

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:	VINCENT	Prénom/ first name :	Grégory
Tél :	01.80.38.63.91	Fax :	
Courriel / mail:	Gregory.vincent@onera.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	Organisme : ONERA - DOTA		
Site Internet / web site:	www.onera.fr		
Adresse / address:	chemin de la Hunière - Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	chemin de la Hunière - Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Nanorésonateur ajustable en semiconducteur
Résumé / summary
<p>La plasmonique est une science relativement jeune dont le but est d'étudier et d'exploiter des ondes électromagnétiques se propageant à l'interface entre un métal et un diélectrique. Les propriétés optiques très particulières de ces ondes, notamment celle de concentrer le champ électromagnétique sur des volumes inférieurs à $\lambda/3$, leur confèrent des potentiels applicatifs très nombreux et des fonctionnalités innovantes : photodétecteurs colorés, détecteurs compacts de molécules, sources optiques thermiques, analyse polarimétrique...</p> <p>Ce stage propose d'étudier les propriétés optiques de nanorésonateurs faisant intervenir des plasmons de surfaces, mais où le métal utilisé habituellement est remplacé par un semiconducteur fortement dopé. Ce changement de matériau présente d'une part un atout technologique indéniable lorsqu'il s'agira d'intégrer le nanorésonateur à un photodétecteur. D'autre part, en modifiant spatialement la densité des charges dans le semiconducteur dopé par une action extérieure électrique, il est envisageable de modifier la longueur d'onde de résonance du composant.</p> <p>Concrètement, le stagiaire étudiera l'architecture de résonateur de type «MIM», déjà étudiée dans l'équipe avec l'empilement de matériaux Métal/Isolant/Métal. A l'aide de bibliothèques MATLAB de calculs électromagnétiques, il déterminera les paramètres géométriques optimaux afin d'obtenir une résonance dans l'infrarouge lointain, en remplaçant le métal et l'isolant par des semiconducteurs. Ensuite, il implémentera les briques de base permettant l'ajustabilité, qui sont actuellement étudiées dans l'équipe sur d'autres architectures. Ce travail de conception, qui durera une grande partie du stage, devra se faire en respectant les contraintes de nanofabrication. La partie expérimentale du projet (nanofabrication en salle blanche, caractérisation optoélectronique) se déroulera au cours de la thèse qui sera proposée à l'issue du stage, en collaboration avec l'Institut d'Electronique et des Systèmes de l'Université de Montpellier.</p> <p>Connaissances requises: électromagnétisme ; physique du solide; optoélectronique ; goût pour la simulation et les expérimentations</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: DGA/ONERA			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X

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