

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

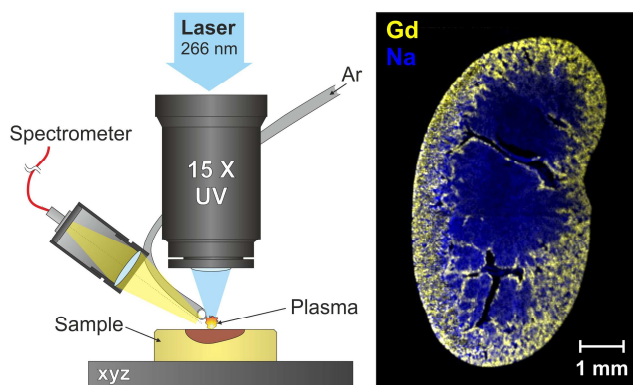
Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Motto-Ros	Prénom/ first name :	Vincent
Tél :	06 08 14 29 79	Fax :	
Courriel / mail:	vincent.motto-ros@univ-lyon1.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	UMR5306	Organisme :	Institut Lumière Matière (ILM)
Site Internet / web site:	www.ilm.univ-lyon1.fr/		
Adresse / address:	Cité Lyonnaise de l'Environnement et de l'Analyse, 5 rue de la Doua, 69100, Villeurbanne, France		
Lieu du stage / internship place:	ILM		

Titre du stage / internship title: **Imagerie élémentaire de tissus biologiques par spectroscopie optique**

Jusqu'à très récemment, l'imagerie élémentaire des tissus biologiques nécessitait l'utilisation d'outils complexes, onéreux et souvent lourds à mettre en œuvre, tels qu'une ligne synchrotron. A l'ILM nous avons récemment mis au point une nouvelle méthode fonctionnant à température et atmosphère ambiantes et reposant sur l'utilisation d'une source laser impulsif couplée à un microscope optique (voir figure ci-contre).



La méthodologie proposée repose sur l'ablation par impulsion laser d'une faible quantité de matière, qui se retrouve sous la forme d'un μ -plasma et qui émet alors des signaux spécifiques détectables par spectroscopie optique. Cette technique, connue sous l'acronyme LIBS (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy) est déjà très utilisée dans le domaine de l'analyse des échantillons solides tels que les métaux ou les minéraux (exploration des roches sur Mars par exemple). Cette approche permet également d'imager, avec une résolution de l'ordre de 10 μ m et une sensibilité de l'ordre du ppm, les éléments du tableau périodique présents au sein d'un tissu biologique. Ses performances et sa simplicité de mise en œuvre offrent de très nombreuses perspectives dans le domaine de l'imagerie bio-médicale¹.

L'objectif de ce stage est de coupler le montage LIBS actuel à la LIF (Laser-Induced Fluorescence). L'idée étant de ré-exciter le plasma avec une seconde impulsion laser de manière à exciter spécifiquement l'élément recherché. Un tel couplage devrait améliorer de manière très significative les limites de détection et élargir grandement le champ d'application de la technique. Ce couplage sera évalué et appliqué à l'étude de la distribution tissulaire de nanoparticules utilisées dans le cadre de nouveaux traitements thérapeutiques. Le stagiaire sera impliqué dans l'ensemble des montages, des expériences et des optimisations à réaliser.

¹ Scientific Reports (2014, 4:6065, accès libre)

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? oui

Si oui, financement de thèse envisagé : Bourse ministère, d'autres voies de financement peuvent être envisagées.

Lumière, Matière, Interactions

Lasers, Optique, Matière