

**Offre d'emploi en Assimilation de données pour
la Composition Atmosphérique à Échelle Régionale
à Météo-France, Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM),
Toulouse (France)**

(English version can be found pages 3-4)

Sujet de recherche :

Assimilation d'observations mesurant la composition de l'atmosphère à l'échelle régionale : représentation verticale des aérosols depuis le sol et préparation au futur sondeur satellitaire IRS

Type de poste : Chercheur.e

Localisation : Météo-France, DESR/CNRM, Toulouse, France

Date limite de candidature : 30 septembre 2022

Durée du contrat : 30 mois

Début du contrat : 1^{er} février 2023 ou le plus tôt possible à compter de cette date

Contexte et Objectifs

Ce CDD est proposé dans le cadre d'une étude sur l'enrichissement de l'assimilation de données télédéteectées pour la composition atmosphérique à échelle régionale. L'étude permettra d'améliorer la représentation des aérosols via l'assimilation de mesures de télémètres et lidars au sol déployés en Europe, ainsi que la préparation à l'assimilation des mesures du futur instrument satellitaire infrarouge IRS. L'étude utilisera le modèle de chimie-transport MOCAGE (MOCAGE-CTM), qui, à l'aide d'information venant d'un modèle météorologique, modélise l'évolution temporelle des aérosols primaires et secondaires (organiques et inorganiques), ainsi que de nombreuses espèces chimiques, dans la troposphère et dans la stratosphère. Ce modèle est utilisé en opérationnel à Météo-France, notamment pour contribuer à l'ensemble régional de prévision de qualité de l'air CAMS. En fonction de l'avancement, l'étude pourra également utiliser une version du modèle météorologique AROME permettant la description des espèces gazeuses et des aérosols en version de recherche. Dans ce contexte, la personne retenue contribuera :

- à réaliser des simulations numériques avec assimilation d'observation de télédétection, à l'aide de données réelles de télémètres ou de données synthétiques pour IRS,
- à évaluer ces simulations à l'aide de mesures indépendantes ou simulations de référence,
- à rédiger les rapports afférant à ces activités et à présenter les résultats à l'équipe projet,
- à rédiger ou contribuer à la valorisation scientifique de l'étude par des participations à des conférences ou des articles scientifiques.

Profil recherché

La personne retenue pourra être un.e chercheur.e en tout début de carrière ou disposant de quelques années d'expérience. Les candidat-e-s doivent être titulaires d'un doctorat en sciences de l'atmosphère, en informatique ou dans une discipline similaire. Le profil recherché aura :

- De solides compétences numériques (Linux, Fortran, Python)
- Une bonne expérience en modélisation numérique de l'atmosphère
- Une bonne connaissance en assimilation de données ou observations satellitaires
- Une bonne capacité de rédaction et de synthèse
- Une bonne capacité de travail en équipe et de communication

Aspects pratiques

Le travail s'effectuera à Météo-France, Toulouse (France). Le/la candidat.e retenu.e rejoindra l'équipe PLASMA du CNRM, au sein de la Direction de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. L'équipe PLASMA est chargée de l'étude de la modélisation de la qualité de l'air à l'échelle régionale ainsi que de l'assimilation de données et des interactions chimiques sol/atmosphère. Cette équipe est composée de 7 personnels permanents et 7 non-permanents (doctorant.e-s, ingénieurs) travaillant sur le transport de traceurs, les processus chimiques dans les basses couches de l'atmosphère, l'assimilation de données chimiques in-situ et satellitaires, les interactions sols/atmosphère telles que les émissions et les dépôts, ainsi que l'impact du changement climatique sur la qualité de l'air futur.

Le salaire mensuel brut sera compris entre ~3280 euros (chercheur.e débutant.e) et ~3890 euros (chercheur.e confirmé.e) selon l'expérience du/de la candidat.e retenu.e.

Comment candidater ?

Les candidat.e-s feront parvenir par mail à vincent.guidard@meteo.fr :

- ✓ un curriculum vitae (précisant l'expérience en recherche, les publications et actes scientifiques, les compétences informatiques et linguistiques, etc.),
- ✓ une lettre de motivation,
- ✓ les noms et coordonnées (courriel + numéro de téléphone) de deux personnes à contacter pour références.

Merci de noter que notre serveur de messagerie n'accepte pas les pièces jointes de plus de ~5 Mo qui devront être mises à disposition via une boîte de dépôt (e.g. Dropbox, WeTransfer, ...)

Les candidatures devront parvenir par courriel au plus tard le **30 septembre 2022**.

L'examen des candidatures commencera immédiatement, des entretiens pourront avoir lieu entre le 5 et le 14 octobre 2022.

La date de début de contrat prévue est le **1^{er} février 2023 ou le plus tôt possible après cette date**.

Laboratoire d'accueil

Le Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM) est l'Unité Mixte de Recherche intégrée à la Direction de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche de Météo-France (<http://www.umer-cnrm.fr/>). Il est responsable de la plus grande partie des activités de recherche dans les domaines de la prévision météorologique, la modélisation climatique, la chimie atmosphérique, l'océanographie et les processus à la surface de la terre. Au sein du CNRM, l'activité du groupe de recherche sur le climat (dont fait partie l'équipe PLASMA) porte en priorité sur la compréhension des interactions d'échelles, des interactions entre les différentes composantes du système climatique incluant la composition chimique, de la réponse de ce dernier aux forçages anthropiques, et des sources de variabilité et de prévisibilité à longue échéance. Ces activités sont menées en particulier via la modélisation du climat, de la composition atmosphérique et de la qualité de l'air aux échelles globale et régionale.

Open position in Data assimilation for regional atmospheric composition at Météo-France Research Center (CNRM), Toulouse (France)

Research topic :

Assimilation of observations in regional atmospheric composition models: vertical characterization of aerosols from ground-based measurements and preparation for the future satellite sounder IRS.

Position : *Researcher*

Location : *Météo-France, DESR/CNRM, Toulouse, France*

Application deadline : *September 30th 2022*

Duration of contract : *30 months*

Start date: *February 1st 2023 or the sooner after*

Context and Objectives

The current position is proposed within the framework of a study on the improvement of the assimilation of remote-sensed observations for regional atmospheric composition. The study will aim at improving the aerosol description through the assimilation of ground-based ceilometers and lidars from the Europe e-profile network and at preparing for the assimilation of the future infrared satellite instrument IRS. The study will use the chemistry-transport model MOCAGE (MOCAGE-CTM) which, using information from a meteorological model, describes the temporal evolution of primary and aerosols (organic and inorganic), as well as numerous chemical species, in the troposphere and in the stratosphere. This model is used in operations at Météo-France for multiple purposes including the contribution to the CAMS regional ensemble for air quality. Depending on the progress made, the study may also use a version of the numerical weather prediction model AROME which includes a description of aerosols and gases in a research mode. In this context, the successful candidate will contribute:

- to carry out numerical simulations with assimilation of remote-sensed observations, either real ceilometer measurements or synthetic IRS data,
- to evaluate these simulations by comparison with independent measurements/simulations,
- to write reports on these activities and to present the results to the project team,
- to write or contribute to scientific papers or to attend scientific conferences.

Required qualification

Depending on the applications received, the successful candidate may be either an early career or very early career researcher. The ideal candidate must have a PhD degree in atmospheric sciences, computer science or a similar discipline.

- Strong numerical skills (Linux, Fortran, Python)
- Good experience in numerical modelling of the atmosphere
- Good knowledge of data assimilation or satellite observations
- Good writing and synthesis skills
- Good teamwork and communication skills

Practical aspects

The work will be performed at Météo-France in Toulouse (France). The successful candidate will join the PLASMA team of CNRM (research centre) which is the research team of Météo-France in charge of the study of air quality modelling at regional scale as well as data assimilation and soil/atmosphere chemical interactions. This team is composed of 14 people working on tracer transport, chemical processes in the lower atmosphere, in-situ and satellite chemical data assimilation, soil/atmosphere interactions such as emissions and deposition, and the impact of climate change on future air quality.

The gross monthly salary will be between ~3280 and ~3890 euros depending on the experience and the level of recruitment (engineer or researcher) of the successful candidate, including social security. The duration of the proposed contract will be 12+18 months.

Application procedure

Applicants should send to vincent.guidard@meteo.fr:

- ✓ a curriculum vitae (including research experience, scientific publications and proceedings, computing skills and language level in particular in French, etc.,
- ✓ a brief statement of research or engineer interests and motivations for the job,
- ✓ the names and contact details (email + telephone number) of two academic referees.

Please note that attachments larger than ~5 Mo are not supported by Meteo-France e-mail server and should be made available via a repository box (e.g. Dropbox, WeTransfer, ...)

Applications should be sent by email no later than **September 30th, 2022**.

Consideration of applications will begin immediately after the application deadline. Interviews are planned between October 5th and 14th, 2022.

Expected starting date is **February 1st, 2023 or the sooner after**.

Hosting institution

The Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM) is the research department of Météo-France (<http://www.umr-cnrm.fr/>). It is responsible for conducting the largest part of the research activities in weather forecasting, climate modelling, atmospheric chemistry, oceanography and land-surface processes. Within CNRM, the climate research group hosting the PLASMA team is in charge of understanding scale interactions, interactions between the various components of the climate system including air composition, the response of the climate system to anthropogenic forcing, and sources of variability and long-term predictability. These activities are carried out in particular through the modelling of climate, atmospheric composition and air quality at global and regional scales, participation in model intercomparison exercises such as CMIP and their analysis, impact studies and the detection-attribution of observed climate change.