

C'est au cours de son post-doctorat que Claire Wyart a dû, selon ses termes, « se réinventer » pour découvrir un nouveau système sensoriel, à l'interface entre les circuits moteurs et le liquide cébrospinal. Ce système permet d'ajuster la posture et d'aligner la colonne vertébrale tout au long de la vie. Des travaux récompensés par le prix Richard-Lounsbery 2022, décerné par les académies des sciences française et américaine.

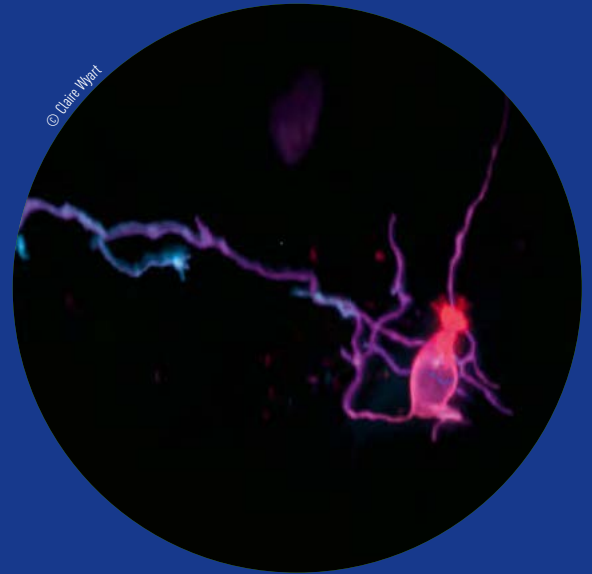
Dans les situations critiques où le futur de mon parcours de scientifique était en jeu, c'est mon intuition et une prise de risque éclairée qui m'ont sauvée. Cela a commencé très tôt, dès mon post-doctorat à Berkeley, où j'étudiais initialement l'olfaction humaine. Je l'avais à peine débuté que mon superviseur m'a annoncé son départ pour l'institut Weizmann, en Israël. Il m'était impossible de le suivre, il fallait que je me réinvente. En réalisant un état de l'art, j'ai compris que les technologies d'optogénétique, qui permettent de sonder et de contrôler l'activité des neurones par la lumière, seraient transformatives pour l'étude des réseaux de neurones en profondeur. En particulier, j'ai proposé de tester l'approche chémo-optogénétique, développée in vitro par Ehud Isacoff et Dirk Trauner, à l'échelle d'un organisme entier totalement transparent, la larve du poisson-zèbre, en visant à illuminer les circuits qui sous-tendent le mouvement.

Dans les circuits sensorimoteurs de la moelle épinière, j'ai découvert un véritable trésor : le long de la fibre de Reissner, un grand polymère qui court au centre de la moelle épinière, existent des neurones sans dendrites qui sont en contact avec le liquide cébrospinal. Leur morphologie en forme de brosses à dents suggérait qu'il s'agissait de cellules sensorielles. Leur étude a révélé que non seulement

« J'ai découvert le potentiel des techniques d'optogénétique »



Claire Wyart
unité 1127 Inserm/
CNRS/Sorbonne Université,
Institut du cerveau



↑ Morphologie d'un neurone de contact à l'interface entre le liquide cébrospinal et la moelle épinière

elles sont mécano-sensorielles, ce qui leur permet de détecter la courbure de l'axe du corps, mais aussi qu'elles sont capables de « goûter » le liquide cébrospinal pour détecter nos états internes. Mon équipe a mis en lumière le rôle clé de ce système sensoriel axial dans la posture, la morphogénèse de la colonne vertébrale, ainsi que la détection de pathogènes et la réponse immunitaire innée associée.

Propos recueillis par Séverine Duparcq

⚡ **Dendrite.** Prolongement filamenteux des neurones qui se connecte aux autres cellules du cerveau pour échanger des informations

⚡ **Liquide cébrospinal.** Liquide transparent dans lequel baignent le cerveau et la moelle épinière

⚡ **Réponse immunitaire innée.** Première ligne de défense de l'organisme contre les agents infectieux, non spécifique d'un pathogène donné

🔗 G. Reddy *et al.* *PLoS Comput Biol.*, 10 janvier 2022 ; doi : 10.1371/journal.pcbi.1009672

🔗 A. Orts-Del'Immagine *et al.* *Glia*, 13 novembre 2021 ; doi : 10.1002/glia.24118

🔗 M.-Y. Wu *et al.* *Curr Biol.*, 18 juin 2021 ; doi : 10.1016/j.cub.2021.05.042

🔗 O. Thouvenin *et al.* *Bio Protoc.*, 5 mars 2021 ; doi : 10.21769/BioProtoc.3932