

Partie 4 - Chapitre 4
La vision : de la lumière
au message nerveux

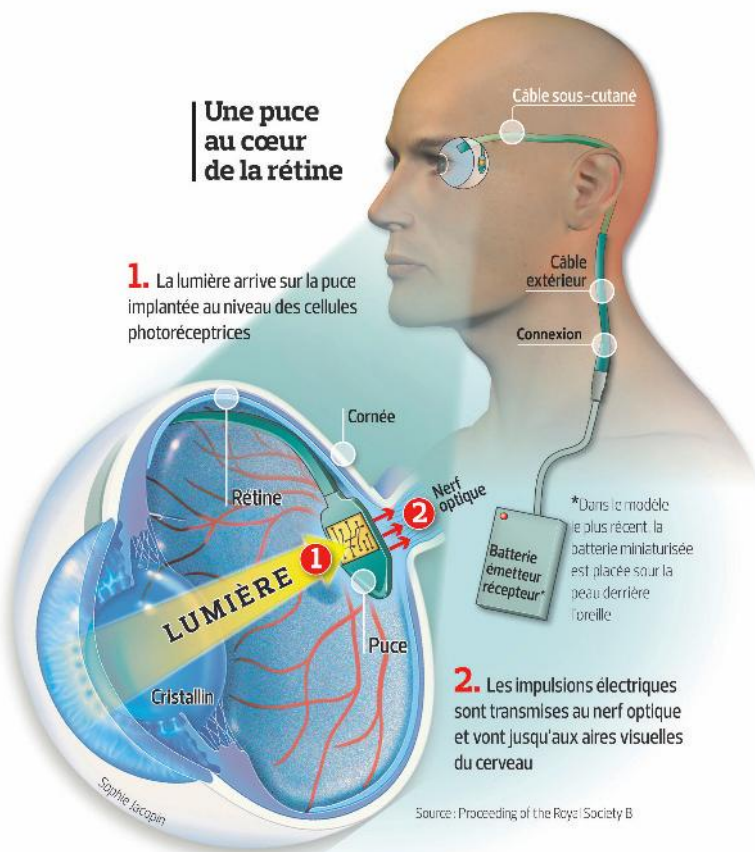
Un nouvel implant a permis à un aveugle
de déchiffrer des lettres et des mots

p. 308

Permettre à des aveugles de retrouver une vision suffisante pour reconnaître les objets usuels et de lire des gros caractères : c'est le résultat qui peut désormais être obtenu avec les dernières générations d'implants rétiniens. L'équipe d'Eberhart Zrenner (Université de Tübingen, Allemagne), l'une des plus en pointe au monde dans ce domaine, publie aujourd'hui des données spectaculaires dans la revue anglaise « *Proceedings of the Royal Society B* ».

La rétine contient une couche de cellules photoréceptrices qui captent les signaux lumineux et les transforment en impulsions électriques. Celles-ci sont ensuite transmises par le nerf optique jusqu'aux aires visuelles du cerveau. Quand ces cellules rétiniennes très spécialisées sont détruites, lors d'une maladie dégénérative comme la rétinopathie pigmentaire ou encore la dégénérescence maculaire liée à l'âge, la perte visuelle est irrémédiable. L'idée de leur substituer une rétine artificielle a germé il y a des décennies. Depuis, plusieurs équipes se sont attelées à ce défi technologique avec différentes approches.

Grâce aux progrès de l'électronique, les nouvelles rétines artificielles comportent des centaines de points de stimulation, ce qui permet de restituer une vision beaucoup plus fine. L'équipe de Tübingen a conçu un implant de 3 millimètres de côté avec 1 500 diodes, ce qui correspond à une image de 38x40 points ou pixels. Selon les études, au moins 600 pixels sont nécessaires pour permettre la lecture, 1 000 pour identifier un visage.



Cinq tests visuels

Cette rétine artificielle a été implantée au niveau sous-rétinien, à la place des photorécepteurs, chez trois patients âgés d'une quarantaine d'années, aveugles de longue date du fait d'une rétinopathie pigmentaire. Ils ont ensuite été soumis à une série de cinq tests visuels. Tous ont pu visualiser des objets clairs posés sur une table foncée. Les performances ont été nettement supérieures chez un des volontaires qui a réussi à reconnaître précisément des objets, et même, après entraînement, à déchiffrer des lettres et des mots.

« Malgré les défis persistants sur le plan biologique et technique, nos résultats montrent que les prothèses rétiniennes électroniques peuvent être une alternative pour restaurer la vue d'aveugles qui ne peuvent pas bénéficier d'autres options comme la thérapie génique ou des médicaments neuroprotecteurs » notent les auteurs de l'article. « Quand ces résultats ont été présentés il y a quelques mois lors d'un congrès, ils ont fait l'effet d'une petite bombe » raconte Serge Picaud, chercheur à l'Institut de la vision (Paris). « Depuis, un autre type d'implant, développé par la société américaine Second Sight et testé notamment en France, a obtenu des performances équivalentes. »

Les chercheurs allemands ont implanté une dizaine d'autres patients, sans problème de tolérance. Et leur système de câblage et de batterie est devenu plus discret. De son côté, l'équipe de Serge Picaud travaille sur un prototype de prothèse à base de nanoparticules de diamant. « Ce matériau est intéressant par ses propriétés électroniques et de la biocompatibilité », souligne le chercheur. Des essais sont en cours chez l'animal, mais le développement est ralenti par le manque de financements.

Source : le Figaro 3/11/2010 par Sandrine Cabut