

# 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 : 11/01/2017

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>		
Nom / name:	Mariscal	Prénom/ first name : Jean-François
Tél :	0180285178	Fax :
Courriel / mail:	jean-francois.mariscal@latmos.ipsl.fr	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b>		
Code d'identification :	UMR 8190	Organisme : LATMOS/CNRS
Site Internet / web site:	www.latmos.ipsl.fr	
Adresse / address:	11 boulevard d'Alembert, 78280 Guyancourt	
Lieu du stage / internship place:	LATMOS	

<b>Titre du stage / internship title:</b> Modélisation et étude de performances d'un analyseur spectral à haute résolution pour les applications Lidar spatial
Résumé / summary
<i>Contexte :</i> Dans le cadre du projet franco-américain MESCAL, le LATMOS (Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales) participe activement aux phases préliminaires de définition d'un Lidar (Radar Laser) embarqué sur satellite et dédié à l'étude de l'atmosphère terrestre (nuages, aérosols) et de l'océan. L'objectif est d'améliorer la modélisation de l'évolution du climat en prenant la suite du satellite CALIPSO actuellement en orbite. Ce projet s'inscrit dans une collaboration entre la NASA (agence spatiale américaine), le CNES (agence spatiale française), des laboratoires de recherche CNRS/Universités (LATMOS, LMD) et le partenaire industriel AIRBUS DS. Plus précisément, le LATMOS travaille sur le dimensionnement d'un analyseur spectral Lidar à haute résolution, permettant d'atteindre des résolutions < 1GHz (ie. 1pm @ 532nm) afin de séparer la rétrodiffusion issue des particules (diffusion Mie) de celle issue des molécules (diffusion Rayleigh).
<i>Mission :</i> L'étudiant(e) sera intégré(e) à l'équipe MESCAL du LATMOS composée de scientifiques, d'un chef de projet et d'un ingénieur opticien. La première phase du stage consistera à dimensionner et à modéliser un analyseur spectral basé sur un interféromètre de Mach Zehnder à 4 voies (QMZ) et optimisé pour répondre au cahier des charges scientifique. Cette première phase devra aboutir à la mise en place d'un simulateur numérique (Matlab et/ou Zemax) permettant d'initier la deuxième étape : l'étude de performances. En fonction des paramètres instrumentaux du lidar : énergie laser, pupille du télescope, champ de vue, efficacité des détecteurs, paramètres du QMZ ; et des paramètres atmosphériques (type de nuages), l'étudiant(e) évaluera les performances de l'instrument (bilan radiométrique, SNR, rapport de diffusion, bilan d'erreurs), afin de les comparer à d'autres techniques. En fonction de l'avancement du stage, l'étudiant(e) pourra également envisager l'étude d'un analyseur spectral basé sur un interféromètre de Fabry Perot confocal. Lors du stage, l'étudiant(e) sera amené(e) à collaborer directement avec AIRBUS-DS, et participera à des réunions de travail avec les différents partenaires.
<i>Références :</i> 355-nm high spectral resolution airborne lidar LNG: system description and first results, D. Bruneau <i>et al</i> , Appl. Opt. 54, 8776-8784 (2015) Simultaneous measurements of particle backscattering and extinction coefficients and wind velocity by lidar with a Mach-Zehnder interferometer: principle of operation and performance assessment, D. Bruneau <i>et al</i> , Appl. Opt. 42,1101-1114 (2003)

<b>Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : Non</b>			
<b>Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD:</b>			
Lumière, Matière, Interactions	<b>Oui</b>	Lasers, Optique, Matière	<b>Oui</b>

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