

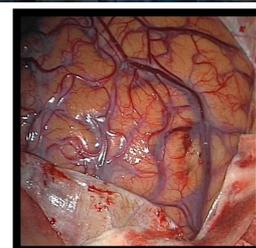
Thèse de doctorat octobre 2017

Imagerie optique hyper-spectrale : Applications clinique et préclinique

L'imagerie médicale interventionnelle et diagnostique per-endoscopique se développe comme un moyen indispensable d'assistance pour des gestes chirurgicaux et d'exploration endo-cavitaire. Nous cherchons à développer des méthodes innovantes d'imagerie optique fortement résolue spectralement afin d'accéder *in vivo* à la physiologie et la physiopathologie tissulaires par des moyens, non invasifs et non ionisants. Le champ d'applications médicales et biomédicales est vaste : pathologies cérébrales; cancer; exploration gastro-entérologique...

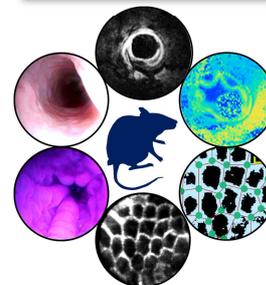
CONTEXTE SCIENTIFIQUE

L'objectif est de développer des méthodes originales d'imagerie hyper-spectrale optique basées sur la modélisation et l'optimisation du système d'acquisition dans le cadre des contraintes techniques des environnements clinique et préclinique. L'imagerie hyper-spectrale optique permet en effet d'envisager une amélioration substantielle des approches interventionnelles et de diagnostic endoscopique conventionnelle car elle offre potentiellement l'accès à des contrastes intrinsèques pertinents, dans un cadre non invasifs et sans recours à des rayonnements ionisants. Elle semble donc bien adaptée en particulier à la pratique clinique. Toutefois elle se confronte à plusieurs verrous liés à la compréhension et à la quantification des biomarqueurs, ainsi qu'à leur localisation spatiale. Ce sujet se propose d'aborder ces verrous à partir d'une approche originale d'optimisation de l'ensemble de la chaîne d'acquisition (en particulier le choix des bandes spectrales) et de traitement de l'information en lien avec la modélisation des biomarqueurs d'intérêt. Les applications visées prioritairement, et pour lesquelles les collaborations médicales sont déjà actives, concernent la neurochirurgie des cancers cérébraux pour le cadre clinique et l'exploration colique chez un modèle murin pour le cadre préclinique.



ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUE

La thèse 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. La personne recrutée s'intégrera dans une équipe de recherche qui explore diverses modalités d'imagerie et de spectroscopie (IRM et optique) ainsi que leurs aspects multimodaux. Elle bénéficiera également du soutien technique des ingénieurs de la plateforme d'imagerie et des ingénieurs informatiques de CREATIS. Les expériences au bloc opératoire de neurochirurgie et les expériences endoscopiques seront effectuées en étroite collaboration avec des praticiens hospitaliers.



FINANCEMENT

La personne recrutée sera financée par un contrat doctoral de l'école doctorale EEA de l'université de Lyon. Le projet de recherche est soutenu par le Cancéropôle CLARA, le Labex PRIMES et France Life Imaging.

OBJECTIF de la thèse - PROFIL DU CANDIDAT

La personne recrutée interviendra principalement sur des aspects de modélisation, d'instrumentation et de traitement du signal/image. Elle devra adapter les systèmes expérimentaux actuels, et donc avoir un goût prononcé pour les aspects instrumentaux et d'acquisitions. Enfin elle devra effectuer des expériences *in vivo* sur l'homme dans un bloc opératoire de neurochirurgie et chez le petit animal dans le cadre d'un protocole d'expérimentation. Les prérequis sont donc ceux d'un Physicien et/ou ingénieur de formation avec une spécialisation modélisation et/ou signal prononcée avec un attrait pour la pluridisciplinarité dans les domaines médical et biomédical.

CONTACTS

Bruno Montcel :

bruno.montcel@creatis.insa-lyon.fr

Raphaël Sablong :

raphael.sablong@creatis.insa-lyon.fr

Informations complémentaires : https://www.creatis.insa-lyon.fr/site7/fr/recrutement_etudiants