

## Proposition de stage Master ou PFE 2016

### **Imagerie médicale optique pour les Neurosciences**

CREATIS explore le domaine de la **Biophotonique**, c'est-à-dire l'interaction des ondes électromagnétiques et des tissus biologiques. Ce champ de recherche pluridisciplinaire se situe aux **frontières** de la **Physique**, de la **Médecine** et de la **Biologie**. Nous développons notamment des méthodes d'**imagerie optique cérébrale chez l'homme** pour le suivi de la physiologie cérébrale lors de l'**électrostimulation du cerveau** ou pour le monitoring des **pathologies cérébrales (accident vasculaire cérébral)**.

#### **CONTEXTE SCIENTIFIQUE**

La spectroscopie proche infrarouge (NIRS) permet de suivre les paramètres hémodynamiques cérébraux chez l'homme. Elle est encore fortement limitée dans son utilisation clinique par des verrous techniques et scientifiques. Dans ce but nous avons développé un système de NIRS utilisable en clinique et capable de mesurer le temps de vol du photon, une large bande spectrale dans le visible et proche infrarouge et ceci à une fréquence de 100Hz. Ce système permet une fiabilité inégalée des mesures ainsi que leur localisation spatiale plus précise dans la tête. Dans ce cadre, nous collaborons avec des chercheurs travaillant sur l'électrostimulation du cerveau afin de comprendre l'action physiologique de cette technique. Nous travaillons également sur le monitoring des pathologies cérébrales comme l'AVC avec des chercheurs et des médecins de CREATIS.

#### **CONTEXTE PRATIQUE**

Le stage se déroulera à CREATIS, laboratoire de recherche appliquée à l'imagerie médicale associé au CNRS et à l'INSERM. Ce laboratoire de recherche multidisciplinaire constitue un environnement scientifique et technologique stimulant au cœur du domaine scientifique de la Doua à Lyon qui regroupe notamment l'Université Lyon 1 et l'INSA de Lyon.

Le stagiaire s'intégrera dans une équipe de recherche qui explore diverses modalités d'imagerie et de spectroscopie (IRM et optique) ainsi que leurs aspects multimodaux. Le stagiaire bénéficiera également du soutien technique des ingénieurs de la plateforme optique et des ingénieurs informatiques de CREATIS. Les expériences sur l'électrostimulation et/ou l'AVC seront menées en étroite collaboration avec les chercheurs et les médecins.

#### **OBJECTIF du stage - PROFIL DU CANDIDAT**

Participer à la conception, à la réalisation et à la caractérisation des systèmes de NIRS utilisés au laboratoire. Participer à la conception des expériences de NIRS cérébrales chez l'homme, au traitement et à l'analyse des données. Le stage fera appel à des compétences en Optique, en instrumentation, en informatique (acquisition et traitement des signaux et des images), en mathématiques (modélisation) et en biologie/physiologie (expériences sur l'homme). Le candidat devra être capable de s'intégrer rapidement dans le cadre d'un laboratoire multidisciplinaire médical et biomédical.

Ce sujet de recherche pourra déboucher sur une proposition de thèse en septembre 2016.

#### **CONTACT**

**Bruno MONTCEL :**

[bruno.montcel@univ-lyon1.fr](mailto:bruno.montcel@univ-lyon1.fr)