

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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:	SCHULTZ	Prénom/ first name :	Emmanuelle
Tél :	04 38 78 46 65	Fax :	
Courriel / mail:	emmanuelle.schultz@cea.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Département des Technologies pour la Biologie et la Santé			
Code d'identification :	Organisme : CEA		
Site Internet / web site:	www.leti.fr		
Adresse / address:	CEA - LETI MINATEC, bât. 42, 17 rue des Martyrs, F-38054 Grenoble cedex 9.		
Lieu du stage / internship place:	Grenoble		

Titre du stage / internship title:
Résumé / summary
MOTS-CLES: Diagnostic médical, Diffraction, interférométrie, instrumentation optique, caractérisation de faisceau laser, analyse d'image, apprentissage et analyse multivariée, identification de bactéries.
CONTEXTE ET OBJET DU STAGE: Le département des Technologies pour la Biologie et la Santé du CEA-LETI s'intéresse notamment au développement de nouvelles technologies pour la détection et l'identification ultrasensible d'éléments biologiques, tels que les bactéries. Dans ce dernier domaine, les tests sont généralement basés sur la croissance bactérienne, qui est lente. Il y a donc un besoin de nouveaux moyens de caractérisation permettant de donner plus rapidement une information biologique et clinique pertinente en observant et analysant individuellement les éléments biologiques.
Aujourd'hui, nous avons évalué une méthode d'identification rapide de bactéries poussant sur les milieux nutritifs gélosés (boîte de Pétri). Cette méthode est basée sur une technique de diffraction de la lumière par les cellules bactériennes. Nous disposons aujourd'hui d'un banc instrumental dit « en transmission », c'est-à-dire que les diffractogrammes sont acquis à travers le milieu gélosé, et de logiciels permettant le traitement des images de diffraction. L'objectif du stage est d'ajouter un bras de mesure en réflexion des diffractogrammes, et de le valider sur un panel représentatif de souches bactériennes. En effet, les avantages seraient grands à pouvoir travailler dans cette modalité, par exemple cela permettrait de travailler avec des milieux gélosés peu ou pas transparents, et de mesurer des cellules uniques.
MISSION CONFIEE AU STAGIAIRE
Le stagiaire sera donc en charge de développer et de valider un banc optique de diffraction :
1. Dans un premier temps, il fera une étude optique pour construire un banc optique de diffraction en réflexion compatible avec l'instrument existant,
2. Ensuite, il construira le banc optique, adaptera l'interface logicielle pour permettre un pilotage aisé, et caractérisera l'instrument ainsi développé (cette caractérisation comprendra par exemple la mesure du profil du faisceau sonde, la mesure des champs observés, etc).
3. Enfin, le stagiaire effectuera une validation expérimentale de ce banc par l'acquisition d'images de diffraction sur un panel représentatif de micro-colonies bactériennes en collaboration avec le laboratoire LCMI du département. Il prendra en main les logiciels de traitement d'images et de classification développés au laboratoire pour analyser ses résultats et conclure sur les avantages et inconvénients de cette nouvelle méthode de mesure.
Ce sujet de stage est un sujet d'instrumentation optique complet, puisqu'il comprend la conception d'un banc optique, sa réalisation, et sa validation sur des échantillons biologiques. Il s'adresse à un étudiant motivé par l'instrumentation optique appliquée à la biologie. Une thèse sur ce sujet sera proposée à la rentrée 2014, à la suite du stage.
Les délais de formalités d'accès sur le site du CEA Grenoble étant de l'ordre de deux mois, nous encourageons les personnes intéressées par ce stage à se manifester rapidement (coordonnées ci-dessus).
DUREE ET RENUMERATION: 6 mois; gratification mensuelle: 1300 € (+ indemnité logement 229 €/mois).

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: bourse CEA (CFR ou CTBU)			
Lasers, Optique, Matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Plasmas : de l'espace au laboratoire			