

RENSEIGNEMENTS A FOURNIR POUR PUBLICATION DU PROJET

SUR L'ADUM ET LE SITE DE L'ED SFS

Acronyme : MIGOS-EM27

Titre du projet : **M**esure de colonnes **I**ntégrées des principaux **G**az à effet de serre par **O**ccultation **S**olaire à l'aide de spectromètres portables **EM27/SUN**.

Pour postuler (bouton tout en bas à gauche) ->

https://www.adum.fr/as/ed/voirproposition.pl?langue=&site=edsfs&matricule_prop=43883

Date limite de candidature : 16 juin 2022, 23h59.

Unité de recherche : UMR CNRS 7331, GSMA

Directeur de thèse : Lilian JOLY

Co-encadrant : Bruno GROUIEZ, Abdelhamid HAMDOUNI

Coordonnées du porteur de projet :

GSMA, Campus Moulin de la Housse, BP 1039, 51687 Reims Cédex 2.

03 26 91 87 89, lilian.joly@univ-reims.fr

Titre en français : Déploiement et exploitation d'un spectromètre portable à transformée de Fourier EM27/SUN pour le suivi des gaz à effet de serre et la cal/val de satellites GHG.

Résumé (15 lignes) :

Les mesures depuis le sol par FTIR (Spectrométrie Infrarouge par transformation de Fourier) sont notamment utilisées pour calibrer/valider les satellites dédiés à la mesure des gaz à effet de serre (GES). Le réseau TCCON (Total Carbon Column Observing Network) utilise ce type d'instruments fournissant des spectres permettant de calculer la colonne totale intégrée du gaz. Un réseau dérivé a été créé il y a quelques années, connu sous le nom de Collaborative Carbon Column Observing Network (COCCON) initié par l'Institut de technologie de Karlsruhe (KIT), qui utilise, à la place, des FTIR mobiles à basse résolution (EM27/SUN). Le laboratoire GSMA a récemment fait l'acquisition d'un EM27/SUN qui est intégré au réseau COCCON et a été déployé lors des campagnes internationales MAGIC (Monitoring of Atmospheric composition and Greenhouse gas through multi-Instruments Campaigns). Ces instruments ont l'avantage d'être facilement déployés sur des sites d'intérêt identifiés et le long de pistes satellitaires. Cette thèse sera principalement consacrée au déploiement et à l'analyse des données de cet EM27/SUN lors de campagnes locales et internationales. Le candidat pourra profiter des possibilités offertes par le pôle de recherche AEROLAB pour comparer les données obtenues avec d'autres instruments, comme les données *in situ* d'AMULSE et d'AIRCORE. Il s'attachera à déterminer les limites d'utilisation du dispositif (biais systématique et précision de l'instrument) en fonction des différentes techniques qui seront explorées pour exploiter les spectres obtenus. L'étude des capacités de l'EM27/SUN à restituer des profils verticaux de gaz d'intérêt atmosphérique est également envisagée. Enfin, l'instrument devra permettre principalement de valider/calibrer les mesures des missions satellitaires actuelles (S5P, IASI, OCO-2, GOSAT-2) et à venir (Microcarb).

Mots clés en français (6 maximum) :

- gaz à effet de serre
- Colonne intégrée
- Spectromètre à transformée de Fourier
- Satellites GHG
- Cal/Val de satellite
-

Titre en anglais : Deployment and operation of a portable Fourier transform spectrometer EM27/SUN for the monitoring of greenhouse gases and the cal/val of GHG satellites.

Résumé (15 lignes) :

Ground-based FTIR (Fourier Transform InfraRed spectrometer) measurements are mainly used to calibrate/validate Satellite greenhouse gases (GHG). The Total Carbon Column Observing Network (TCCON) networks already use this kind of instruments providing total atmospheric gas column from spectra. A derived network has been created a few years ago, known as the Collaborative Carbon Column Observing Network (COCCON) initiated by Karlsruhe Institute of Technology (KIT), which uses low resolution portable FTIR (EM27/SUN) instead. GSMA laboratory recently purchase an EM27/SUN which has been integrated in the COCCON network and is deployed during international MAGIC campaigns (Monitoring of Atmospheric composition and Greenhouse gases through multi-Instruments Campaigns). These instruments have the advantage of being easily deployed on identified sites of interest and along satellite tracks. This thesis will be mainly dedicated to the deployment and the data analysis of this EM27/SUN during local and international campaigns. The candidate will be able to take advantage of the possibilities offered by the AEROLAB research centre to compare the data obtained with other instruments, such as *in situ* data from AMULSE and AIRCORE. It will endeavour to determine limits of use of the device (systematic bias and precision of the instrument) according to the different techniques that will be explored to exploit obtained spectra. The study of the capacities of the EM27/SUN to restore vertical profiles of gas of atmospheric interest is also envisaged. Finally, the instrument will have to be able to validate/calibrate the current (S5P, IASI, OCO-2, GOSAT-2) and future (Microcarb) satellite mission's measurements.

Mots clés en anglais (6 maximum) :

- Greenhouse Gases
- Column Averaged Dry air Mole Fractions (DMF)
- Fourier Transform Spectrometer
- GHG-Satellites
- Satellite Cal/Val
-