

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 :

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Vincent	Prénom/ first name :	Grégory
Tél :	01 69 93 63 91	Fax :	01 69 93 63 45
Courriel / mail:	Gregory.Vincent@onera.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Département d'Optique Théorique et Appliquée			
Code d'identification :	Organisme : ONERA		
Site Internet / web site:	www.onera.fr		
Adresse / address:	Chemin de la Hunière – 91761 Palaiseau Cedex		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau / Marcoussis		

Titre du stage / internship title: Concepts de filtres spectraux à base de réseaux métalliques sub-longueur d'onde
Résumé / summary L'unité Concepts Innovants en Optique (CIO) de l'ONERA a pour mission de développer des systèmes optiques pour la détection infrarouge. Pour cela, elle s'appuie notamment sur des concepts inspirés des "nanotechnologies" pour dimensionner et réaliser des composants optiques novateurs. Associés à une matrice de détecteurs, ces composants lui confèrent une fonctionnalité supplémentaire, formant ainsi la prochaine génération de détecteurs infrarouges. Le thème principal du stage et de la thèse qui suivra est l'étude des réseaux de fentes sub-longueur d'onde pour des applications au filtrage spectral dans l'infrarouge. Ce type de filtre, basé sur une technologie de membrane nanostructurée, permet de répondre à un besoin pour lequel il n'y a aujourd'hui aucune autre solution technologique viable. Le candidat sera chargé d'identifier, concevoir, réaliser et caractériser optiquement des structures filtrantes, selon des gabarits prédéfinis. Les premiers mois –pendant le stage– auront pour objectif d'étudier une structure déjà identifiée et actuellement en développement. Cette étude nécessitera une prise en main des outils de calculs électromagnétiques d'une part, et des outils expérimentaux (banc de caractérisation optique, procédés de fabrication en salle blanche) d'autre part. Dans un premier temps, le stagiaire devra caractériser optiquement un composant pré-existant à l'aide d'un banc de mesures dédié. Puis, en fonction des résultats expérimentaux obtenus, un retour sur les paramètres opto-géométriques du composant est à prévoir afin d'optimiser la fonction de filtrage. Cette optimisation se fera à l'aide d'un code de calculs électromagnétiques de type « RCWA » disponible à l'ONERA. Enfin le stagiaire fabriquera, dans les salles blanches du LPN, la structure optimisée. Cette fabrication s'appuiera sur des procédés précédemment développés. Par la suite, le travail de thèse sera plus prospectif. Il s'agira alors de proposer et réaliser des structures innovantes pour du filtrage spectral "à la carte" (passe-bande, coupe-bande, polarisant ou non, tolérant en angle, etc). Ces travaux seront réalisés en étroite collaboration avec l'équipe Physique des Dispositifs (PhyDis) du LPN, à Marcoussis. Le candidat bénéficiera des équipements, savoir-faire et compétences théoriques complémentaires des équipes CIO et PhyDis. Ainsi, il devra manifester une motivation particulière pour le travail en équipe. En outre, il est demandé un goût équilibré entre les aspects théoriques –calculs, bibliographie– et expérimentaux –caractérisation, fabrication.

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/DGA			
Lasers et matière		Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Physique des plasmas	

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