



La Leading European Newspaper Alliance a donné son nom à LÉNA. Il s'agit d'un partenariat unique entre huit journaux européens dont *Le Soir* est membre fondateur.

EL PAÍS

Fondé en 1976, c'est le plus grand quotidien espagnol. Son site internet est le plus important site d'information en espagnol du monde.

DIE WELT

Le journal berlinois, réputé pour son sérieux et sa ligne conservatrice, est l'un des plus anciens d'Allemagne. C'est le porte-étendard du groupe Axel Springer.

la Repubblica

Fondé en 1976 par une sommité du journalisme italien, Eugenio Scalfari, le journal romain s'affiche comme progressiste. Longtemps géré par la famille de Carlo De Benedetti, il fait désormais partie du groupe Agnelli.

LE FIGARO

Il s'agit du plus vieux quotidien français (1826) encore publié. Sa ligne éditoriale est de droite libérale.

GAZETA WYBORCZA

Le journal polonais est le dernier arrivé dans Léna. Fondé en 1989 par Adam Michnik, il est profondément démocrate et pro-européen.

Tribune de Genève

Grand titre de la place genevoise, la *Tribune de Genève* a été fondée en 1879 pour la Suisse francophone.

Tages-Anzeiger

Le *Tages-Anzeiger* est un journal suisse germanophone de la région de Zurich, qui a longtemps été le quotidien le plus tiré du pays.

LE SOIR

Quotidien belge francophone, il a été fondé en 1887 et porte depuis une longue tradition d'indépendance.

Les articles non francophones de Léna ont été traduits par EuroMinds Linguistics.

La science fait remarquer les paraplégiques



La stimulation électrique de la moelle épinière se montre de plus en plus efficace pour les paraplégiques. La preuve à Lausanne.

LE FIGARO

SOLINE ROY

Pas à pas, s'approche ce qui relevait du miracle il y a quelques décennies : permettre à des personnes devenues paraplégiques à la suite d'une lésion de la moelle épinière de sortir de leur fauteuil roulant pour retrouver les joies de la marche autonome.

En Suisse, une équipe dirigée par Grégoire Courtine, neuroscientifique à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), et Jocelyne Bloch, neurochirurgienne au Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), décrit, dans la revue *Nature Medicine*, comment trois patients atteints d'une lésion complète de la moelle sont devenus capables de marcher, nager, se tenir debout et contrôler leur tronc grâce à 16 électrodes implantées en arrière de la moelle épinière, au contact de la méninge, pour envoyer sur demande des impulsions électriques faisant se contracter les muscles.

Un retour de la marche « en une heure »

Là ne réside pas la nouveauté : développée à la fin des années 1960 pour traiter la douleur neuropathique, la stimulation électrique épидurale a vite fait de montrer ses capacités à restaurer une activité musculaire. D'abord par hasard : en 1973, une équipe américaine rapporte une amélioration du contrôle des membres et de la position assise chez une patiente partiellement paralysée à cause d'une sclérose en plaques et implantée pour traiter des douleurs chroniques. D'autres observations suivent, mais « la capacité de la stimulation électrique de la moelle épinière à améliorer la fonction motrice après une paralysie n'a pas été immédiatement comprise », notaient en octobre des auteurs américains dans *Bioelectronic Medicine*.

En 2018, plusieurs équipes (deux aux Etats-Unis, puis celle de Lausanne) avaient fait remarquer, après plusieurs mois d'entraînement intensif, des personnes atteintes d'une lésion totale ou complète de la moelle épinière. Mais Grégoire Courtine et Jocelyne Bloch poussent la prouesse encore un peu plus loin en permettant un retour de la marche « en une heure », après le début de la stimulation, chez des lésés médullaires complets.

Leur secret : plutôt que de détourner des palettes d'électrodes conçues pour traiter la douleur, les chercheurs ont développé, avec la société Onward, un réseau d'électrodes « précisément positionnées pour cibler les bonnes structures nerveuses, pour activer les muscles

du tronc et des jambes », indique Grégoire Courtine. « Le champ d'électrodes est plus long et plus large, ce qui nous permet d'être très spécifiques dans la stimulation d'un muscle », sans stimuler involontairement son « jumeau » latéral.

Une IRM réalisée avant l'opération puis des tests après la chirurgie permettent d'adapter le plus exactement possible le positionnement des électrodes à la morphologie du patient. Les chercheurs ambitionnent d'ailleurs de constituer une « bibliothèque » de champs d'électrodes afin que le chirurgien puisse choisir la plus adaptée à son patient.

Un système complexe à utiliser

Les électrodes envoient des impulsions sur l'ordre d'un pacemaker implanté dans l'abdomen et piloté via une antenne placée à la ceinture, par une tablette équipée de programmes reproduisant des schémas d'activation musculaire qui permettent la marche, la nage, le vélo, etc. Michel Roccati, l'un des trois premiers patients opérés, est désormais capable de se tenir debout pendant plus de deux heures, de marcher un kilomètre sans s'arrêter, et même... de monter des marches !

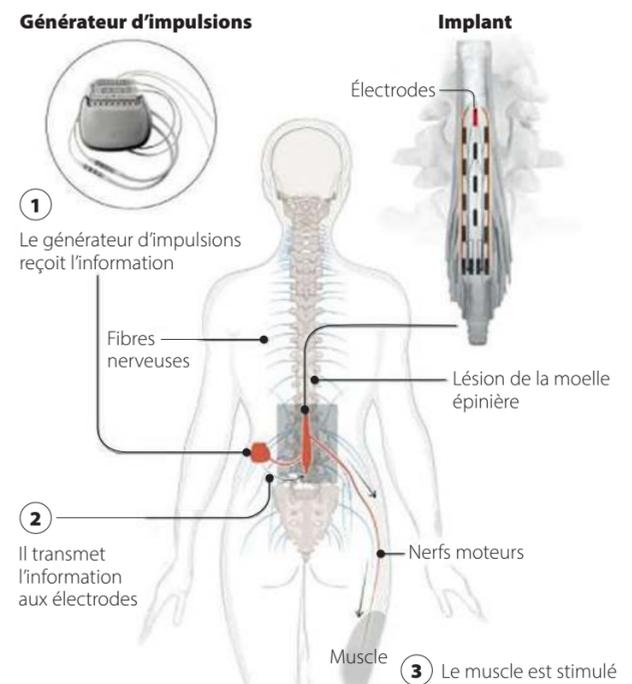
Neuf patients au total sont passés entre les mains de Jocelyne Bloch et un large essai clinique doit être mené aux Etats-Unis pour valider l'efficacité de la technologie. « La FDA (autorité régulatrice américaine, NDLR) nous a accordé un statut d'innovation de rupture, ce qui signifie que si les essais cliniques fonctionnent, la technologie sera prise en charge », se réjouit Grégoire Courtine.

Mais tout n'est pas encore gagné. La marche est une symphonie complexe et « la difficulté qu'ont toutes les équipes est de gérer l'équilibre », explique Stephan Chabardès, chef du service de neurochirurgie du CHU de Grenoble et directeur médical du centre de recherche biomédicale Clinatex, qui collabore avec l'EPFL. « La marche, c'est une succession de périodes instables, rendue possible par le retour d'informations qui permet au cerveau de savoir à tout moment où se situe le pied, si le genou est fléchi, etc. » Certains patients de l'EPFL disent avoir quelques sensations



Trois patients atteints d'une lésion complète de la moelle sont devenus capables de marcher, nager, se tenir debout et contrôler leur tronc. © NEURORESTORE/JIMMY RAVIER.

Principe de la stimulation électrique épидurale



Sources : *Nature Medicine* & Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

lorsque la stimulation est enclenchée (sentir le sol sous leur pied ou la contraction d'un muscle...), mais pas assez pour s'affranchir d'un déambulateur.

En outre, le système permettant de commander le générateur d'impulsions est complexe à utiliser. « Il faut installer une antenne en face du générateur d'impulsions, la connecter avec la tablette... C'est tout une logistique », explique Grégoire Courtine. Son ambition : que ses patients puissent simplement « prendre leur iPhone, taper sur "lancer la stimulation", et se mettre debout ».

Traiter des patients plus précocement

Une étude vient aussi de démarrer, en collaboration avec Clinatex, pour associer au système suisse un implant placé à la surface du cerveau, capable d'enregistrer l'activité cérébrale. Testé pour piloter un exosquelette, « l'implant cérébral récupère les informations d'intention de mouvement, qui sont traitées par un logiciel puis envoyées au stimulateur médullaire », note Stephan Chabardès. « Un patient de Lausanne a déjà été opéré et les essais préliminaires sont plutôt encourageants. »

ABONNÉS



Sur notre site, plusieurs vidéos dans lesquelles le neuroscientifique Grégoire Courtine explique ses recherches.