

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DOTA-2024-17**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DOTA/MPSO et
DOTA/ERIO

Tél. : 01-80-38-63-49

Responsable(s) du stage : L. Croizé et Y. Ferrec

Email : laurence.croize@onera.fr et
yann.ferrec@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Télédétection active et passive

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres

Intitulé : Sondage du CO2 atmosphérique à partir d'un nouveau concept de spectro-imageur

Sujet :

L'impact de l'activité anthropique sur le changement climatique est un enjeu international scientifique et politique majeur, appuyé par l'accord universel sur le climat (Paris, 2015). La quantification des échanges de carbone entre les différents réservoirs planétaires (biosphère, océan, atmosphère) et l'estimation des sources anthropiques sont deux challenges pour lesquels de nombreuses incertitudes demeurent.

Dans le cadre du projet européen SCARBO, l'intérêt et la faisabilité de déployer des spectro-imageurs compacts développés à l'ONERA en collaboration avec l'université de Grenoble pour la mesure depuis l'espace des émissions de CO2 et de CH4 ont été démontrés. Le concept instrumental retenu ne donne accès qu'à une information spectrale partielle. En effet, pour obtenir un instrument tout à la fois compact, robuste, ayant une rapidité d'acquisition correcte et une résolution spectrale suffisante (de l'ordre d'un à quelques cm⁻¹), il a été décidé de ne pas mesurer l'ensemble de l'interférogramme, mais seulement une partie de ce dernier.

Deux prototypes aéroportés ont été développés et opérés dans le cadre de deux campagnes (octobre 2020 et octobre 2023). L'objectif du stage sera d'exploiter les données acquises dans le cadre de la dernière campagne afin d'en extraire une carte estimée des concentrations intégrées de CO2 dans chaque colonne d'atmosphère. Dans un premier temps, le ou la stagiaire réalisera une étude bibliographique afin de se familiariser avec le domaine, puis prendra en main les outils d'exploitation existants. Dans un deuxième temps, il ou elle exploitera les mesures brutes pixel par pixel et trame par trame, en s'appuyant sur le modèle direct et inverse MEDOC développé à l'ONERA spécifiquement pour cette technologie de spectro-imageurs. Dans un troisième temps, on cherchera à tirer profit des informations spatiales et temporelles des mesures pour améliorer la qualité de la carte des colonnes estimées.

Le stage se déroulera en collaboration étroite entre l'unité de modélisation physique de la scène optronique (MPSO) et l'unité d'Etalonnage, conception et Réalisation d'Instruments Optiques (ERIO) du Département d'Optique et Techniques Associées (DOTA) de l'ONERA.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? **Non**

Méthodes à mettre en oeuvre :

Recherche théorique

Travail de synthèse

Recherche appliquée

Travail de documentation

Recherche expérimentale

Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse :

Oui

Durée du stage :

Minimum : 5 mois

Maximum : 5 mois (6 mois sur dérogation uniquement)

Période souhaitée : à partir de février 2024

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

- programmation ou physique numérique
- des compétences dans au moins un des domaines suivants: traitement de l'image, physique de l'atmosphère, transfert radiatif

Ecoles ou établissements souhaités :

Master 2 recherche, Ecole d'ingénieur, bac + 5