

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2010)

Proposition de stage pour l'année 2009-2010

Date de la proposition : octobre 2009

Responsable du stage /internship supervisor			
Nom/name :	Rivière	Prénom/first name	Nicolas
Tél :	05 62 25 26 24	Fax :	05 62 25 25 88
Courriel/mail :	riviere@onera.fr		
Nom du Laboratoire / Laboratory name :			
Département Optique Théorique et Appliquée		Organisme : ONERA	
Site Internet/web site :	www.onera.fr		
Adresse/ address :	2 av Edouard Belin, 31055 Toulouse cedex 4		
Lieu du stage/ Internship place:	Toulouse		

<p>Titre du stage /internship title :</p> <p style="text-align: center; color: blue;">Mesures hyperspectrales en laboratoire pour la caractérisation des matériaux</p>
<p>Le Département Optique Théorique et Appliquée (DOTA) fédère l'ensemble des compétences de l'Onera dans le domaine de l'optique. Il comprend environ 150 personnes, dont 36 doctorants, réparties dans 8 unités de recherche sur quatre sites géographiques. Le DOTA a pour mission de mener des recherches (de l'ultraviolet à l'infrarouge lointain) intéressant l'aéronautique et l'espace. Les équipes toulousaines du département ont notamment pour vocation l'étude des propriétés optiques des matériaux dédiés à l'aérospatial.</p> <p>Le DOTA prend en charge une recherche prospective et finalisée, en amont des industriels et au service des grands donneurs d'ordre (Cnes notamment). Il a la maîtrise de l'ensemble de la chaîne instrumentale optique, depuis la source jusqu'aux traitements. Il s'appuie fortement sur le monde de la recherche universitaire et institutionnelle et souhaite développer ses collaborations avec les laboratoires régionaux.</p> <p>CONTEXTE :</p> <p>Dans le domaine de l'aéronautique, l'étude des milieux diffusants tels que les peintures ou les jets nécessite de bonnes connaissances sur leurs propriétés microphysiques ou optiques. L'unité IODI (Interaction Onde-matière et système laser pour la Détection directe et l'Imagerie) dispose d'outils numériques pour modéliser la diffusion angulaire de la lumière par un milieu à partir de leurs caractéristiques. De plus, différents bancs de mesure ont été développés dans notre département pour évaluer la diffusion à une longueur d'onde donnée. Deux approches sont alors possibles :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les réflectances (ou BRDF) mesurées sont introduites dans des modèles numériques pour simuler la réponse d'une scène à un éclairage (applications en imagerie laser ou hyperspectrale). 2. L'inversion des données mesurées permet de remonter aux propriétés microphysiques du milieu (exemple, détermination de la taille des particules diffusantes). <p>TRAVAIL DEMANDÉ :</p> <p>Le banc <i>Mélopée</i> est un banc multi-spectral à partir de raies laser qui permet de mesurer directement la BRDF d'un milieu quelconque. L'unité IODI s'est récemment équipée d'une source super continuum pour balayer continûment un spectre plus large de longueurs d'onde. Le candidat participera à l'adaptation de cette nouvelle source sur le banc de mesure. Ce travail nécessitera également la modification de la partie « détection » du banc et une adaptation des moyens d'étalonnage existants.</p> <p>Des modèles comportementaux disponibles au sein de l'unité IODI permettent de simuler le comportement de différents types de matériaux pour des longueurs d'onde discrètes. A partir des données <i>Mélopée</i> et celles issues d'un spectrophotomètre de laboratoire, le candidat s'attachera à généraliser ces modèles pour des données multi voire hyperspectrales.</p>

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 : ONERA / Région

Lasers et Matière	x	Physique des Plasmas	
Optique de la science à la technologie	x	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	x