

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:	Héron	Prénom/ first name :	Sébastien
Tél :	01 80 38 63 55	Fax :	
Courriel / mail:	sebastien.heron@onera.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: MINAO			
Code d'identification :	Organisme : ONERA		
Site Internet / web site:	www.minao.fr		
Adresse / address:	Chemin de la Hunière, Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Nano-circuits optiques multi-résonants pour l'exaltation d'effets non linéaires			
Résumé / summary			
<p>Les nanostructures plasmoniques permettent de concentrer la lumière dans des volumes très sub-longueur d'onde, d'augmenter l'intensité du champ électrique et d'exalter ainsi les interactions lumière-matière (Schuller et al., Nature Materials (2010)). Pour aller plus avant dans l'exaltation des effets non linéaires, il faut soit concevoir des dispositifs capable d'hyperfocaliser la lumière, soit des dispositifs multi-résonants aux longueurs d'onde sources et généré.</p> <p>Dans ce cadre, le travail proposé vise à la conception et la démonstration de micro-sources permettant la génération de THz par différence de fréquences d'une part, et de sources générant des hautes harmoniques d'autre part, pouvant être appliqué à la spectrométrie d'espèces biologiques et chimiques. Intégré au sein du laboratoire commun de recherche MINAO (ONERA/DOTA et LPN/CNRS), le stagiaire débutera son travail par une étude bibliographique et par la prise en main des codes de modélisation de nanostructures pour l'optique non linéaire. Ensuite, il étudiera les deux principales voies de recherche actuelles : la première consiste à développer des métasurfaces à base d'antennes planes multi-résonantes pour faire de la différence de fréquence. La seconde piste utilise une avancée récente inspirée de l'acoustique : le résonateur de Helmholtz, à partir duquel il est possible de concevoir des nano-circuits optiques eux aussi multi-résonants et conduisant à une exaltation extraordinaire du champ électrique.</p> <p>Le stagiaire/futur doctorant devra mettre en œuvre des techniques de modélisation (MatLab, Python, Comsol), des procédés de fabrication (lithographie électronique, gravure sèche) et participer au montage de bancs de caractérisation optiques. Ce travail s'inscrit dans une double logique de recherche fondamentale et appliquée, et le stage se poursuit sur une thèse.</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		Lasers, Optique, Matière	

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