
PROPOSITION DE SUJET DE STAGE DE M2
Année 2017-2018

Intitulé du stage : **Imagerie 3D par microscopie à feuillets de lumière de bio-molécules.**

Laboratoire d'accueil : INSTITUT LUMIERE MATIERE UMR CNRS 5306

Responsable du Laboratoire : Philippe DUGOURD

Equipe : Optique Non Linéaire et Interfaces

Responsables du stage : Christian JONIN (CR) et Cédric Ray (MCF)

Contacts : christian.jonin@univ-lyon1.fr , cedric.ray@univ-lyon1.fr

Titre anglais : **3D Light Sheet Microscopy of biomolecules**

Niveau : Stage M2 / thèse

Possibilité de suivre en thèse : oui

Date publication : octobre 2017

L'équipe *Optique Non Linéaire et Interfaces* mène des travaux de recherche en optique non linéaire à l'Institut Lumière Matière. L'équipe s'intéresse ainsi à la réponse optique non linéaire (par exemple la génération de second harmonique, SHG) de nanostructures aussi bien que des assemblages supramoléculaires ou des biomolécules. L'équipe a ainsi obtenu des résultats reconnus par la communauté internationale sur l'origine de la réponse SHG dans les nanoparticules métalliques, notamment en clarifiant le débat sur les origines surfacique et volumique de cette réponse, où sur la modélisation de la réponse SHG dans les protéines. Dans le domaine de l'imagerie biophotonique, notre équipe étudie l'interaction non linéaire des ondes électromagnétiques avec des tissus biologiques dans le domaine optique. Ce champ de recherche pluridisciplinaire se situe aux frontières de la Physique, de la Biologie et de la Médecine.

Le projet de stage M2 s'inscrit dans le développement de méthodes optique pour l'imagerie biomédicale. Ce projet s'effectuerait dans le cadre d'un projet financé par l'Institut National du Cancer (INCa) concernant l'étude de sphéroïdes de cellules par microscopie à feuillets de lumière. Le projet de stage concerne la partie optique avec production des images par microscopie à feuillets de lumière (**Single Plane Illumination Microscopy**) mais aussi un volet analytique pour la reconstruction 3D d'images de biomolécules avec un traitement d'images par logiciel.

Ce sujet pourra être poursuivi dans le cadre d'une thèse et ouvre de nombreuses perspectives notamment en physique fondamentale en ce qui concerne l'imagerie de systèmes nanométriques en biophysique appliqué. Les différentes études seront menées par des techniques optiques non linéaires maîtrisées au sein de l'équipe mais aussi par un soutien dans le domaine du traitement du signal sous la forme des collaborations.