

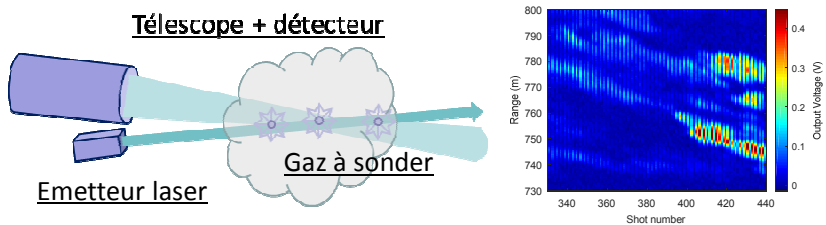
Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 09/11/2018

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Raybaut	Prénom/ first name :	Myriam
Tél :	0180386438	Fax :	
Courriel / mail:	myriam.raybaut@onera.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Onera/DPHY/SLM			
Code d'identification :	Organisme : Onera		
Site Internet / web site:	http://w3.onera.fr/stages/stages-dphy		
Adresse / address:	Chemin de la Hunière, 31123 Palaiseau		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau		

Titre du stage / internship title: Modélisation et tests d'une configuration Lidar particulière pour la détection de gaz à distance
<p>Ce stage s'inscrit dans le contexte du développement d'instrumentation optique de type Lidar (Light Detection and Ranging), pour la détection et le monitoring à distance des gaz à effets de serre, des toxiques industriels ou gaz de combat. Dans ce contexte, l'Unité Sources Laser et Métrologie (SLM) du Département Physique Instrumentation Environnement Espace (DPHY) est impliquée dans plusieurs développements instrumentaux, visant à identifier et quantifier les gaz à distance. En pratique, les signaux lidars sont générés par interaction entre un rayonnement laser émis par l'instrument Lidar et l'atmosphère. La lumière laser rétrodiffusée par les aérosols atmosphériques est collectée par un télescope, détectée par un détecteur et le signal issu numérisé. Pour une mesure de type DIAL (Differential Absorption Lidar), cette mesure est réalisée à plusieurs longueurs d'onde, situées dans une raie d'absorption gazeuse puis en dehors de celle-ci, et l'analyse des signaux rétrodiffusés permet de remonter à la mesure de la concentration du gaz dans l'atmosphère. La mesure du temps de vol mis par les impulsions laser entre la zone analysée et le lidar permet dans une configuration Lidar classique d'obtenir une localisation du gaz. Le stage aura pour but la modélisation et tests d'une configuration Lidar particulière pour la détection de gaz à distance, où la localisation n'est plus réalisée par mesure du temps de vol, mais par une technique d'imagerie Scheimpflug. Il s'agira au cours du stage, en s'appuyant sur les outils de modélisation disponibles au laboratoire, d'estimer les performances de cette technique pour deux systèmes Lidar existants au laboratoire, ayant pour but le suivi des gaz à effet de serre. Par ailleurs, des tests sur de nouveaux détecteurs, pouvant être utilisés dans cette configuration, seront réalisés afin d'estimer leur potentiel pour cette technique. Une publication pourra être envisagée. Ce travail pourra être poursuivi en thèse pour le développement d'un instrument Lidar pour la détection des gaz atmosphériques pour des applications de climatologie.</p>
 <p>The diagram on the left shows a lidar system with an 'Emetteur laser' (laser emitter) and a 'Télescope + détecteur' (telescope + detector) pointing towards a cloud of 'Gaz à sonder' (gas to be probed). The plot on the right is a range-resolved signal plot with 'Range (m)' on the y-axis (730 to 800) and 'Shot number' on the x-axis (340 to 440). The color scale represents 'Output Voltage (V)' from 0 to 0.4. The plot shows a clear signal at approximately 770m range, which is highlighted in yellow and red.</p>
<p>Principe d'un lidar à absorption différentielle, et exemple de signaux Lidar résolus en distance, pour la mesure des gaz à effet de serre .</p> <p>Connaissances et niveau requis :</p> <ul style="list-style-type: none">- Optique, électronique, traitement du signal.- Goût pour l'expérimentation, rigueur. <p>Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies</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: Demande de bourse CNES en cours

Lumière, Matière, Interactions	x	Lasers, Optique, Matière	x
--------------------------------	----------	--------------------------	----------

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