



Université Claude Bernard



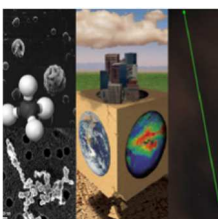
Étude de l'extinction d'une impulsion laser ultra-violette au cours de sa propagation dans l'atmosphère.

(in English below)

La pollution atmosphérique est aujourd'hui un problème planétaire qui est encore d'actualité malgré les efforts considérables fait pour diminuer les émissions de polluant. Ce constat nous montre que les processus fondamentaux de physique et de chimie impliqués dans l'atmosphère n'ont pas tous été élucidés. Dans ce domaine notre équipe est très active et nous proposons de mettre en œuvre une méthode de spectroscopie laser pour étudier ces processus fondamentaux dans l'atmosphère urbaine et ceci avec un laser ultra-violet.

La gamme spectrale UV est en effet très intéressante car elle permet de détecter des polluants très réactifs tels que l'ozone (O_3), les oxydes d'azote (NO_x), des espèces carbonées tel que le formaldéhyde mais aussi les radicaux les plus réactifs de l'atmosphère : OH et BrO. Leur réactivité est telle que le niveau de concentration de ces radicaux détermine en majorité la concentration des autres composants de l'atmosphère (comme notamment le méthane, fort gaz à effet de serre). Avoir accès au transport et à la durée de vie de ces réactifs par une méthode expérimentale in situ dans l'atmosphère permettrait une meilleure compréhension des processus physico-chimiques impliqués dans l'atmosphère. Ceci est particulièrement vrai en région urbaine, où le système atmosphère est complexifié par de fortes concentrations de polluants.

L'étudiant intégrera l'équipe OET de l'ILM et mènera des travaux de recherche sur l'extinction d'un rayonnement UV (autour de 300 nm) par l'atmosphère dans l'objectif de simuler une expérience de LIDAR UV à une longueur d'onde précise. Ce travail prendra la forme d'une étude exhaustive des interférents de l'atmosphère à cette longueur d'onde et seront pris en compte l'absorption et la diffusion par les molécules et les aérosols. Selon l'avancement du projet, l'étudiant pourra aborder la simulation des spectres d'absorption de quelques espèces oxydantes. Dans le cadre de son stage, l'étudiant sera amené à participer à des mesures Lidar UV.



Le lieu : ILM (Institut Lumière Matière) – CNRS – Université Lyon 1

L'équipe : OET : Optique Environnement et Télédétection

Les contacts: Sandrine Galtier (MCF) et Patrick Rairoux (PR)

email : sandrine.galtier@univ-lyon1.fr



Université Claude Bernard UFR Lyon 1

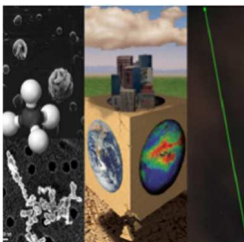


Study of the UV-light extinction in the atmosphere

Atmospheric pollution is a global issue that remains pertinent despite extensive efforts devoted to track down pollutant emissions. This fact shows that the fundamental physico – chemical processes involved in the atmosphere are not all unraveled. Our team is very active in this area and we plan to implement a laser-based spectroscopy experiment to study the fundamental processes involved in the urban atmosphere. This experiment will be carried out using a ultra-violet radiation.

The UV spectral range is indeed of great interest as it enables to probe highly reactive pollutants like ozone (O_3), nitrogen oxides (NO_x), formaldehyde and the most reactive radicals of the atmosphere: OH and BrO. The role of those radicals is crucial as their concentration mostly determines the concentration of several other components of the atmosphere such as methane, an important greenhouse-gas. We would like to investigate the transport and the lifetime of those highly reactive species, particularly in urban area where the large concentration of pollutants makes the atmosphere dynamics study even more complicated.

Joining the OET team, the candidate will conduct research on the extinction in the atmosphere of a UV radiation (around 300 nm) with the long-term goal of simulating a Lidar experiment in the UV range. This study would include a precise determination of the interfering atmospheric molecules and the evaluation of the absorption and the diffusion cross-sections of the molecules and aerosols in this spectral range. According to the stage of advancement of the project, the candidate would consider the modelling of the line-shapes of some atmospheric species. Eventually, the candidate will participate to a Lidar experiment in the UV as part of this internship.



The place: Institute of Light and Matter – CNRS – University Lyon 1 (France)

The team : Optics, Environment and Remote sensing team (OET)

Contacts: Sandrine Galtier (MCF) and Patrick Rairoux (PR)

email : sandrine.galtier@univ-lyon1.fr