrement implantables. Publiée dans la revue **Nature Electronics**, l'étude est intitulée « Fully implantable, optoelectronic systems for battery-free, multimodal operation in neuroscience research ».

L'optogénétique est une technique biologique qui utilise la lumière pour activer ou désactiver des groupes de neurones spécifiques dans le cerveau. Par exemple, les chercheurs pourraient utiliser la stimulation optogénétique pour rétablir le mouvement en cas de paralysie ou encore pour désactiver les zones du cerveau ou de la colonne vertébrale responsables des douleurs, éliminant ainsi la nécessité

d'utiliser des opioïdes et d'autres analgésiques. Sans compter que la médecine montre une dépendance globale croissante à ces substances.

Le dispositif programmable multi μ -ILED, permettant de cibler des groupes de neurones spécifiques. Il fonctionne sans fil et sans batterie. « **Nous fabriquons ces outils pour comprendre le fonctionnement de différentes parties du cerveau** », a déclaré Gutruf. « **L'avantage de l'optogénétique est la spécificité cellulaire : il est possible de cibler des groupes de neurones spécifiques et étudier leur fonction et relation dans le contexte de l'ensemble du cerveau** ».

En optogénétique, les chercheurs chargent des neurones spécifiques avec des protéines appelées opsines, qui convertissent la lumière en potentiels électriques qui constituent la fonction d'un neurone. Lorsqu'une zone du cerveau est artificiellement éclairée, uniquement les neurones chargés d'opsine sont activés.

« **Grâce à cette recherche, nous avons pu mettre en place un contrôle numérique de l'intensité et de la fréquence de la lumière émise. Les dispositifs sont très miniaturisés et peuvent donc être implantés sous le cuir chevelu. Nous pouvons également stimuler indépendamment plusieurs zones du cerveau du même sujet, ce qui n'était pas possible non plus auparavant** », précise Gutruf.

Les implants sans fil et sans batterie sont alimentés par des champs magnétiques oscillants externes et, malgré leur technologie avancée, ils ne sont ni plus grands ni plus lourds que les versions précédentes. En outre, une nouvelle conception d'antenne a permis de résoudre le problème rencontré par les versions antérieures de dispositifs optogénétiques, dans lesquels la force du signal transmis à ces derniers variait en fonction de l'angle du cerveau. En effet, le signal pouvait s'affaiblir lorsqu'un sujet tournait la tête par exemple.

Les systèmes sont implantés à l'aide d'une procédure chirurgicale simple, similaire aux chirurgies de pose de neurostimulateurs. Ils ne provoquent aucun effet indésirable chez les sujets et leur fonctionnement ne se dégrade pas avec le temps. Cela pourrait avoir des conséquences pour les dispositifs médicaux tels que les stimulateurs cardiaques, qui doivent actuellement être remplacés tous les cinq à quinze ans.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

[Trust My Science](#)

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- [Tweeter](#)
-

- **Nombre de consultations :** 0
- **Publié dans :** [Biologie & Biochimie](#)
- **Partager :**

- [Facebook](#)
- [Viadeo](#)
- [Twitter](#)
- [Wikio](#)

[Biologie & Biochimie](#) [batterie](#) [cerveau](#) [lumière](#) [lumineux](#) [neurones](#) [optogénétique](#) [signaux](#)

URL source: <https://www.rtf.fr/dispositif-sans-fil-ni-batterie-pour-controler-neurones-avec-lumiere/article>