

Ingénieur de recherche CDD (H/F) 9 mois en optique biomédicale

Laboratoire :

Institut Fresnel, UMR 7249 CNRS/Centrale Méditerranée/Aix-Marseille Univ

Contact : Julien Fade, MCF HDR, ECM, DiMABio Team

Email : julien.fade@fresnel.fr

Tel : +33 (0)4 13 95 54 94

Site Web : <https://www.fresnel.fr>

Partenaires :

- Hôpital Européen, Marseille

Description du poste :

Dans le contexte applicatif de la chirurgie thyroïdienne assistée (thyroïdectomie) (voir le résumé du projet ci-dessous), vous participerez au développement d'un dispositif expérimental d'imagerie par contraste laser (LSCI). Cela comprendra la mise en place et le test d'un dispositif d'illumination laser et d'un système d'imagerie à contraste speckle. Basé sur l'utilisation de fantômes artificiels de tissus biologiques diffusants, ce dispositif sera d'abord testé sur un échantillon fixe, puis les mesures de vélocimétrie seront validées à l'aide d'un échantillon en déplacement contrôlé. Ces premières étapes nous permettront d'optimiser les temps d'acquisition des images en fonction des vitesses d'écoulement attendues dans les cas cliniques typiques.

Ensuite, vous serez chargé de développer un modèle physique de "fantôme" de tissu vascularisé à l'aide d'un réseau microfluidique, en essayant de reproduire de la manière la plus réaliste possible un tissu biologique absorbant et diffusant, contenant un réseau circulatoire subsurfacique. Une fois ce banc d'essai construit, l'imageur prototype du LSCI sera adapté pour effectuer une série de mesures de test sur cet échantillon réaliste de tissu vascularisé. Enfin, vous aurez l'opportunité de participer au premier test clinique sur tissu humain à l'Hôpital Européen qui nécessitera l'adaptation du dispositif aux contraintes d'utilisation en salle d'opération stérile.

Résumé public du projet collaboratif :

Dans le cadre d'un partenariat naissant entre deux équipes de recherche de l'Institut Fresnel et l'Hôpital Européen (site Marseillais), l'objectif de ce projet collaboratif est de développer une méthodologie et un dispositif d'imagerie laser basés sur l'analyse du contraste de speckle, pour mettre en évidence la vascularisation des glandes parathyroïdes lors de thyroïdectomies, et ainsi assister le geste chirurgical en temps réel et sans marquage. Dans cette intervention très courante (35 000/an en France), un enjeu majeur est en effet de préserver l'intégrité du réseau vasculaire parathyroïdien (difficilement visible malgré l'œil exercé du chirurgien), sous peine d'entraîner des effets secondaires assez handicapants pour les patients, et dont l'incidence peut être élevée. La chaîne d'imagerie (dispositif d'illumination et de prise de vues, algorithmes de traitement des images et affichage) devra être pensée pour être temps-réel, ergonomique et stérilisable pour un usage dans un délai court au bloc opératoire, dans l'objectif d'obtenir des résultats cliniques préliminaires dans le temps imparti au projet (1 an). Il s'agira aussi d'effectuer une étude comparative avec les méthodes utilisées en routine (imagerie d'autofluorescence et angiographie au vert d'indocyanine) qui présentent des inconvénients (nécessité de marquage en angiographie ICG), que le projet entend adresser. Parmi les pistes scientifiques qui seront explorées dans le projet, l'optimisation du traitement d'image temps-réel et la capacité à fournir une imagerie quantitative (vitesse de flux sanguin, éventuellement oxymétrie des tissus,...) seront les principales voies d'innovation recherchées.

Date de prise de fonction: Mars-Avril 2024

Remunération : 1 800 - 1950 €/mois net (dépendant du niveau expérience)

Formation requise : Ecole d'ingénieur et/ou Master 2 avec dominante en physique/optique et/ou instrumentation.

Expérience & compétences : De bonnes compétences en optique, instrumentation et programmation sont requises.

Un goût pour le domaine biomédical et la microfluidique seront un atout.

Programmation : Matlab, Python.

Critères de recrutement : la qualité des profils et critère d'externalité : les profils recrutés seront externes au site Aix-Marseille et leur dernier diplôme aura été délivré par une université autre qu'AMU (et partenaires d'A*Midex).

Candidature: Envoyez SVP CV, relevés de notes, copies de diplômes, contacts/références des encadrants de stages.