

**Thu Sep 25, 2008 3:35 pm (PDT)**

----- Original Message -----

Subject: [RPLIST] Longer-Lasting Artificial Eyes.

Longer-Lasting Artificial Eyes.

By Katherine Bourzac  
MIT Technology Review - Cambridge, MA, USA  
Thursday, September 25, 2008.

Un implant rétinien amélioré stimule les neurones pour rétablir la vue.

Pour de nombreux aveugles ou malvoyants, les implants qui stimulent les cellules nerveuses saines reliées à leur rétine pourraient aider à rétablir une certaine vision normale. Les chercheurs ont travaillé sur ces implants depuis les années 1980, mais avec un succès limité. Un défi majeur est de fabriquer un implant qui peut rester dans l'oeil pendant des années sans baisse de performance ou causer une inflammation.

Le Boston Retinal Implant Project, issu du MIT, Harvard Medical School, et en 1988 du Massachusetts Eye Ear Infirmary, a mis au point le matériel qu'ils disent capable de surmonter ces problèmes. Les implants ont été testés chez l'animal, et le groupe de recherche prévoit de commencer des essais sur l'homme d'ici 2010.

Dans les maladies de la rétine telles que la dégénérescence maculaire aiguë et la rétinite pigmentaire, les cellules détectant la lumière dans la rétine ne fonctionnent plus, même si les neurones qui transportent les signaux de ces cellules dans le cerveau sont encore sains. Le Boston projet fait appel à une série d'électrodes pour stimuler ces cellules et de reproduire une image simplifiée dans le cerveau du patient. Une caméra montée sur une paire de lunettes saisit une image, qui est rapidement traitée par un microcontrôleur pour produire une image simplifiée. Celle-ci est alors envoyée « sans fil » (style wifi) à l'implant, qui active 15 électrodes à l'intérieur de l'œil. L'implant reçoit également de l'énergie « sans fil » (style wifi) de la part du microcontrôleur.

Dans sa forme actuelle, l'implant ne peut reproduire une image qu'avec seulement 15 pixels, mais le groupe travaille sur une version d'environ 100 pixels et espère obtenir jusqu'à 1000 finalement.

Le dernier implant a été testé avec succès chez les porcs, dont les yeux sont d'une taille comparable à la nôtre. Il n'a pas encore été testé chez l'homme, mais le groupe de recherche est convaincu qu'il pourra restaurer une vision suffisante pour que les gens puissent se déplacer sans aide. Le faisceau d'électrodes a déjà été testé sur de courtes périodes chez les patients qui ont signalé avoir vu des nuages, des taches rouges, et d'autres images lorsque les électrodes ont été activées une par une. "Nous savons que le concept fonctionne, maintenant nous devons préparer le dispositif», explique Shawn Kelly, un scientifique consultant du MIT qui travaille sur le projet Boston.

Auparavant, le dispositif était logé dans un boîtier en plastique souple et attaché autour de l'extérieur de l'œil. Mais sur de longues périodes, le plastique absorbait l'eau. L'électronique à l'intérieur du nouveau dispositif est logée dans une boîte imperméable en titane similaire à celle utilisée pour les stimulateurs cardiaques. Le nouveau boîtier d'implant rétinien est aussi le plus petit jamais réalisé, et il y a un grand nombre de trous qui laissent passer les câbles qui se connectent au tableau d'électrodes, le composant générant l'énergie « sans fil », et la bobine de données. Fabriquer un boîtier aussi petit et complexe est un défi majeur, déclare Kelly. Mais le nouveau boîtier rend plus facile et plus sûre l'opération chirurgicale car il se trouve sur le côté de l'œil, à l'écart du point d'entrée pour le faisceau d'électrodes. Il est également plus stable mécaniquement, note Kelly.

D'autres implants rétiniens sont situés complètement à l'intérieur de l'œil, ce qui peut causer des problèmes de biocompatibilité. Kelly dit que l'objectif est de développer des implants qui durent des années, pour que les patients puissent apprendre à traiter les images produites par l'implant.

Un autre groupe du Boston Project dirigé par John Wyatt, professeur de génie électrique au MIT, travaille sur des algorithmes pour la conversion du signal de la caméra en une image afin que le cerveau puisse l'interpréter plus facilement. Un premier objectif est de permettre aux gens de voir assez pour se mouvoir dans une chambre sans aide; du coup, le système de logiciel se concentre sur la détection de pointe. Le Boston Project travaille aussi sur des algorithmes qui aident les gens à reconnaître les visages, ce qui est un problème beaucoup plus difficile.

Copyright Technology Review 2008.

[http://www.technologyreview.com/printer\\_friendly\\_article.aspx?id=21420&channel=biotech&section=](http://www.technologyreview.com/printer_friendly_article.aspx?id=21420&channel=biotech&section=)