

# 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 : 20/12/2017

<b>Responsable du stage / internship supervisor:</b>	
Nom / name: MONDELAIN	Prénom/ first name : Didier
Tél : 0476514329	Fax :
Courriel / mail: didier.mondelain@univ-grenoble-alpes.fr	
<b>Nom du Laboratoire / laboratory name:</b> LIPhy	
Code d'identification :UMR 5588	Organisme :CNRS - Université Grenoble Alpes
Site Internet / web site: <a href="https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/">https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/</a>	
Adresse / address: 140 rue de la Physique, 38402 Saint Martin d'Hères	
Lieu du stage / internship place: Saint-Martin d'Hères (environs de Grenoble)	

<b>Titre du stage / internship title:</b> Spectroscopie d'absorption laser à l'état de l'art pour des applications à l'atmosphère terrestre
<b>Résumé / summary</b> <p>Ce projet vise à réaliser en laboratoire des mesures de spectroscopie d'absorption ultra sensibles pour répondre à des besoins d'applications en physique de l'atmosphère (transfert radiatif et sondage atmosphérique). Plusieurs missions satellitaires (GOSAT, OCO-2, MicroCarb) sont dédiées à la mesure très précise des concentrations de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>). Les performances des instruments embarqués sont désormais à un niveau tel qu'elles requièrent une amélioration de la connaissance de la spectroscopie d'absorption des molécules atmosphériques cibles. Cette exigence implique la détermination en laboratoire et avec une incertitude réduite, des paramètres spectroscopiques des transitions impliquées et de leur dépendance en température.</p> <p>Nous développons dans notre équipe Lasers, Molécules, Environnement (LAME) du LIPhy des techniques lasers ultrasensibles à l'état de l'art pour répondre à ces besoins (<a href="https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/-lame-?lang=en">https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/-lame-?lang=en</a>). Le couplage de nos spectromètres CRDS (Cavity Ring Down Spectroscopy) avec un peigne de fréquences auto-référencé nous permet d'ores et déjà de disposer des outils adéquats.</p> <p>Le sujet de la thèse proposé comprend deux volets directement reliés au sondage de l'atmosphère terrestre et au calcul de transfert radiatif.</p> <p>Une première partie du travail consistera à réaliser une étude spectroscopique de grande exactitude de la bande d'une bande de l'oxygène à 1.27 µm. Cette étude, financée par le CNES, s'inscrit dans le cadre de la mission satellitaire MicroCarb pour laquelle cette bande est utilisée pour déterminer la colonne d'air sondée ce qui a une implication directe sur la précision de la mesure des colonnes de gaz à effet de serre.</p> <p>La seconde partie du sujet concerne le continuum de la vapeur d'eau [ , ] qui, de part son étendue spectrale, est une composante importante des échanges radiatifs et contribue de façon significative au calcul du bilan énergétique de l'atmosphère. D'autre part, cette étendue spectrale rend la caractérisation du continuum nécessaire lors de la télédétection d'éléments géophysiques ayant des signatures optiques étendues comme les albédos de surface, les aérosols et les nuages. Cette détection s'effectue dans les régions de faible absorption de la vapeur d'eau, appelées fenêtres de transparence, où la contribution du continuum est généralement du même ordre que celle due aux raies d'absorption. Le travail de thèse consistera à caractériser précisément la partie foreign du continuum (provenant de l'interaction d'une molécule d'eau avec une autre molécule, principalement N<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>).</p>
<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: Le CNES finance 50% de la thèse.</b>			
Lumière, Matière, Interactions	<b>X</b>	Lasers, Optique, Matière	<b>X</b>

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