

Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage

Date de la proposition : 31 octobre 2017

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		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire d'Études du Rayonnement et de la Matière en Astrophysique et Atmosphères (LERMA)			
Code d'identification : UMR8112		Organisme : UPMC/CNRS/Observatoire de Paris	
Site Internet / web site: https://lerma.obspm.fr/			
Adresse / address: Case 76, Tour 32-33, 2^{ème} et 3^{ème} étage, 4 Place Jussieu, 75005 Paris			
Lieu du stage / internship place: Campus Jussieu			

Titre du stage / internship title: Validation des mesures TCCON de CO₂ au-dessus de Paris
Résumé / summary
<p>La pollution atmosphérique et la qualité de l'air restent un enjeu majeur en raison de son impact sociétal. Plus de ¾ de l'effet de serre additionnel provient des émissions de CO₂ dues à la combustion d'énergie fossile. Or plus de 70% de ces émissions de CO₂ sont concentrées dans les zones urbanisées ou industrialisées comme les mégapoles. Il est primordial de quantifier les émissions de CO₂ et sa variabilité à l'échelle des régions. La mesure de ces émissions est un vrai challenge car la précision nécessaire doit être meilleure que le pourcent. Troisième mégapole en Europe, l'agglomération Parisienne couvrant 2% du territoire français, émet environ 15% des émissions de CO₂ françaises. C'est donc un lieu privilégié pour l'étude des émissions de CO₂ urbaines.</p> <p>Le LERMA est le maître d'œuvre de la station TCCON-Paris^[1], le premier site TCCON (Total Carbon Column Observing Network) dans une mégacité européenne. L'instrument FTS-Paris^[2, 3] est un spectromètre à haute résolution par transformation de Fourier qui fournit une mesure intégrée des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques importants pour le climat et la qualité de l'air en Île de France. Dans le cadre du rattachement au standard WMO, une collaboration étroite entre trois sites TCCON européens (KIT, Paris, Orléans) est mise en place et une campagne de mesures multi-instrumentées est prévue en Mai-Juin 2018. La synergie des instruments déployés et l'inter-comparaison des données enregistrées doivent permettre de transférer le standard WMO au site de Paris.</p> <p>Le stagiaire se familiarisera avec l'instrument FTS-Paris et la technique du sondage à distance par spectroscopie à transformée de Fourier. Il utilisera les algorithmes de transfert radiatif pour analyser les spectres atmosphériques et déterminer la colonne de CO₂. L'étudiant pourra contribuer à la campagne de mesures et/ou exploiter la synergie des différents instruments pour améliorer la détermination de CO₂. Il étudiera non seulement la variabilité de CO₂ dans l'Île de France, mais aussi l'impact des émissions du CO₂ parisien sur la composition atmosphérique. Une suite du stage sous forme de thèse de doctorat est fortement conseillée, compte tenu du fort intérêt scientifique et aux enjeux liés au CO₂ dans les programmes spatiaux (OCO-2, MicroCARB, GOSAT-2, OCO-3, TanSat, Gaofen-5, ...).</p>
^[1] https://tcon-wiki.caltech.edu/Sites/Paris
^[2] Té et al., The Fourier transform spectrometer of the UPMC University QualAir platform, Rev. Sci. Instrum, 2010
^[3] Té et al., Seasonal variability of surface and column carbon monoxide over megacity Paris, high altitude Jungfrauoch and Southern Hemispheric Wollongong stations, ACP, 2016

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: Allocations de recherche			
Lumière, Matière, Interactions	<input checked="" type="checkbox"/>	Lasers, Optique, Matière	<input checked="" type="checkbox"/>