

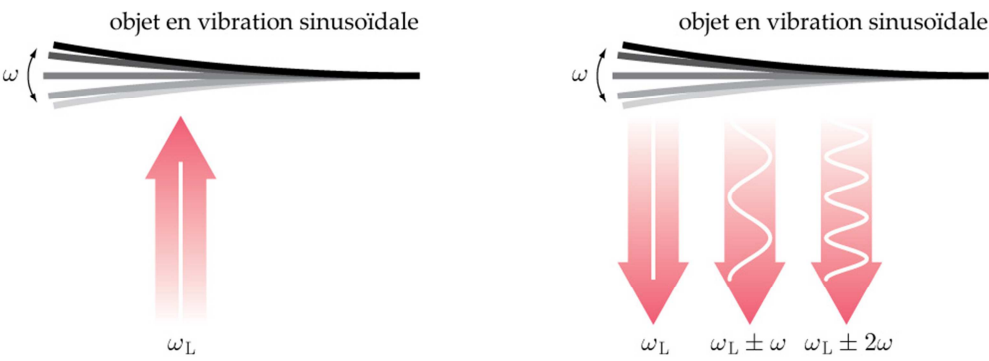
# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

## Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 17 octobre 2012

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>	
Nom / name: Atlan	Prénom/ first name : Michael
Tél : 0180963036	Fax :
Courriel / mail: <a href="mailto:Michael.atlan@espci.fr">Michael.atlan@espci.fr</a>	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>	
Code d'identification : UMR 7587	Organisme : CNRS
Site Internet / web site: <a href="https://www.institut-langevin.espci.fr/">https://www.institut-langevin.espci.fr/</a>	
Adresse / address: Institut Langevin. IPG, 1 rue Jussieu. 75005 Paris	
Lieu du stage / internship place:	

<b>Titre du stage / internship title: NanoVibes</b>
<b>Résumé / summary</b> Les méthodes de détection laser Doppler interférométriques sont couramment utilisées pour la mesure sans contact de vibrations mécaniques. Ces méthodes présentent une grande fiabilité et permettent une mesure large bande, résolue en phase, mais elles sont limitées à des mesures ponctuelles. L'imagerie nécessite un balayage de la surface à tester, ce qui ne permet pas de bénéficier d'une résolution temporelle compatible avec une mesure à cadence vidéo. La cartographie de vibrations hors-plan peut être réalisée par holographie sur caméra. Nous avons exploité cette technique pour la cartographie de vibrations dont l'amplitude est grande devant la longueur d'onde optique, mais cette approche est aussi appropriée et performante pour la mesure de vibrations nanométriques, c'est-à-dire petites devant la longueur d'onde optique. Le stagiaire adaptera une méthode d'holographie hétérodyne au problème spécifique de l'imagerie de petites vibrations en exploitant les premières bandes latérales optiques aux harmoniques de la fréquence de modulation de l'échantillon (figure ; pulsation optique $\omega_L$ , pulsation de vibration $\omega$ ), afin de profiter d'une détection extrêmement sensible.

l'instrument mis au point permettra l'imagerie quantitative de cartes d'amplitude de vibration de 0 à 100 nm, avec une résolution de l'ordre de l'Angström. La fréquence d'analyse $\omega/(2\pi)$ pourra dépasser la bande passante de la caméra, grâce à un décalage de fréquence optique. La résolution spatiale latérale sera de l'ordre du micron, les images seront rafraîchies à cadence vidéo. Cet appareil sera utilisé pour l'imagerie d'ondes mécaniques à la surface de matériaux solides et de fluides, et l'imagerie de dynamiques biologiques. Plus généralement, il permettra l'imagerie quantitative de phénomènes faisant intervenir une petite modulation de phase optique.

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: bourse ministérielle</b>			
Lasers et matière	<b>x</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>x</b>
Optique de la science à la technologie	<b>x</b>	Plasmas : de l'espace au laboratoire	

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