

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: BELLIARD	Prénom/ first name : LAURENT
Tél : 0144274047	Fax :
Courriel / mail: Laurent.belliard@upmc.fr	
Nom du Laboratoire / laboratory name: Institut des Nanosciences de Paris	
Code d'identification : INSP	Organisme : UPMC-CNRS
Site Internet / web site:	
Adresse / address:	
Lieu du stage / internship place: 4 place Jussieu, 75005 Paris Tour32-22 étage 3	

Titre du stage / internship title: **Opto-acoustique très haute résolution assistée par des nano-objets.**

Résumé / summary

L'utilisation d'impulsions lumineuses issues de *sources laser femtoseconde* permet de stimuler des ondes acoustiques cohérentes de très haute fréquence. Le corollaire étant que l'extension spatiale en profondeur du paquet acoustique ainsi engendré n'excède pas qq nanomètres, autorisant par la même des études acoustiques en profondeur avec de très haute résolution.

Néanmoins, les approches de type champ lointain utilisées pour la focalisation des lasers d'excitation et de détection ne permettent pas à ce jour des résolutions latérales à une échelle largement submicronique.

Très récemment nous avons démontré (*Nano Letter* en cours de publication) que des objets modèles, de petite dimension, élaborés par électrodéposition dans le cadre d'une collaboration avec le laboratoire GSI Helmholtz Centre for Heavy Ion Research pouvaient engendrer des ondes pilotables en fréquence avec des sources de petite dimension, fig.1. Ce résultat représente un jalon vers ce que l'on pourrait appeler de la *microscopie* acoustique *très haute résolution*.

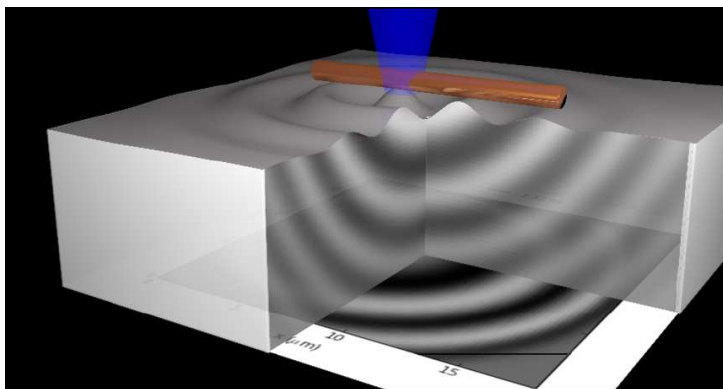


Fig1. Le faisceau laser dessiné en bleu crée un transitoire acoustique au sein du nanofil. Le couplage avec le substrat permet à l'énergie de fuir vers le substrat en émettant une déformation modulée à la fréquence de résonance de l'objet.

Le stage et /ou la thèse consistera entre autre à approfondir cette voie en modifiant la configuration d'interaction entre l'objet et le substrat.

Cette étude reposera sur l'utilisation *d'un banc d'optique ultra-rapide* travaillant à différentes longueurs d'onde et couplant des modules de cartographie acoustique par *interférométrie*.

Une interaction directe avec l'étudiant en fin de thèse permettra une immersion rapide et un transfert des connaissances associées à cette problématique qui pourra se prolonger en doctorat.

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

Lumière, Matière, Interactions

oui

Lasers, Optique, Matière

oui

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