

## - Anissa Boutabla -



Après une licence en biologie, j'ai effectué un stage à la Harvard Medical School à Boston où j'ai eu l'occasion d'assister des spécialistes des maladies neurologiques, développant ainsi mon intérêt pour les innovations thérapeutiques. J'ai ensuite continué avec un master en ingénierie de la santé et du médicament à l'Université Grenoble Alpes en France. Doctorante en neurosciences à l'UNIGE depuis 2018, je travaille sur le développement de l'implant vestibulaire, une neuroprothèse sensorielle innovante conçue pour restaurer le sens de l'équilibre.

« Ma motivation? Traduire des concepts théoriques en solutions concrètes pour le bénéfice direct des personnes souffrant de troubles vestibulaires. »

### Une neuroprothèse qui restaure l'audition et l'équilibre

**Laboratoire:** Dre Angélica Pérez Fornos, Département des neurosciences cliniques, Faculté de médecine, UNIGE

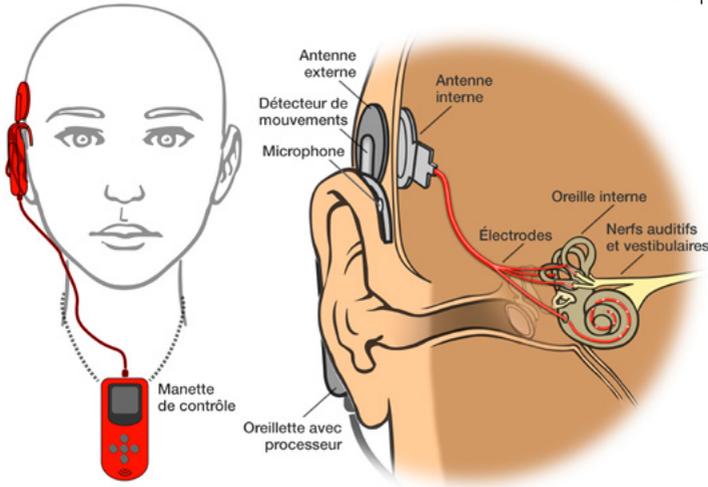
**Thèse:** octobre 2018 - septembre 2023

#### Le projet

Nous connaissons toutes et tous l'importance de nos cinq sens. Cependant, nous sous-estimons souvent l'importance de l'équilibre, notre sixième sens, qui, contrairement aux autres sens, fonctionne de manière autonome. L'oreille interne est en effet constituée de deux parties distinctes: la cochlée, qui nous permet d'entendre, et le système vestibulaire. Cet organe sensoriel est un élément clé d'un vaste système multisensoriel qui contrôle l'équilibre et fonctionne comme une sorte de GPS

cérébral. Le système vestibulaire joue ainsi un rôle majeur dans plusieurs fonctions essentielles: il stabilise les yeux pendant le mouvement, il permet une stabilité posturale adéquate et il est d'une importance cruciale dans les fonctions cognitives d'ordre supérieur telles que la perception du mouvement et l'orientation spatiale.

Les personnes souffrant d'un déficit vestibulaire bilatéral (où les deux oreilles ne fonctionnent plus) présentent des symptômes variés tels qu'un déséquilibre



permanent, un risque accru de chute, une altération de la perception ou encore des troubles de l'orientation spatiale. Plus de 3 millions de personnes dans le monde sont ainsi incapables de faire de nombreux gestes du quotidien et voient leur qualité de vie grandement affectée. Toutefois, cette pathologie reste mal comprise et il n'existe à l'heure actuelle aucun traitement efficace.

### Un implant pour remplacer l'oreille interne

Afin de pallier ce manque de thérapies, nous développons un implant vestibulaire, une sorte d'oreille artificielle conçue pour restaurer à la fois l'audition et l'équilibre. Ce dispositif innovant capte les sons à l'aide d'un microphone et les mouvements de la tête à l'aide d'un capteur de mouvement (similaire à ceux que l'on trouve dans les smartphones). Le son et le mouvement de la tête sont ensuite transformés en signaux électriques, qui stimulent alors les branches du nerf auditif et vestibulaire en contournant l'oreille interne

endommagée. Mon travail consiste à optimiser ce dispositif et à explorer son potentiel thérapeutique avec l'espoir d'offrir la possibilité d'une vie normale à toutes ces personnes.

À ce jour, notre implant a été testé avec succès sur une cohorte de 15 personnes, et la preuve du concept a été établie. Les résultats préliminaires sont prometteurs et j'espère pouvoir faciliter leur mise en œuvre clinique d'ici à quelques années pour faire une grande différence dans la vie des patient-es, tout en fournissant, par mes recherches, des informations fondamentales sur le système multisensoriel de l'équilibre.


**Découvrez le programme Booster et son projet de thèse en vidéo:**  
[unige.ch/medecine/Boosterproject/2021](https://unige.ch/medecine/Boosterproject/2021)

#### CONTACT:

**Dora Godinho**

Responsable des partenariats  
 Faculté de médecine UNIGE  
 Dora.Godinho@unige.ch  
 +41 78 911 6957