

Post-doc imagerie biomédicale optique

Développement et validation d'algorithmes de reconstruction du signal en 3D pour la tomographie de fluorescence dans la seconde fenêtre biologique (SWIR)

Responsable : Anabela Da Silva

Tel : +33 4 13 94 54 79

Email : anabela.dasilva@fresnel.fr

Equipe : DiMABio, Institut Fresnel/CERIMED

Adresse : Institut Fresnel, Av Escadrille Normandie-Niémen, 13397 Marseille Cedex 20

Nous proposons une mission en CDD pour 18 mois pour un post doctorant dans le domaine de la modélisation et du traitement d'image pour l'imagerie biomédicale optique. La mission se place dans le cadre d'un projet collaboratif entre l'Institut Fresnel à Marseille, la plateforme Optimal de l'Institut pour l'Avancée des Biosciences (IAB) à Grenoble, et la société Kaer Labs à Nantes, pour le développement d'un système de tomographie de fluorescence dans la seconde fenêtre biologique. La mission du chercheur sera de développer des algorithmes de reconstruction 3D pour la localisation de sources de fluorescence. Elle se déroulera principalement à l'Institut Fresnel et à Kaer Labs, avec des déplacements ponctuels à l'IAB. Cette offre de recrutement s'inscrit dans le cadre du plan France Relance sur un projet de collaboration de recherche avec une entreprise qui sera soumis à validation de la DRARI.

Le projet consiste à développer un système similaire à celui décrit dans les publications [1-4] mais dans la gamme spectrale dite "NIR-II" (1000 à 1700 nm).

L'imagerie biomédicale optique est une technique d'imagerie non-conventionnelle, en plein essor. L'objectif du développement du système de tomographie de fluorescence NIR-II est de fournir une technique d'imagerie non-invasive capable de détecter et de caractériser, de la manière la plus quantitative possible, des sources fluorescentes localisées dans des organes profonds dans des organismes vivants (rongeurs). La technique utilise le rayonnement non ionisant dans la gamme spectrale dite SWIR (short wave infrared) (de 900 nm à 1700 nm, seconde fenêtre biologique), où les tissus biologiques présentent des coefficients de diffusion plus faibles que dans le domaine visible ou proche infrarouge.

Le candidat retenu intégrera une équipe composée de plusieurs chercheurs impliqués dans des projets de recherche spécifiques, notamment en imagerie de polarisation et de tomographie photo acoustique.

Profil recherché

Les principales compétences requises pour le projet concernent le calcul scientifique haute performance et le traitement du signal et des images. La connaissance des modèles physiques serait un plus.

Post doctorant titulaire d'un doctorat en mathématiques appliquées ou traitement d'image ou domaine assimilé, diplômé durant les années universitaires 2019-2020 ou 2020-2021
Langages : C/C++, Python, MATLAB, VTK,...

Autonomie

Expérience

Durée de la mission : 18 mois

Début de la mission : TBD

Pour postuler: <https://emploi.cnrs.fr/Offres/CDD/UMR7249-ANASOA-002/Default.aspx>

[1] L. Hervé, A. Koenig, A. Da Silva, M. Berger, J. Boutet, J.M. Dinten, P. Peltié, P. Rizo, *NonContact Fluorescence Diffuse Optical Tomography of Heterogeneous Media*, Applied Optics **46**(22), 4896- 4906, 2007.

[2] L. Hervé, A. Da Silva, A. Koenig, J.-M. Dinten, J. Boutet, M. Berger, I. Texier, P. Peltié and P. Rizo, *Fluorescence tomography enhanced by taking into account the medium heterogeneity*, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, **571** (1-2) 60–63, 2007.

[3] Anne Koenig, Lionel Hervé, Véronique Josserand, Michel Berger, Jérôme Boutet, Anabela Da Silva, Jean-Marc Dinten, Philippe Peltié, Jean-Luc Coll, Philippe Rizo, *In vivo mice lungs tumors follow-up with fluorescence diffuse optical tomography*, Journal of Biomedical Optics **13**(1), 011008 2008.

[4] Koenig A, Hervé L, Gonon G, Josserand V, Berger M, Dinten JM, Boutet J, Peltié P, Coll JL, Rizo P. Fluorescence diffuse optical tomography for free-space and multi-fluorophore studies. J Biomed Opt. 2010 Jan-Feb;15(1):016016. doi: 10.1117/1.3309738. PMID: 20210462.