

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

## Proposition de stage pour l'année 2011-2012

Date de la proposition : 2/11/2011, offre à pourvoir dès que possible. Durée souhaitée du stage : 6 mois.

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	Schwartz	Prénom/ first name :	Sylvain
Tél :	01 69 41 55 39	Fax :	
Courriel / mail:	<a href="mailto:sylvain.schwartz@thalesgroup.com">sylvain.schwartz@thalesgroup.com</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Micro et Nano Physique			
Code d'identification : -	Organisme : Thales Research and Technology France		
Site Internet / web site:	<a href="http://www.trt.thalesgroup.com/cats/">http://www.trt.thalesgroup.com/cats/</a>		
Adresse / address:	1 av Augustin Fresnel – 91767 Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	1 av Augustin Fresnel – 91767 Palaiseau		

<b>Titre du stage / internship title:</b> <b>Gravimétrie atomique sur puce</b>
Résumé / summary
<p><b>Dans l'équipe Capteurs à Ondes de Matière, vous contribuez à la mise en œuvre d'un interféromètre atomique sur puce.</b></p> <p>Ce stage s'inscrit dans le projet CATS, visant à réaliser un gravimètre à atomes froids sur puce, pour des applications industrielles, avec une collaboration entre Thales, l'Ecole Normale Supérieure, l'Observatoire de Paris et l'Institut d'Optique. L'objectif est à terme le développement d'une nouvelle génération de gravimètres atomiques, de précision extrême, de grande compacité et faible consommation, pour des applications embarquées, notamment pour faire des mesures géophysiques de terrain.</p> <p>Les interféromètres atomiques offrent des perspectives uniques pour les mesures de précision et ont déjà permis de réaliser des horloges, accéléromètres, gyroscopes et gravimètres de très hautes performances. La plupart de ces capteurs utilisent des atomes en chute libre, avec des possibilités de miniaturisation et d'intégration limitées. Le projet CATS vise à tester une autre architecture de gravimètre dans laquelle les atomes restent piégés au voisinage d'une <i>puce à atomes</i>, ce qui permet une réduction drastique de l'encombrement du dispositif. L'équipe Capteurs à Ondes de Matière de Thales travaille actuellement à la réalisation du dispositif préliminaire qui permettra le refroidissement et le piégeage d'atomes de <math>^{87}\text{Rb}</math> dans une cellule à ultra-vide.</p> <p>Lorsque le stage commencera, un dispositif de piégeage magnéto-optique avec transfert des atomes vers un piège magnétique sur la puce sera déjà en service. Au sein d'une équipe de trois personnes (1 chercheur permanent et 2 thésards), le stagiaire participera alors à la mise en place de la phase finale de refroidissement des atomes, par évaporation radiofréquence, puis il effectuera les premiers tests d'interférométrie atomique.</p> <p>Le stage aura lieu sur le site de Thales Research and Technology France, qui est étroitement lié aux acteurs académiques de l'interférométrie atomique, via le projet CATS. Un stage réussi pourra conduire à une publication dans une revue scientifique internationale à comité de lecture et/ou au dépôt d'un brevet, et éventuellement déboucher sur une thèse chez Thales ou chez l'un de ses partenaires académiques (ENS, Observatoire de Paris, Institut d'Optique).</p> <p>Mots-clés : optique atomique, puces à atomes, gravimétrie.</p>

<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: CIFRE ou DGA</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	