

# Des cerveaux de rats reliés à des ordinateurs grâce à des électrodes « vivantes »

Par *mogirard*

Créé le 24/12/2020 - 07:00

## Des cerveaux de rats reliés à des ordinateurs grâce à des électrodes « vivantes »

Jeudi, 24/12/2020 - 06:00 [0 commentaire](#)

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

•

- [Tweeter](#)

•

•

0 avis :



[zoom](#)

Une équipe américaine a réussi à créer des "électrodes vivantes" qui ont permis de connecter des cerveaux de rats à des ordinateurs. Cette avancée médicale pourrait permettre de mieux traiter certaines pathologies, comme la maladie de Parkinson.

Les électrodes implantées dans le cerveau sont largement utilisées depuis les années 1950 pour le traitement de certaines maladies, comme la maladie de Parkinson ou la paralysie. Inconvénient de ces électrodes classiques : elles peuvent provoquer une réponse immunitaire de l'organisme, due à l'introduction d'un objet étranger dans le cerveau. Cette réaction immunitaire entraîne des lésions, des sortes de cicatrices, qui empêchent l'électrode de bien fonctionner. Les électrodes ont également un effet sur les neurones autour de la zone d'implantation, ce qui peut entraîner des effets secondaires indésirables.

Pour remédier à ces problèmes, une équipe américaine de l'Université de Pennsylvanie a mis au point des "électrodes vivantes", constituées de cellules nerveuses génétiquement modifiées, dans le but de

relier les cerveaux aux ordinateurs d'une façon plus durable et sûre. Pour cela, les chercheurs ont donc modifié le génome de cellules nerveuses pour qu'elles répondent aux signaux lumineux.

Cette approche, appelée optogénétique, a été développée il y a déjà plusieurs dizaines d'années. La méthode est basée sur une protéine, la channelrhodospine, qui a la propriété d'être activée par la lumière bleue. Les cellules neuronales qui expriment cette protéine peuvent être activées par de la lumière bleue grâce à une fibre optique. « La puissance de cette approche est basée sur une précision spatiale mais aussi temporelle du contrôle des neurones. Précision spatiale puisqu'il est possible, par génie génétique, de cibler une population neuronale spécifique dans une région cérébrale bien définie de façon à ce que la channelrhodopsine ne soit produite que par les neurones que l'on souhaite activer », explique le CNRS.

Une équipe américaine de l'Université de Pennsylvanie a mis au point des "électrodes vivantes", constituées de cellules nerveuses génétiquement modifiées, dans le but de relier les cerveaux aux ordinateurs d'une façon plus durable et sûre. Pour cela, les chercheurs ont donc modifié le génome de cellules nerveuses pour qu'elles répondent aux signaux lumineux.

Pour mener cette expérience, les chercheurs ont eu besoin d'un grand nombre de cellules. Pas moins de 10.000, modifiées, ont été placées au sommet d'un cylindre de gel soluble, qui fait la taille d'environ deux fois le diamètre d'un cheveu humain. Les axones des neurones (la fibre nerveuse qui transporte le signal électrique) se développent alors le long du cylindre jusqu'à en sortir hors de l'extrémité.

Quand les cylindres ont atteint 1,5 millimètre de long, ils sont alors implantés dans le cortex visuel de rats, c'est-à-dire l'aire responsable de la vision dans le cerveau des rongeurs. L'étude montre que parmi les neurones modifiés contenus dans le tube, beaucoup ont survécu et leurs axones se sont développés dans le cortex de rat. Ils ont même établi des connexions avec les cellules du cortex du rat.

Comme l'explique Kacy Cullen de l'Université de Pennsylvanie, « Lorsque nos neurones implantés sont activés, la partie la plus profonde du cerveau à laquelle ils sont connectés devient alors activée par un mécanisme synaptique naturel ». Il explique que pour traiter des patients, il pourrait se servir de cellules souches afin d'éviter tout rejet immunitaire. Ce type d'avancée représente un espoir dans le traitement de l'épilepsie. Cette maladie est engendrée par des décharges anormales au sein de réseaux de neurones. L'espoir de ces chercheurs est, qu'à terme, il soit possible d'utiliser ces électrodes "vivantes" pour renforcer les connexions souhaitables du cerveau, ou supprimer celles qui ne sont pas désirées, ce qui ouvrirait un vaste champ thérapeutique dans le traitement de maladies comme Parkinson, Alzheimer ou l'épilepsie.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

[New Scientist](#)

**Noter cet article :**

**Recommander cet article :**

- 
- [Tweeter](#)
-

- **Nombre de consultations** : 0
- **Publié dans** : [Neurosciences & Sciences cognitives](#)
- **Partager** :
  - [Facebook](#)
  - [Viadeo](#)
  - [Twitter](#)
  - [Wikio](#)

[Neurosciences & Sciences cognitives](#) [cerveau électrodes](#) [épilepsie](#) [optogénétique](#) [Parkinson](#)

---

**URL source:** <https://www.rtflash.fr/cerveaux-rats-relies-ordinateurs-grace-electrodes-vivantes/article>