

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 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition : 2 novembre 2009

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	HAIDAR	Prénom :	Riad
Tél :	0169936173	Fax :	0169936345
Courriel / mail:	haidar@onera.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	Organisme : ONERA		
Site Internet / web site:	www.onera.fr		
Adresse / address:	Chemin de la Hunière, 91761 Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Nanostructures plasmoniques 2D pour l'optique infrarouge
Résumé / summary
<p>L'unité CIO de l'ONERA/DOTA et le groupe PhyDis du CNRS/LPN collaborent étroitement depuis 2004 pour concevoir, fabriquer et caractériser des nanostructures métalliques appliquées à l'optique infrarouge. Ces structures induisent des résonances plasmoniques qui permettent de réaliser des fonctions optiques plus ou moins complexes (filtrage spectral, optiques diffractives ou réfractives...). La taille des dispositifs associés est typiquement micrométrique, ce qui ouvre la voie à une miniaturisation des systèmes optiques, voire à l'intégration de la fonction optique au voisinage d'une puce de détection.</p> <p>Pour dimensionner ces nouveaux objets, il est nécessaire de disposer de codes de modélisation et de simulation de performances adaptés. A ce jour, nous avons développé une technique de modélisation électromagnétique ultra-rapide pour simuler le comportement de nanostructures métalliques 1D. Cependant, concevoir des structures 2D permettrait de rendre les dispositifs insensibles à la polarisation de l'onde lumineuse, ce qui serait un avantage applicatif fort.</p> <p>Pour cela, il convient d'adapter le code RMCB actuel aux nanostructures 2D.</p> <p>Intégré au sein des équipes CIO et PhyDis, le stagiaire prendra dans un premier temps en main le modèle numérique en 1D autant du point de vue théorique que pratique, en simulant le comportement de nanostructures métalliques et en dimensionnant des dispositifs basés sur leurs propriétés optiques. Il participera ensuite au développement du modèle numérique en 2D, qui est une évolution considérable du code actuel et requiert l'utilisation de concepts mathématiques poussés. Il sera enfin amené à participer à la fabrication en salle blanche des prototypes basés sur les simulations RMCB, et à en mesurer les propriétés sur des bancs optiques dédiés.</p> <p>Par la suite, le travail de thèse sera plus prospectif. Il s'agira alors d'exploiter les concepts de résonances plasmoniques pour améliorer des systèmes de détection optique, soit en leur ajoutant une fonction optique (filtrage « couleur » ou en polarisation) soit en augmentant leurs performances intrinsèques (sensibilité, bruit).</p>
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

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: DGA ou ONERA			
Lasers et matière	X	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>