



**Offer #2025-08789**

## **Doctorant F/H Reduction d'incertitudes dans les modèles de circulations appris**

*The offer description below is in French*

**Contract type :** Fixed-term contract

**Level of qualifications required :** Graduate degree or equivalent

**Fonction :** PhD Position

**Level of experience :** Recently graduated

### **Context**

La demande d'observer, d'étudier, de comprendre, de prévoir, de s'adapter et d'atténuer le changement climatique n'a cessé d'augmenter depuis son identification par Arvid Högbom et Svante Arrhenius en 1896, menant à l'ère de l'observation satellite de la Terre et constitue actuellement un point de discussion politique majeur. Extraire des signaux interprétables de l'avalanche de données fournies par les systèmes de surveillance de la terre, par les laboratoires de modélisation climatique et par les sources d'informations auxiliaires semble possible uniquement en ayant recours à l'intelligence artificielle et aux sciences des données. Depuis les années 2010, les méthodes et moyens de calcul ont permis une révolution technologique qui a accéléré plusieurs domaines scientifiques à l'aide de l'apprentissage profond.

Dans ce contexte, l'INRIA est a créé une équipe pour traiter de ces problématiques, nommée ARCHES.

L'équipe ARCHES, qui signifie "AI Research for Climate CHange and Environmental Sustainability." ou "Recherche en IA pour le Changement Climatique et la Durabilité", se concentre sur trois axes d'utilisation de l'IA: les impacts long-terme, l'adaptation au changement climatique et l'atténuation du changement climatique.

Un objectif de recherche commun pour les trois axes de l'équipe est de limiter les incertitudes des prévisions climatiques. Les travaux recent de l'équipe ont porté sur l'apprentissage de modeles de circulation à partir des données. Les premiers résultats

pour la prevision météorologique on donné jour à un modèle de prévision apris performant (ArchesWeather). D'autre travaux sont en cours pour emuler le climat à une frequence mensuelle. Une des limitations communes est la résolution à la quelle ces modèles fonctionent, qui est de  $\sim 1.5^\circ$ . Arches Weather est journalier et ArchesClimate mensuel.

Un des objectifs principaux de cette thèse est de diminuer les incertitudes issues de ces resolutions par superresolution. Pour cela nous allons explorer des modèles de Flow Matching.

## Assignment

### **Missions :**

Effectuer de la veille scientifique, experiences scientifiques, rediger des articles, rediger un manuscrit de thèse.

### **Pour une meilleure connaissance du sujet de recherche proposé :**

l'article expliquant ArchesWeather: (<https://arxiv.org/abs/2412.12971>)

le code: <https://github.com/gcouairon/ArchesWeather>

### **Collaboration :**

La personne recrutée sera en lien avec Anastase Charantonis, Renu Sindh et Graham Clyne qui utilisent ArchesWeather pour effectuer ce developpement. Elle integrera l'equipe ARCHES.

### **Responsabilités :**

La personne recrutée a la charge de prendre en main ArchesWeather et prendra des initiatives pour effectuer les entrainements adaptés au problème de résolution.

## Main activities

Principales activités :

Comprehension et Adaptation de ArchesWeather

Téléchargement des données à haute résolution

Adaptation du dataloader

Apprentissage du model à haute résolution

Analyse des résultats

Effectuer de la veille scientifique

Proposer & effectuer des experiences scientifiques

Rediger des articles

Rediger un manuscrit de thèse.

## Skills

Compétences techniques et niveau requis :

Expertise de codage en python (pytorch)

Connaissance du processus d'entraînement par débruitage diffusif

Connaissance des Swin Transformers

Langues : Français, Anglais

Compétences relationnelles : Ecoute, réactivité, persévérance, bonne gestion du stress

Compétences additionnelles appréciées : Initiative, Recherche bibliographique

## Benefits package

- Restauration subventionnée
- Transports publics remboursés partiellement
- Congés: 7 semaines de congés annuels + 10 jours de RTT (base temps plein) + possibilité d'autorisations d'absence exceptionnelle (ex : enfants malades, déménagement)
- Possibilité de télétravail et aménagement du temps de travail
- Équipements professionnels à disposition (visioconférence, prêts de matériels informatiques, etc.)
- Prestations sociales, culturelles et sportives (Association de gestion des œuvres sociales d'Inria)
- Accès à la formation professionnelle
- Sécurité sociale

## General Information

- **Town/city** : Paris
- **Inria Center** : [Centre Inria de Paris](#)
- **Starting date** : 2025-06-01
- **Duration of contract** : 3 years
- **Deadline to apply** : 2025-04-30

## Contacts

- **Inria Team** : AT-PRO AE
- **PhD Supervisor** :  
Charantonis Anastase / [anastase.charantonis@inria.fr](mailto:anastase.charantonis@inria.fr)

## About Inria

Inria is the French national research institute dedicated to digital science and technology. It employs 2,600 people. Its 200 agile project teams, generally run jointly with academic partners, include more than 3,500 scientists and engineers working to meet the challenges of digital technology, often at the interface with other disciplines. The Institute also employs numerous talents in over forty different professions. 900 research support staff contribute to the preparation and development of scientific and entrepreneurial projects that have a worldwide impact.

## The keys to success

Se sentir à l'aise dans un environnement de dynamique scientifique, aimer apprendre et écouter sont des qualités essentielles pour réussir cette mission.

**Warning** : you must enter your e-mail address in order to save your application to Inria. Applications must be submitted online on the Inria website. Processing of applications sent from other channels is not guaranteed.

## Instruction to apply

### **Defence Security :**

This position is likely to be situated in a restricted area (ZRR), as defined in Decree No. 2011-1425 relating to the protection of national scientific and technical potential (PPST). Authorisation to enter an area is granted by the director of the unit, following a favourable Ministerial decision, as defined in the decree of 3 July 2012 relating to the PPST. An unfavourable Ministerial decision in respect of a position situated in a ZRR would result in the cancellation of the appointment.

### **Recruitment Policy :**

As part of its diversity policy, all Inria positions are accessible to people with disabilities.