

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 : 21/10/2015

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	CHELIN	Prénom/ first name :	PASCALE
Tél :	01 45 17 65 56	Fax :	01 45 17 15 64
Courriel / mail:	chelin@lisa.u-pec.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques			
Code d'identification : UMR 7583		Organisme : CNRS / Universités Paris Est et Paris Diderot	
Site Internet / web site: www.lisa.u-pec.fr			
Adresse / address: 61 avenue du Général de Gaulle, 94010 Créteil Cedex			
Lieu du stage / internship place: Créteil (Métro ligne 8)			

Titre du stage / internship title: Spectrométrie infrarouge en occultation solaire depuis le sol : mesure de polluants troposphériques et de gaz à effet de serre
Résumé / summary : De la surveillance de la qualité de l'air que nous respirons à l'échelle locale jusqu'au suivi de l'évolution de la composition atmosphérique à l'échelle globale, il est nécessaire de pouvoir mesurer les concentrations d'espèces moléculaires qui, même faiblement abondantes (gaz à l'état de trace), sont susceptibles d'avoir un impact notable sur la santé des êtres humains (pollution), le climat (gaz à effet de serre) et la stabilité de la couche d'ozone. La spectroscopie infrarouge par transformée de Fourier en occultation solaire depuis le sol a conduit à un certain nombre d'avancées significatives dans ces domaines en fournissant des informations à haute précision sur la distribution verticale de nombreux gaz-trace, par l'utilisation des signatures spectrales, caractéristiques des différentes espèces moléculaires, qui sont associées aux bandes de vibration-rotation dans l'infrarouge moyen ou proche. Dans ce contexte, depuis fin 2008 l'équipe SPECTroscopie-ATmosphère du LISA (Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques) à l'Université Paris Est-Créteil a développé une nouvelle activité d'observations de l'atmosphère depuis le sol. Il s'agit de l'observatoire OASIS (coupole motorisée sur le toit d'un bâtiment) équipé d'un héliostat (qui sert à suivre le soleil comme source de lumière pendant la journée) et d'un spectromètre à transformée de Fourier (Bruker, Vertex 80) pour mesurer des spectres atmosphériques dans l'infrarouge. Il a été démontré qu'avec un instrument à moyenne résolution spectrale, on pouvait séparer la colonne d'ozone dans la Troposphère (entre la surface et 8 km d'altitude) grâce à une forte sensibilité de la mesure dans les plus basses couches et mesurer le CO sur toute l'atmosphère (entre la surface et 60 km d'altitude). Dans un premier temps, il s'agira de poursuivre la détection de polluants troposphériques (ozone troposphérique, CO, et plus particulièrement H ₂ CO,...) dans la région parisienne et d'autres mégacités. Puis dans un second temps, l'étudiant participera au développement instrumental de OASIS afin de mesurer les concentrations de gaz à effet serre : CO ₂ et CH ₄ en assurant la stabilité des mesures de ces espèces très peu variables temporellement. Il sera impliqué dans une campagne d'intercalibration à Créteil entre OASIS et un instrument à basse résolution déjà validé, afin de déterminer l'amélioration des performances du nouveau système. Les mesures de CO ₂ et CH ₄ de longue durée pourraient alors servir de points de comparaison supplémentaires pour les missions satellitaires (GOSAT, OCO-2, CarbonSat) qui fournissent des spectres de très grande qualité et/ou pour des modèles climatiques régionaux, qui visent à cartographier les puits et sources de gaz à effet de serre. Le stage sera encadré par un enseignant-chercheur et un ingénieur d'études du Laboratoire.
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: Allocation Ministère			
Lumière, Matière, Interactions	X	Lasers, Optique, Matière	X

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