

## **Titre du stage : Optimiser un microscope STORM « maison » pour les acquisitions en 2 couleurs et 3D.**

### **Contexte et environnement de travail**

Reconnue par quatre tutelles, l'AP-HP, le CNRS, l'Inserm et l'Université de Paris, la SFR Necker a pour mission de développer et d'optimiser les plateformes technologiques du campus Necker, également ouvertes aux chercheurs et partenaires en Ile-de-France.

La SFR Necker fédère deux instituts, l'Institut des maladies génétiques (Imagine) et l'Institut Necker Enfants Malades (INEM), et neuf pôles hospitaliers.

L'Institut Imagine regroupe 25 équipes concentrant plus particulièrement leurs activités sur l'étude des maladies rares constitutionnelles ; l'Institut Necker Enfants Malades comporte 17 équipes réparties dans deux départements « Biologie cellulaire, croissance et signalisation » et « Immunologie, infectiologie et hématologie ».

La Plateforme d'Imagerie Cellulaire de la SFR Necker, est spécialisée dans l'observation de structures et de processus dynamiques au niveau cellulaire et tissulaire, jusqu'à l'échelle de l'organisme. Elle a pour mission de mettre à disposition des biologistes et des médecins (internes ou externes à l'Institut) des instruments d'optique et des outils d'analyses de pointe accompagnés d'une expertise.

Elle comprend aujourd'hui 3 personnes : 1 IR Inserm, 1 IE Inserm et 1 IE contractuel Fac.

Les équipements d'imagerie sont les suivants :

- 4 microscopes confocaux mono-photon dont un système FLIM TCSPC et un STED
- 2 microscopes spinning-disk
- 2 microscopes à champ-large
- 2 microscopes à illumination structurée
- 1 microscope à feuille de lumière
- 1 vidéo-microscope avec module TIRF, modifié pour faire de la microscopie de super résolution STORM

### **Missions**

Optimiser un microscope TIRF pour faire du STORM en 2 couleurs et 3D.

Au sein de la plateforme d'imagerie et en coordination avec une ingénieure, le/la stagiaire aura la tâche d'optimiser le recalage d'images acquises en 2 couleurs, à l'aide de logiciels libres et de marqueurs fiduciaux ou tout autre moyen qu'il jugera opportun.

Le stagiaire apportera ses connaissances en optique pour l'installation d'une lentille cylindrique afin de faire du STORM 3D. Il devra étudier la faisabilité de cette modification sur notre système maison, l'impact sur les autres techniques (TIRF, Wide Field) et/ou la possibilité de retirer cette lentille facilement pour ne pas impacter les autres microscopies.

Il devra tester des logiciels libres d'acquisition d'images pour le STORM en 3D ainsi que de reconstruction des images super résolues afin de déterminer les plus adaptés à notre système maison.

Il apprendra à préparer ses propres échantillons biologiques afin de valider ses développements technologiques.

Il pourra être mis en relation avec des collègues opticiens d'autres plateformes. Il sera invité à s'inscrire dans les réseaux (RT mfm, Imabio...) afin de pouvoir se renseigner auprès des experts dans le domaine.

Il devra présenter ses travaux et les validations de ses tests devant l'équipe de la plate-forme ou devant des chercheurs intéressés par cette option.

### **Compétences requises nécessaires**

- Compétences en optique
- Connaissances théoriques et pratiques en microscopie photonique
- Connaissances de base en biologie
- Connaissances des logiciels dédiés à l'acquisition d'images propriétaires ou libres (NIS, Micromanager...)
- Connaissances des logiciels de reconstruction et traitements d'images (ImageJ, ThunderSTORM, UNLOC...)
- Bon niveau d'expression et de compréhension écrites et orales en anglais
- Capacité d'analyse et de synthèse

### **Contraintes et spécificités**

- Rigueur technique et sens de l'organisation
- Curiosité
- Autonomie
- Motivation et enthousiasme
- Capacités de travail en équipe
- Bon sens du relationnel avec de bonnes qualités pédagogiques

En marge de son stage, l'étudiant apprendra le métier d'ingénieur de plate-forme en participant au fonctionnement de la plate-forme d'Imagerie de la SFR Necker. Il pourra être amené à former les utilisateurs sur les systèmes de microscopie qu'il utilisera durant son stage.

### **Contact**

Candidature (LM+CV) à envoyer à [imagerie.sfr.necker@inserm.fr](mailto:imagerie.sfr.necker@inserm.fr)

### **Remarque importante liée au lieu du stage :**

La plate-forme est située dans un établissement de santé. Les titulaires et stagiaires y travaillant sont donc, à ce titre, soumis à l'obligation vaccinale, conformément aux directives gouvernementales.

