

Un implant pour faire marcher les paralysés

Des chercheurs de l'EPFL ont mis au point un procédé pour raviver une moelle épinière lésée par stimulation électrique et chimique. «Science» lui consacre un article

Soyons clairs, le jour où un paraplégique pourra retrouver l'usage de ses jambes est encore loin. Toutefois, l'implant développé par deux chercheurs de l'EPFL est un pas supplémentaire dans cette direction. Le procédé, testé sur des rats paralysés, est une prouesse technologique à laquelle la prestigieuse revue *Science* consacre un article dans son dernier numéro.

L'implant neuronal e-dura est le fruit des travaux croisés de Grégoire Courtine, éminent spécialiste en réparation de la moelle épinière, qui a déjà fait marcher des rats paralysés, et de Stéphanie Lacour, titulaire de la chaire Bertarelli de technologie neuroprothétique. E-dura, soit e pour «electronique» et dura pour «dure-mère», l'enveloppe protectrice du cerveau ou de la moelle. C'est sous celle-ci que vient se placer l'implant, au contact de la moelle.

Son principal avantage par rapport aux modèles existants? Sa souplesse, qui lui permet d'être fixée à long terme, sans endommager la moelle épinière: «Le matériel habituellement utilisé, plus rigide et cassant, ne réagit pas aux mouvements et distorsions des tissus nerveux, ce qui provoque régulièrement des frictions, des inflammations et des rejets de l'implant, explique Stéphanie Lacour. Pour e-dura, nous nous sommes inspirés de la dure-mère pour créer une structure plus élastique, qui épouse la moelle et s'adapte à ses mouvements.»

Pour l'heure, l'implant est relié au monde extérieur par une série de fils fixés sous la peau et reliés à un connecteur. Ceux-ci permettent d'amener un médicament et du courant à la surface de la moelle. Combinées, ces stimulations chimique et électrique permettent au rat de retrouver sa mobilité. Les pistes électriques, qui amènent le courant, sont en or craquelé et étirables à souhait. Les électrodes consistent en un composite totalement innovant de sili-

«L'implant e-dura peut résider à long terme sur la moelle épinière ou sur le cortex»

Stéphanie Lacour

Chercheuse à l'EPFL,
co-inventrice de e-dura

cone et de platine. «L'étape suivante sera de se passer des fils, à l'image d'un pacemaker», continue la chercheuse. Les deux chercheurs ont la ferme intention de s'acheminer vers des essais cliniques sur l'homme, «ce qui n'interviendra probablement pas avant une décennie», prévient Stéphanie Lacour.

L'implant peut également être utilisé pour surveiller en direct les impulsions du cerveau. De la sorte, les chercheurs ont pu extraire avec précision l'intention motrice de l'animal avant qu'elle ne se traduise en mouvement. Ramené à l'homme, poursuit la chercheuse, «le potentiel d'application de ces implants est considérable, par exemple pour l'épilepsie, la maladie de Parkinson ou le traitement de la douleur». **K.D.M.**



Stéphanie Lacour présente l'implant e-dura. PHILIPPE MAEDER