

Entête du Laboratoire : Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement

Adresse du laboratoire : CE Saclay – Orme des Merisiers – Bat.703 – 91191 Gif sur Yvette

Titre du stage : Mesure et interprétation des concentrations des gaz à effet de serre au Puy de Dôme et à la tour du Trainou (forêt d'Orléans).

Responsables :

Martina Schmidt Martina.Schmidt@cea.fr Tel: 01 69 08 69 15 Fax: 01 69 08 77 16
Michel Ramonet michel.ramonet@lsce.ipsl.fr Tel: 01 69 08 40 14 Fax: 01 69 08 77 16

Présentation du sujet de stage

L'augmentation actuelle des gaz à effet de serre CO_2 , CH_4 , N_2O , SF_6 dans notre atmosphère soulève des inquiétudes importantes du fait du rôle joué par ces gaz dans le bilan radiatif de la Terre. Les émissions importantes des gaz à effet de serre, liées à l'utilisation de combustibles (industrie, trafic et chauffage), à l'agriculture (ruminant, nitrification) et aux sources industrielles sont susceptibles de modifier significativement le climat. Face à cette menace environnementale la majorité des pays se sont mis d'accord pour établir un plan de réduction des émissions de CO_2 et d'autres gaz à effet de serre (Protocole de Kyoto). L'une des difficultés majeures de la mise en place d'un tel protocole est de disposer d'une méthode de vérification fiable des quantités d'émissions par chaque pays. A ce jour nous ne disposons pas d'une telle méthode. Les mesures atmosphériques des gaz à effet de serre peuvent nous apporter des éléments de réponse pour l'estimation des émissions régionales. En effet les mesures de CO_2 , CH_4 , N_2O et SF_6 effectuées en un site reflètent la distribution des flux autour du site de mesure, intégrées via la circulation des masses d'air.

Le but du sujet proposé est d'analyser des mesures de CO_2 , CH_4 , N_2O , SF_6 sur deux sites en France : une tour de 180m haut située à la lisière de la Forêt d'Orléans (Trainou), et au Puy de Dôme qui actuellement ne mesure que le CO_2 . Ce dernier site devra donc être équipé avec un système de chromatographie en phase gazeuse entièrement automatisé pour analyser CH_4 , CO , N_2O et SF_6 . Cet analyseur est déjà construit à Saclay. Le stagiaire sera chargé de l'installation au Puy de Dôme, des tests et de l'optimisation du chromatographe en phase gazeuse. Il participera au contrôle qualité des mesures, en lien avec les ingénieurs du LSCE.

A l'aide des mesures simultanées des gaz à effet de serre et du Radon-222, l'étudiant calculera les flux journaliers de CO_2 , CH_4 , N_2O et SF_6 par la méthode 'Radon' (*analyse des corrélations entre le gaz étudié et le Radon utilisé comme traceur de la circulation atmosphérique*). Les flux obtenus seront interprétés en fonction de l'origine des masses d'air, et comparés aux inventaires statistiques d'émissions dans les régions environnantes.