

# Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2011)

Proposition de stage pour l'année 2010-2011 (**ne pas dépasser 1 page**)

Date de la proposition : 5/10/2011

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>			
Nom / name:	BREtenAKER	Prénom / first name :	Fabien
Tél :	01.69.35.21.54.	Fax :	01.69.41.01.56.
Courriel / mail:	<a href="mailto:fabien.bretenaker@u-psud.fr">fabien.bretenaker@u-psud.fr</a>		
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> Laboratoire Aimé-Cotton			
Code d'identification :	UPR 3321	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	<a href="http://www.lac.u-psud.fr">http://www.lac.u-psud.fr</a>		
Adresse / address:	Bât 505 Campus d'Orsay 91405 Orsay Cedex		
Lieu du stage / internship place:	le même / the same		

<b>Titre du stage / internship title:</b> <b>Corrélations de bruits dans des lasers à semiconducteurs bifréquences</b>
<p>Les technologies optiques appliquées au radar constituent le thème en plein développement de la photonique microonde. Dans ce cadre, nous développons depuis quelques années des lasers à faible bruit pour le transport et la génération d'oscillateurs locaux radars. Parmi les technologies disponibles, les lasers à semiconducteurs pompés optiquement et à cavité externe (VECSELS) sont particulièrement prometteurs car ils présentent une dynamique de classe A (pas d'oscillations de relaxation) et donc un bruit d'intensité remarquablement faible [1,2]. Nous avons récemment montré qu'il est possible de faire fonctionner ces VECSELS en régime bifréquence pour générer optiquement un signal microonde accordable et à fort contraste de modulation [3,4]. Les caractéristiques particulières du VECSEL permettent de générer ce signal hyperfréquence avec un bruit très faible. Nous avons également pu récemment asservir ce signal de battement sur une référence extérieure.</p> <p>L'analyse du bruit des VECSELS mono-fréquences a montré quelques particularités amusantes. Nous avons pu par exemple montrer que le spectre de bruit porte la signature des phénomènes de ralentissement de la lumière qui se produisent dans le matériau semiconducteur [5]. Notre but maintenant est d'élucider les caractéristiques particulières des bruits de phase et d'intensité (d'origine quantique ou technique) que nous observons sur le VECSEL bifréquence. En particulier, nous cherchons à mesurer les corrélations entre les bruits de phase et/ou d'intensité des deux modes et à comprendre l'origine de ces corrélations, voire à en exploiter les caractéristiques.</p> <p>Ce travail met en œuvre de la physique des lasers, de l'optique quantique, de l'électronique ainsi que des phénomènes stochastiques. Il est à la fois fondamental tout en étant très lié à des développements industriels en cours chez Thales.</p> <p>Ce travail est effectué dans le cadre d'une collaboration soutenue avec Thales, l'IPR et le LPN.</p>
[1] G. Baili, M. Alouini, D. Dolfi, F. Bretenaker, I. Sagnes et A. Garnache, Optics Letters 32, 650 (2007). [2] G. Baili, M. Alouini, T. Malherbe, D. Dolfi, J.-P. Huignard, T. Merlet, J. Chazelas, I. Sagnes et F. Bretenaker, Optics Express 16, 10091 (2008). [3] G. Baili, L. Morvan, M. Alouini, D. Dolfi, F. Bretenaker, I. Sagnes et A. Garnache, Optics Letters 34, 3421 (2009). [4] V. Pal, P. Trofimoff, B.-X. Miranda, G. Baili, M. Alouini, L. Morvan, D. Dolfi, F. Goldfarb, I. Sagnes, R. Ghosh et F. Bretenaker, Optics Express 18, 5008 (2010). [5] A. El Amili, B.-X. Miranda, F. Goldfarb, G. Baili, G. Beaudoin, I. Sagnes, F. Bretenaker et M. Alouini, Physical Review Letters 105, 223902 (2010).
<b>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</b>

<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: EDOM ,THALES</b>			
Lasers et matière	<b>oui</b>	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	<b>oui</b>
Optique de la science à la technologie	<b>oui</b>	Physique des plasmas	<b>non</b>

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