

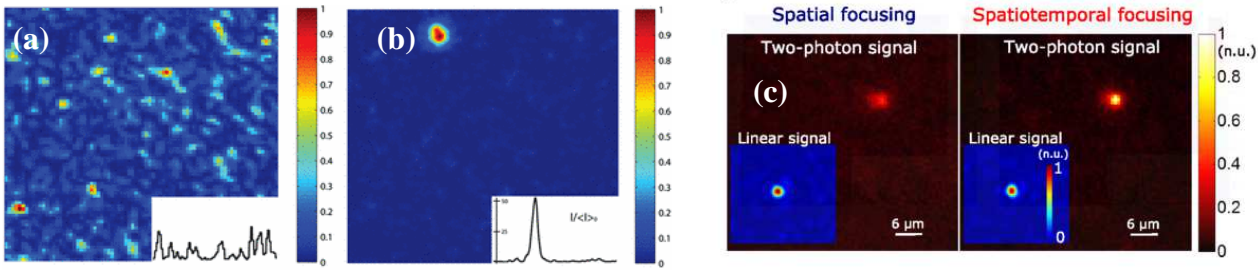
Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage

Date de la proposition : 15/12/2016

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: GIGAN	Prénom/ first name : Sylvain
Tél : 0144322554	Fax :
Courriel / mail: Sylvain.gigan@lkb.ens.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Kastler Brossel	
Code d'identification :UMR 8552	Organisme :ENS, CNRS, UPMC, Collège de France
Site Internet / web site: www.lkb.ens.fr/opticalimaging	
Adresse / address: Département de Physique de l'ENS, 24 rue Lhomond, 75005 Paris	
Lieu du stage / internship place: Département de Physique de l'ENS	

<p>Titre du stage / internship title: Manipulation cohérente d'impulsions femtosecondes dans des milieux désordonnés</p> <p>La diffusion de la lumière dans un milieu diffusant, par exemple la peau ou encore un verre de lait, est en général considéré comme une perturbation inévitable et néfaste. Ce phénomène détruit en apparence, via des diffusions et des interférences multiples, toute information spatiale ou de phase contenue dans une onde laser incidente. Spatialement, cela se manifeste par l'apparition de tavelures (le « speckle », en anglais) dues aux interférences. Dans le domaine temporel, une impulsion lumineuse courte entrant dans un milieu diffusant verra sa durée allongée à cause de la multiplicité de chemins longs ou courts que la lumière peut prendre avant de sortir du milieu. D'un point de vue pratique, la diffusion limite donc fortement les possibilités d'action dans un milieu diffusant, tant pour l'imagerie que pour la manipulation optique d'objets.</p> <p>Cependant, si le milieu diffusant est stable, le désordre généré est déterministe, et donc en principe réversible. En façonnant le front d'onde incident, des travaux récents au sein de l'équipe ont démontré la capacité de contrôler la propagation de la lumière et ainsi de refocaliser la lumière en sortie d'un milieu diffusant, spatialement et spatio-temporellement.</p>  <p>Figure 1: (a) Speckle obtenu en sortie d'un milieu diffusant (b) Focalisation spatiale [1] et (c) spatio-temporelle [2] obtenues en manipulant le front d'onde incident. En focalisation spatio-temporelle, on a observé une augmentation d'un signal d'absorption à deux photons, caractéristique de la recompression temporelle.</p> <p>L'objectif du projet est d'exploiter les techniques de contrôle de front d'onde sur une impulsion femtoseconde maîtrisées par l'équipe, à des fins d'imagerie et de manipulation d'objets. Le stage sera principalement expérimental: il consistera premièrement à implémenter sur une expérience déjà existante un microscope optique. Dans un second temps, nous nous intéresserons à des processus d'excitation non-linéaires de nano-objets type SHG, absorption multiphotoniques, etc.. enfouies dans ou à la surface d'un milieu diffusant.</p> <p>Références: [1] S. Popoff et al, PRL 104 (2010), [2] M Mounaix et al, PRL 116 (2016)</p>				
<p>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : NON</p> <p>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:</p>				
<table border="1"> <tr> <td>Lumière, Matière, Interactions</td> <td>X</td> <td>Lasers, Optique, Matière</td> <td>X</td> </tr> </table>	Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X	

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