

**Homaira Nawabi, responsable de l'équipe de recherche Système nerveux central : du développement à la régénération, à l'Institut des neurosciences de Grenoble, travaille sur la régénération neuronale du nerf optique. Le projet DRIVE, qui vise à comprendre la formation des circuits nerveux suite à une lésion a été récompensé en 2018 par le Conseil européen de la recherche, avec à la clé un financement de 1,5 million d'euros pour cinq ans. Auxquels s'ajoutent les 150 000 euros du grand prix scientifique 2018 de la fondation NRJ - Institut de France que la scientifique a reçu en mai dernier.**

**Pendant mes études, je m'intéressais à la mise en place du système nerveux chez l'embryon, notamment sur la façon dont les prolongements des cellules nerveuses, les axones, poussent et se connectent à leurs cibles.** Vers la fin de ma thèse, des études ont commencé à montrer que de telles repousses étaient aussi possibles dans le système nerveux central de l'adulte après une lésion ! C'était extraordinaire, car jusque-là on pensait que ces neurones ne se régénéraient pas : les lésions les affectant, suite à des blessures ou à des dégénérescences, entraînent généralement des pertes irréversibles, comme des handicaps moteurs. En 2010, je suis partie en post-doctorat aux États-Unis, à la Harvard Medical School et au Boston Children's Hospital, dans l'équipe de Zhigang He : cette dernière avait montré qu'il y avait certes des repousses d'axones, mais que celles-ci étaient trop courtes pour reformer un circuit fonctionnel. Mon projet était d'explorer les moyens qui permettraient de faire repousser de façon massive ces axones dans le nerf optique, lequel fait également partie du système nerveux central. L'œil est un objet d'étude intéressant : les lésions de son nerf présentent des similarités avec les maladies neurodégénératives comme Alzheimer et Parkinson, ou encore

« Des repousses de neurones étaient possibles après une lésion ! »



© Inserm/François Guéner

**Homaira Nawabi**

unité 1216 Inserm/Université Grenoble Alpes, Grenoble Institut des neurosciences (GIN)



© Nawabi &amp; Belin

↑ Un axone (en blanc, à droite) s'est régénéré sur ce nerf optique (en bas, à gauche), qui a subi une lésion.

avec des lésions de la moelle épinière et du cerveau. À Boston, j'ai travaillé avec **Stéphane Belin**, responsable de l'équipe Régulation traductionnelle en conditions normales et pathologiques à l'Institut des neurosciences de Grenoble. Et ensemble nous avons identifié des voies de signalisation qui favorisent la régénération des axones à longue distance. Cette repousse présente cependant des défauts. Comment ces axones peuvent-ils retrouver leur cible ? Que peut-on ajouter dans l'environnement pour favoriser une repousse dirigée et fonctionnelle ?

Ce sont les axes sur lesquels je travaille aujourd'hui au sein de l'Inserm, depuis mon retour en France en 2016. Nous nous attachons aussi à identifier, grâce à des techniques de protéomique et de transcriptomique<sup>⚡</sup>, de nouveaux facteurs impliqués dans ce processus de régénération du nerf optique.

**Propos recueillis par Alice Bomboy**

<sup>⚡</sup>**Protéomique et transcriptomique.** Techniques permettant d'étudier respectivement le protéome, l'ensemble des protéines d'une cellule, d'un tissu ou d'un organisme, ou le transcriptome, l'ensemble des ARN messagers fabriqués lors de la transcription du génome

**Stéphane Belin** : unité 1216 Inserm/Université Grenoble Alpes