

## **NICOLAS RENIER, NOUVEAU CHEF D'ÉQUIPE A L'ICM**

**Nicolas Renier a rejoint l'Institut le 1er janvier dernier. Ses travaux s'intéressent aux changements des connexions entre les neurones à l'âge adulte, en utilisant une technique nouvelle et innovante : l'imagerie volumétrique du cerveau par microscopie en feuillets à lumière. Ces travaux fondamentaux pourraient à terme déboucher sur des applications pour différentes maladies neurodégénératives, telles que la maladie d'Alzheimer, ou les Accidents Vasculaires Cérébraux (AVC).**



Nicolas Renier a réalisé sa thèse à l'Institut de la Vision, avec Alain Chedotal, sur le développement du système nerveux et le guidage axonal. Durant son post-doctorat à l'Université de Rockefeller (New York) avec Marc Tessier-Lavigne, scientifique connu pour ses travaux sur les molécules de guidage axonal, Nicolas Renier a développé des techniques d'imagerie tridimensionnelle, et a contribué notamment à la mise au point de l'imagerie volumétrique du cerveau par microscopie en feuillets à lumière.

### **Faire avancer la compréhension des mécanismes de dégénérescence des neurones dans les maladies neurodégénératives**

Ces travaux pourraient permettre de comprendre les mécanismes de dégénérescence des neurones dans les maladies neurodégénératives. Certains processus contrôlant en situation normale la longueur de chaque branche d'un neurone peuvent par exemple s'emballer et entraîner une dégradation des neurones ou de leurs branches en situation pathologique.

Par ailleurs, comprendre comment se forment de nouvelles connexions entre des neurones adultes matures pourrait permettre de savoir comment les rétablir en cas de lésions au niveau du cerveau.

## **Faire avancer les traitements des AVC, en identifiant de nouvelles cibles moléculaires**

Ces recherches pourraient enfin contribuer à faire avancer les traitements des AVC, en identifiant de nouvelles cibles moléculaires pour favoriser le re-cablage des neurones isolés dans les régions lésées. Les travaux de l'équipe de Nicolas Renier portent sur la dynamique des réseaux de neurones dans le cerveau adulte. Leur but est de comprendre quels sont les changements à grande échelle, au niveau de la morphologie et de la connectivité des neurones, qui sont possible dans le cerveau adulte au cours du temps.

Nicolas Renier souhaite explorer deux questions dans ses travaux : d'un point de vue moléculaire et cellulaire, quels sont les facteurs qui permettent d'assurer la survie, la création, ou la dégradation d'une branche d'axone en conditions normales ? Et par ailleurs, est-ce que des changements de comportement chez le mammifère pourraient être parfois expliqués par une réorganisation massive de certaines connexions entre les neurones chez l'adulte ?

### **Avec quelle méthode ?**

Pour mener ces recherches, Nicolas Renier utilise l'imagerie volumétrique du cerveau par microscopie en feuillets à lumière. Une méthode novatrice, qu'il a développée et mis en place aux Etats-Unis, et qui permet de marquer les neurones dans un cerveau intact, puis de l'imager en le rendant chimiquement transparent, et en le conservant intact. Cette technique consiste à scanner le cerveau avec un faisceau laser qui balaye les différentes couches d'un échantillon, ce qui permet de révéler les circuits neuronaux marqués précédemment avec une bonne résolution. Cette forme d'imagerie permet d'analyser en peu de temps un grand nombre d'échantillons et de faire un traitement statistique des différentes caractéristiques des neurones.

### **A propos de l'ICM :**

L'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière est la concrétisation d'un nouveau modèle en matière de recherche en neurosciences. Installé à l'hôpital Pitié-Salpêtrière à Paris, cet Institut international de recherche de 22 000 m<sup>2</sup>, unique en son genre est au coeur de la démarche de soins. Pouvoirs publics, entreprises et donateurs se donnent la main pour permettre de réunir les malades, les médecins et les chercheurs parmi les plus éminents, venus du monde entier pour travailler ensemble et trouver de nouveaux traitements pour les maladies du système nerveux.

**Pour toute demande d'interview, veuillez contacter :**

**Axelle de Chaillé**

**axelle.dechaille@icm-institute.org/01.57.27.47.02**

**Antoine Bousquet**

**antoine.bousquet@icm-institute.org/01.57.27.44.88**