

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition : 23/11/2018

Responsable du stage / internship supervisor: Dimitrii Tanese	
Nom / name: Tanese	Prénom/ first name : Dimitrii
Tél : 0153462602	Fax :
Courriel / mail: dimitrii.tanese@parisdescartes.fr ou djmjtrjj@gmail.com	
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut de la vision	
Code d'identification : UMR7210	Organisme : Paris Sorbonne/Inserm/CNRS
Site Internet / web site: http://www.institut-vision.org/en/departement-of-photonics.html	
Adresse / address: 17, rue Moreau, 75012 Paris	
Lieu du stage / internship place: Photonics Department, Vision Institut	

Titre du stage / internship title: Light patterning for three dimensional imaging of brain activity
Contexte du projet : Au cours des dernières années, l'imagerie optique est devenue un outil puissant et essentiel dans le domaine des Neurosciences. L'introduction de nouvelles molécules, exprimées génétiquement dans les neurones, dont l'intensité de fluorescence varie en fonction de l'activité de la cellule, a ouvert la voie pour l'utilisation de la microscopie optique dans le but de visualiser en temps réel l'activité d'un circuit neuronal. Ce type d'enregistrement nécessite la détection en profondeur de la fluorescence avec une haute résolution spatiale et temporelle au sein de milieux opaques tels que les tissus neuronaux. Dans ce contexte, la capacité de générer des patrons de lumière arbitraires, combinés à une excitation biphotonique, permet de localiser l'illumination sur des structures spécifiques ou des régions d'intérêt au sein de l'échantillon et ainsi améliorer la vitesse et la précision spatiale des enregistrements [1,2].
Description du projet : Ce projet se concentrera sur l'application de techniques de génération de patrons de lumière afin de réaliser de l'imagerie rapide volumétrique en fluorescence. L'approche exploitera la modulation à la fois spatiale et temporelle d'un faisceau laser pulsé femtoseconde et associera plusieurs techniques, notamment la Computer Generated Holography et la focalisation temporelle[3]. La conception et la caractérisation des performances optiques du système d'imagerie sera suivi par des expériences de validation du principe sur des échantillons biologiques, réalisées en collaboration avec le neurobiologiste de l'équipe.
Description du laboratoire : Le Département de Photonique de L'institut de la Vision (Sorbonne Université - Inserm – CNRS – CHNO Quinze-Vingts) est leader dans le développement de techniques optiques appliquées à la biologie, et en particulier, aux Neurosciences. Le présent projet se déroulera dans le groupe 'Wavefront-Engineering microscopy', dirigé par Dr. V. Emiliani.
[1] Ji, N., Freeman, J., & Smith, S. L. (2016). Nature Neuroscience, 19(9), 1154–1164. [2] Tanese, D. Et al., Neurophotonics, 4(3), (2017). [3] Accanto N. et al. BioRxiv. https://doi.org/10.1101/216135
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui			
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:			
Ecole doctorale et/ou fonds propres			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>