

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 : 20 novembre 2013

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Té	Prénom/ first name :	Yao
Tél :	01 44 27 96 07	Fax :	01 44 27 70 33
Courriel / mail:	yao-veng.te@upmc.fr & christof.janssen@upmc.fr		
Nom du Laboratoire : Laboratoire de Physique Moléculaire pour l'Atmosphère et l'Astrophysique			
Code d'identification : UMR7092		Organisme : UPMC/CNRS	
Site Internet / web site: http://www.lpmaa.jussieu.fr			
Adresse / address: Case 76 - 4 Place Jussieu - 75005 Paris			
Lieu du stage / internship place: Campus Jussieu			

Titre du stage / internship title: Études de processus moléculaires pour l'atmosphère
Résumé / summary <p>Pour améliorer notre compréhension des processus physico-chimiques responsables de la pollution urbaine et pour affiner les modèles de chimie atmosphérique à l'échelle régionale, une quantification précise des émissions de surface en ville et au voisinage des zones polluées est indispensable. La quantification de ces polluants est difficile à cause de leurs faibles concentrations, et nécessite la mise en place d'instrumentation de pointe. Le LPMAA est le maître d'œuvre de deux spectromètres à transformée de Fourier (STF) dédiés à la détection des constituants minoritaires de l'air urbain depuis le sol. Le premier instrument est le STF du LPMAA ^[1, 2] installé sur la plateforme de recherche expérimentale QualAir (Qualité de l'Air) de l'Université Pierre et Marie Curie. Le second est le STF mobile pour les mesures de laboratoire et de terrain (lors des campagnes de mesures). La détermination précise des polluants atmosphériques comme l'ozone, le monoxyde de carbone, le formaldéhyde, les Composés Organiques Volatils, nécessite une bonne connaissance des paramètres spectroscopiques. Or ces paramètres sont parfois incohérents spectralement, imprécis, mal connus ou non encore étudiés (espèces réactives). Notre laboratoire a une longue expérience sur la spectroscopie des molécules à intérêt atmosphérique depuis l'Ultraviolet (UV) à l'Infrarouge (IR).</p> <p>Selon la préférence de l'étudiant, le stage pourra être plus théorique ou plus expérimental. Il pourra participer aux projets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- Spectroscopie UV-IR, l'étudiant participera au projet financé concernant l'étude de la cohérence des paramètres spectroscopiques de l'ozone (réalisation d'une cellule double voies pour une mesure simultanée dans l'IR et l'UV, mesures de laboratoire, analyse et évaluation des nouveaux paramètres spectroscopiques, confrontation expérience versus théorie, ...).- Analyse des données du STF du LPMAA, le stagiaire étudiera la cohérence des bases de données spectroscopiques existantes en analysant les données du STF. Il analysera préférentiellement (mais pas uniquement) les données du STF du LPMAA pour surveiller l'évolution et la variabilité des polluants autour de Paris. Il étudiera leurs impacts sur la composition chimique et la qualité de l'air.- Étude des effets isotopiques, le stagiaire se familiarisera aux problématiques de l'anomalie isotopique et cherchera à comprendre expérimentalement les réactions chimiques (O_2+O ou $CO+O$) et leurs impacts sur les rapports isotopiques lors de la formation des molécules.- Mise en place de la nouvelle configuration "absorption à long parcours" avec le STF mobile, l'étudiant participera à la mise en œuvre de l'expérience (réglage optique, contrôle de l'instrument). Il sera amené à améliorer l'algorithme d'analyse pour démontrer les performances et les capacités de cet instrument pour étudier les émissions en surface et leur impact sur les écosystèmes et sur le climat. <p>^[1]Té <i>et al.</i>, The Fourier transform spectrometer of the UPMC University QualAir platform, Rev. Sci. Instrum., 2010 ^[2]Té <i>et al.</i>, Carbon monoxide urban emission monitoring: a ground-based FTIR case study, JAOT, 2012</p>

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: Bourse DGA, Alloc. de recherche			
Lasers, Optique, Matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Plasmas : de l'espace au laboratoire			