



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Version en français

Ingénieur de recherche en Intelligence Artificielle pour la prévision du temps F/H

[DÉPOSER VOTRE CANDIDATURE EN CLIQUANT ICI](#)

Toutes les candidatures non déposées via le lien ci-dessus ne pourront être prises en compte

⇒ Informations relatives à l'identification du poste

Direction/Service recruteur

DESR/CNRM/GMAP

Adresse du lieu d'exercice du poste

Météo-France/CNRM, 42 avenue G. Coriolis, Toulouse

Projet concerné

DE_371

Éléments relatifs au projet

Ce poste est proposé dans le cadre du projet DestinE 'DE_371'. Destination Earth (DestinE) est une initiative de la Commission européenne dans le cadre du programme EU Digital Europe. DestinE vise à déployer plusieurs jumeaux numériques de la Terre, qui aideront à surveiller et à prévoir les changements environnementaux et l'impact humain, afin de développer et de tester des scénarios qui soutiendraient le développement durable et les politiques européennes correspondantes pour le Green Deal. L'intelligence artificielle (IA), et en particulier l'apprentissage profond, sont un des axes développés dans DestinE, par exemple pour la quantification de l'incertitude de prévision. L'objectif du projet DE_371 est de démontrer que des méthodologies utilisant les algorithmes d'IA à l'état de l'art peuvent aider à améliorer l'estimation de cette incertitude et in fine les outils d'aide à la décision.

Type de poste (Ingénieur de recherche, chercheur, doctorant,...)

Ingénieur·e

Date de début de contrat souhaitée

01/09/2024

Durée du contrat

12 mois

Date limite de candidature

15/06/2024

Courriels des personnes à contacter pour tous renseignements complémentaires

Laure.raynaud@meteo.fr

Fourchette de rémunération

2705 to 3470 euros selon expérience

⇒ **Informations détaillées relatives au poste**

Descriptif de la direction/du service

La DESR rassemble les entités de recherche de Météo-France (principalement CNRM, SAFIRE, LACy), l'Ecole Nationale de la Météorologie, et les services partagés de soutien administratif et informatique (PGA). Le CNRM est une Unité Mixte de Recherche (UMR 3589) avec la double tutelle Météo-France et CNRS. Le CNRM conduit des recherches dans le domaine de la météorologie et du climat, de l'observation, la compréhension et la modélisation des processus jusqu'à la mise au point de systèmes de prévision météorologique et de projection climatique pouvant être transférés aux services opérationnels de Météo-France. Le GMAP (Groupe de Modélisation et d'Assimilation pour la Prévision), basé à Toulouse, est l'un des 6 groupes ou centres de recherche du CNRM. Sa mission est de maintenir et développer les systèmes de prévision numérique du temps (PNT) opérationnels de Météo-France et de conduire des recherches qui préparent les futures versions.

Descriptif du poste

L'objectif du poste est d'utiliser des techniques d'IA dites génératives (incluant notamment les GAN et les modèles de diffusion) pour améliorer les performances des systèmes opérationnels de prévision météorologique d'ensemble.

S'appuyant sur un premier prototype développé dans l'équipe d'accueil, l'ingénieur aura les responsabilités suivantes :

- développer un cadre logiciel partagé qui permettra d'exécuter les algorithmes d'IA dans le flux de production de DestinE ;
- évaluer les performances des méthodes proposées sur différents jeux de données;
- travailler en équipe et communiquer efficacement avec les partenaires du projet ;
- contribuer à la rédaction des rapports de projet et des livrables.

Descriptif du profil recherché

Les qualifications requises sont les suivantes :

- Un diplôme de master ou école d'ingénieur en sciences de l'atmosphère, en statistiques ou en intelligence artificielle
- Une solide expérience en algorithmes d'apprentissage profond, en particulier en réseaux de neurones convolutifs et en modèles génératifs
- Une première expérience en géosciences serait appréciée, à défaut une forte motivation pour les sciences de l'atmosphère
- Maîtrise du langage de programmation Python et des bibliothèques d'IA (tensorflow, PyTorch)
- Expérience dans le traitement de gros volumes de données
- Connaissance de l'environnement Linux
- Aptitude aux travaux scientifiques, communication écrite et orale en anglais, réunions de travail à l'étranger possibles
- Curiosité scientifique, autonomie et rigueur

⇒ **Informations relatives aux candidats**

Niveau d'études/diplôme souhaité

Bac

Bac + 2

Bac + 3

Master

Doctorat

Niveau d'expérience minimum requis

Débutant

Confirmé

Expert

Niveau souhaité en anglais

Aucun

Introductif

Intermédiaire

Seuil

Avancé

Autonome

Maîtrise

⇒ **Télétravail possible**

OUI NON

Si oui, nombre de jour(s) potentiel(s) :

1

⇒ **Management**

OUI NON

English version

Research Engineer Position at CNRM in artificial intelligence for weather forecasting F/H

SUBMIT YOUR APPLICATION BY CLICKING HERE

All applications must be submitted using this link to be considered

⇒ **Information about the job position**

Direction/Recruiting service

DESR/CNRM/GMAP

Location of the position (postal address)

Meteo-France/CNRM, 42 avenue G. Coriolis, Toulouse

Project concerned

DE_371

Information related to the project

This position is part of the DestinE Tender 'DE_371'. Destination Earth (DestinE) is an initiative of the European Commission under the EU Digital Europe programme, alongside with ESA and EUMETSAT as partners. DestinE aims to deploy several highly accurate thematic digital replicas of the Earth, called Digital Twins (DTs). The Digital Twins will help monitor and predict environmental change and human impact, in order to develop and test scenarios that would support sustainable development and corresponding European policies for the Green Deal. Artificial Intelligence (AI) and, more precisely, Machine and Deep Learning (ML and DL) are important for DestinE on many different levels, in particular for uncertainty quantification. The aim of DE_371 is to demonstrate that ML/DL based methodologies can augment DestinE datasets and products with the purpose of better capturing uncertainty.

Type of position (research engineer, researcher, PhD student,...)

Engineer

Requested contract starting date

01/09/2024

Duration of the contract

12 months

Application deadline

15/06/2024

Email contacts for any further information

Laure.raynaud@meteo.fr

Salary range

2705 to 3470 euros according to experience

⇒ **Detailed information about the position**

Direction/service description

The DESR brings together the research entities of Météo-France (mainly CNRM, SAFIRE and LACy), the Ecole Nationale de la Météorologie and the shared administrative and IT support services (PGA). The CNRM is a Joint Research Unit (UMR 3589) under the joint supervision of Météo-France and CNRS. The CNRM conducts research in the field of meteorology and climate, from the observation, understanding and modelling of processes to the development of weather forecasting and climate projection systems that can be transferred to Météo-France's operational services. The GMAP (Groupe de Modélisation et d'Assimilation pour la Prévision - Modelling and Assimilation Group for Forecasting), based in Toulouse, is one of the CNRM's 6 research groups or centres. Its mission is to maintain and develop Météo-France's operational numerical weather prediction (NWP) systems and to conduct research in preparation for future versions.

Job description

The goal of the position is to use generative ML techniques (including GANs and diffusion models in particular) to improve the performances of operational ensemble prediction systems. Building on a first prototype developed in our team, the engineer will have the following responsibilities :

- develop an open software framework that will allow running (training and inference) the ML/DL tools within the production workflow of DestinE ;
- demonstrate the capabilities and assess quality of the ML framework on the selected datasets (including multiple spatial resolutions and domains);
- document the ML workflow ;
- contribute to project reports and deliverable documents.

Profile description

The ideal candidate would have the following qualifications :

- A master degree in atmospheric sciences, statistics or artificial intelligence
- A strong background in deep learning algorithms, in particular convolutional neural networks and deep generative models
- Experience in geophysical problems would be appreciated, at least a strong interest for applied research in atmospheric physics is highly recommended
- Proficiency with Python programming and AI librairies (tensorflow, PyTorch)
- Experience with processing large volumes of data
- Experience of working in a Linux-based environment
- Aptitude for scientific work, written and oral communication in English, meetings abroad possible
- A scientific curiosity, autonomy, rigor in the interpretation of the results

⇒ Information related to applicants

Required level of education/ Diploma

A levels / BTEC National diploma

Two-year degree

Bachelor's degree

Master's degree

PhD

Required level of experience

Beginner

Advanced

Expert

Required level in french

Not required

Introductory

Intermediate

Middle

Advanced

Autonomous

Fluent

⇒ **Teleworking friendly**

YES NO

If the answer is yes, how many days per week ?

⇒ **Management**

YES NO