

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: Guillon	Prénom/ first name : Marc
Tél : 01 42 86 42 54	Fax :
Courriel / mail: marc.guillon@parisdescartes.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name:	
Code d'identification : UMR 8250	Organisme : CNRS
Site Internet / web site: http://neurophotonics.parisdescartes.cnrs.fr/	
Adresse / address: UMR 8250, Université Paris Descartes, 45 rue des Saints-Pères, 75006 Paris	
Lieu du stage / internship place: Université Paris Descartes	

Titre du stage / internship title: Super-oscillations pour la microscopie super-resolue
Résumé / summary
<p>Depuis une vingtaine d'année, la résolution en microscopie optique s'est affranchie de la limite dite « de diffraction » et permet aujourd'hui d'imager des structures de dimensions nanométriques [1,2]. Ces techniques reposent toutes sur des non-linéarités de l'interaction entre la lumière et la matière. Une autre approche est possible et commence à être explorée. Celle-ci consiste à exploiter ce qu'on appelle les « super-oscillations » dans les champs lumineux [3] : même avec un spectre spatial borné, un champ ondulatoire contient localement des structures qui ont des dimensions « sub-diffraction ». Ces structures peuvent atteindre des dimensions arbitrairement petites.</p> <p>Le travail proposé, et qui a vocation à être poursuivi en thèse, a deux objectifs comportant chacun une étape de modélisation et une étape expérimentale :</p> <ul style="list-style-type: none">- étudier la manière de générer efficacement des super-oscillations grâce à des modulateurs spatiaux de phase.- utiliser ces structures pour atteindre des résolutions en deçà de la limite dite « de diffraction » <p>Ces objectifs s'appuient sur la longue expérience de l'équipe en matière de modulateurs spatiaux de lumière et en microscopie à super-résolution.</p> <p>[1] Hell, S. W. and J. Wichmann (1994). "Breaking the diffraction resolution limit by stimulated-emission – Stimulated-Emission-Depletion fluorescence microscopy," Opt. Lett. 19(11): 780-782.</p> <p>[2] Betzig, E., et al. (2006). "Imaging intracellular fluorescent proteins at nanometer resolution." Science 313(5793): 1642-1645.</p> <p>[3] Berry, M V and Popescu, S, 2006, 'Evolution of quantum superoscillations, and optical superresolution without evanescent waves', J.Phys.A 39 6965-6977.</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: Ecole doctorale EDPIF			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X

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