

Poste à DSO/DOA/IED, Toulouse, France Chargé d'étude en télédétection F/H

General information :

- Lieu : Direction des systèmes d'observation, Toulouse, France
- Durée: 6 mois (CDD)
- Date d'emploi estimée : 01/11//2023
- Date limite de candidature : 18/08/2023
- Temps plein : 100%
- Salaire Météo-France selon profil du candidat retenu
- Niveau souhaité : master2 ou ingénieur
- Contacts : sylvain.aubert@meteo.fr, olivier.traulle@meteo.fr, bruno.piguet@meteo.fr

Interested in this position? please send CV and motivation letter to the contact persons.

Contexte :

La Division Innovation Etude et Déploiement (IED) de la Direction de l'Observation d'Altitude (DOA) est en charge des activités d'études en observation de l'atmosphère, de déploiement de systèmes sur sites pilotes et enfin de conception générale de nouveaux systèmes d'observation principalement en télédétection. Parmi ces systèmes, un réseau de lidars dits « aérosols » permet d'obtenir des profils de rétrodiffusion dus à ces particules en suspension dans l'air et notamment d'observer la présence de nuages hauts tels que les cirrus. Selon leur étendue ou leur persistance, ces nuages de glace naturels ou ceux générés par les avions de ligne (traînée de condensation ou contrails) qui sont du même type, ont un fort impact radiatif sur le climat. Le projet général vise, entre autres, à recueillir des informations sur notre capacité en termes d'observation de distinguer les nuages de glace naturels (cirrus) de ces traînée de condensation.

Le secteur aérien, pour limiter son impact climatique, vise ainsi à limiter la formation des contrails, qui peuvent persister dans les régions où l'atmosphère est sursaturée en humidité et par suite à éviter de voler dans ces régions.

Activités

Au sein de la division IED, le/la CDD sera chargé(e) de travailler sur :

1. réaliser une étude scientifique basée sur les données du réseau opérationnel des lidars aérosols de Météo-France, sous la supervision de spécialistes du domaine.

2. utiliser la base de données d'observation de ce réseau pour déterminer les caractéristiques géométriques (hauteur de la base, épaisseur) et les caractéristiques optiques des cirrus élevés et des traînées générées par les aéronefs.

Les étapes des travaux seront les suivantes :

1. se familiariser avec la physique de la mesure des lidars aérosols et prendre en main les outils existants pour les exploiter, principalement un code scientifique développé en python.

2. sur certains cas d'étude, il faudra évaluer la capacité du réseau de lidars à estimer certains paramètres pour caractériser les nuages de type cirrus ou cotra : hauteur de base, épaisseur géométrique et optique, rapport de dépolarisation moyen, rapport de lidar. Il s'agira également d'utiliser et d'améliorer un algorithme de calcul de l'épaisseur optique des cirrus et cotra selon la méthode dite de transmission du signal.

3. appliquer ces traitements à l'ensemble de la base de données lidars de Météo-France (2016-2023) pour estimer les paramètres jugés pertinents après analyse des études de cas. Un ensemble de données d'observations de cirrus et de traînées sera ainsi créé.

4. procéder à une analyse statistique et climatologique des paramètres estimés.

5. rendre le travail accompli sous la forme d'un rapport scientifique.

Mots clés

Lidars, aérosols, nuages, télédétection

Compétences

Les profils inexpérimentés sont les bienvenus, tels que ceux issus d'écoles d'ingénieurs ou titulaires d'un master en sciences. Une connaissance des bases du langage Python est indispensable. Des compétences dans le domaine des sciences de l'atmosphère ou des géosciences sont nécessaires, à défaut de bonnes bases en physique et en mathématiques. Savoir rédiger du contenu technique et scientifique sera très apprécié

Position at DSO/DOA/IED, Toulouse, France Research scientist in remote sensing (W/M)

General information :

- Workplace : Direction des systèmes d'observation, Toulouse, France
- Duration: 6 months (fixed-term contract « FTC »)
- Expected date of employment : 11/01/2023
- Deadline for application : 08/18/2023
- Work proportion : 100%
- Salary will be provided according to Meteo-France salary rates and depends on the background of the retained candidate.
- Desired level of education : master, Ing.
- Contacts : sylvain.aubert@meteo.fr, olivier.traulle@meteo.fr, bruno.piguet@meteo.fr

Interested in this position? please send CV and motivation letter to the contact persons.

Context:

The Innovation Study and Deployment Division (IED) of the Upper Air Observation Department (DOA) is responsible for UA study activities, in terms of observation, the deployment of systems on pilot sites and finally the general design of observation new systems mainly in remote sensing. Among these systems, a network of so-called “aerosols” lidars makes it possible to obtain back-scattering profiles due to these particles suspended in the atmosphere and in particular to observe the presence of high clouds such as cirrus clouds. Depending on their extent or persistence, these natural ice clouds or those generated by airliners (condensation trails or contrails) which are of the same type, have a strong radiative impact on the climate. The general project aims, among other things, to gather information concerning the feasibility in terms of observation of distinguishing natural ice clouds (cirrus) from contrails.

The aviation sector, to limit its climate impact, with this project aims to limit the formation of contrails, which can persist in regions where the atmosphere is over-saturated with humidity. Avoiding flying in these regions is one of the levers that could limit the formation of persistent contrails and the impact of aviation on the climate.

Activities

Within the division IED, the “FTC” will be in charge of working on :

1. carrying out a scientific study based on data from the operational network of aerosol lidars of Meteo-France, under the supervision of specialists in the field.

2. use the observation database of this network to determine the geometric characteristics (base height, thickness) and optical characteristics of high cirrus clouds and contrails generated by aircraft.

The stages of the work will be as follows :

1. become familiar with the physics of aerosols lidars measurement and take control of the existing tools to exploit them, mainly a scientific code developed in python.
2. on some case studies, it will be necessary to evaluate the capacity of the lidars network to estimate certain parameters to characterize cirrus or cotra type clouds: base height, geometric and optical thickness, average depolarization ratio, lidar ratio. It will also be a question of using and improving an algorithm for calculating the optical thickness of cirrus and cotra clouds according to the so-called signal transmission method.
3. apply these treatments to the entire Meteo-France lidars database (2016-2023) to estimate the parameters deemed relevant after the analysis of the case studies. A data set of cirrus and contrail observations will thus be created.
4. carry out a statistical and climatological analysis of the estimated parameters.
5. return the work accomplished in the form of a scientific report.

Keywords

Lidars, aerosols, clouds, remote-sensing

Skills

Inexperienced profiles are welcome, such as those coming out of engineering school or with a master's degree in science.

A knowledge of the basics of the Python language is essential.

Competences in the field of atmospheric sciences or geosciences, in the absence of good bases in physics and mathematics.

Write technical and scientific content will be much appreciated