



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



Version en français

## Chercheur en optimisation de prévisions de pluie pour anticiper les crues et inondations (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/GMME/PRECIP

**Adresse du lieu d'exercice du poste**

42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse

**Projet concerné**

PEPR IRICLIM

**Éléments relatifs au projet**

Les inondations ont des coûts économiques et humains élevés, qui vont probablement s'aggraver avec les évolutions du climat et des vulnérabilités. Les alertes hydrométéorologiques en temps réel sont des outils importants pour limiter ces pertes, mais leur précision est souvent limitée par les erreurs de prévision, notamment à cause des incertitudes dans l'anticipation des pluies extrêmes à fine échelle. La technique de prévision d'ensemble permet de maîtriser ces incertitudes au prix d'importants défis techniques (estimation de probabilités à partir de plusieurs simulations numériques) et humains (comment interpréter en situation de crise de gros volumes d'informations pour décider des alertes)

Dans le cadre du programme IRIMA <https://www.pepr-risques.fr/fr>, le projet IRICLIM WP2 vise à inventer et maquetter de nouvelles solutions à ce problème, sous une forme adaptée aux futurs besoins vers 2030 d'agences de l'Etat telles que Météo-France et le SCV (Service Central Vigicrues).

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

Chercheur

**Date de début de contrat souhaitée**

1 mai 2026

**Durée du contrat**

24 mois

**Date limite de candidature**

6 mars 2026

**Courriels des personnes à contacter pour tous renseignements complémentaires**

francois.bouttier@meteo.fr

**Fourchette de rémunération**

3470,33€

⇒ **Informations détaillées relatives au poste**

**Descriptif de la direction/du service**

Le poste proposé est celui de chercheur(e) intégré(e) à une équipe du laboratoire CNRM (Centre National de Recherches Météorologiques) à Toulouse. Le CNRM fournira un environnement informatique, technique et administratif de qualité. Les encadrants seront présents à proximité, avec des réunions de travail typiquement hebdomadaires. Une description du CNRM et de ses équipes est visible sur <https://cnrm.sedoo.fr/>

## **Descriptif du poste**

Le but de ce travail sera d'optimiser les données de précipitations fournies à des modèles hydrologiques pour la prévision des crues et inondations. On souhaite produire des scénarios innovants de pluies prévues, sans couture temporelle de zéro à 24h d'échéance environ, à partir d'une cinquantaine de membres de prévision d'ensemble et d'observations, à résolution kilométrique sur la métropole. Les algorithmes à développer seront (a) compatibles avec une exploitation opérationnelle en temps réel, (b) adaptés à une mise à jour à haute fréquence par les observations les plus récentes, et (c) performants du point de vue des utilisations visées, en tenant compte de la sévérité climatologique des phénomènes, des problématiques de fausses alertes, et de l'acceptabilité du point de vue des prévisionnistes humains en charge de décider des alertes.

La méthode consistera à traiter des archives de prévisions numériques, de prévisions immédiates et d'observations, en incluant des cas historiques de la réanalyse ARRA récente. Un algorithme de génération de scénarios sera développé, optimisé et évalué sur de grands échantillons de données par rapport aux algorithmes actuels. L'évaluation mettra en oeuvre des scores probabilistes, des métriques orientées usagers, et des études de cas subjectives en collaboration avec des prévisionnistes.

## **Descriptif du profil recherché**

Chercheur(e) débutant(e) titulaire d'une thèse de doctorat dans une spécialité pertinente.

- être expert(e) en physique de l'atmosphère à mésoscale, incluant les phénomènes convectifs et précipitants intenses. Une expérience en données radar météo sera un atout.
- avoir de l'expérience en prévision numérique de l'atmosphère, notamment le traitement de simulations à haute résolution
- être capable de développer et appliquer une chaîne de traitement Python pour acquérir et traiter des données, mener une expérimentation numérique et une collaboration scientifique
- avoir une expérience du travail scientifique en équipe, incluant des présentations écrites et orales en anglais et français

## ⇒ **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) :

Deux jours par semaine, au maximum

## ⇒ **Management**

OUI  NON

English version

## Optimal rain forecasts for the prediction of floods and inundations (F/M)

**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/GMME/PRECIP

**Location of the position (postal address)**

42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse

**Project concerned**

PEPR IRICLIM

**Information related to the project**

Flooding hazards entail large economical and human costs, that are likely to worsen in the future as climate and vulnerabilities evolve. Real-time hydrometeorological warnings are important tools for reducing losses and casualties, but their generation is often limited by large prediction error, primarily because of uncertainties in the prediction of extreme precipitation at small scales. Ensemble prediction is a key technique for managing uncertainties, but its use raises difficult challenges, both technical (how to estimate probabilities from many numerical forecasts) and human (how to convert very large forecast sets into effective warnings under time constraints).

In the framework of the French IRIMA program <https://www.pepr-risques.fr/en>, project IRICLIM WP2 aims to design and demonstrate new solutions to this problem, in a form that will be suitable around 2030 for helping state agencies Météo-France and SCV (Service Central Vigicrues) in their related warning duties.

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

Researcher

**Requested contract starting date**

1 May 2026

**Duration of the contract**

24 months

**Application deadline**

6 March 2026

**Email contacts for any further information**

francois.bouttier@meteo.fr

**Salary range**

3470,33€

⇒ **Detailed information about the position**

**Direction/service description**

The job will be carried out as staff member in a CNRM research lab team in Toulouse, France. CNRM provides extensive computing, technical and administrative support. The supervisors will be located in neighbouring offices and work meetings will typically be held weekly. Information about CNRM and its teams is available at <https://cnrm.sedoo.fr/en/homepage/>

## Job description

The aim of the proposed work is to optimize the precipitation prediction data that is provided to hydrological models for real time flood prediction. More precisely, we wish to generate innovative time-seamless rain forecast scenarios from ensemble predictions (~50 ensemble prediction members at kilometric scale over mainland France, at ranges 0-24 hours). The algorithms used should (a) be compatible with real-time execution in an operational framework, (b) allow high frequency forecast updates using the latest observations, (c) have optimal predictive quality for the intended purposes, taking into account climatological event severity, false alarm issues, and product acceptability to human forecasters that will be responsible for issuing warnings.

The methodology will rely on post-processing archives of past precipitation forecasts, nowcasts and observations, including extreme historical cases from recent high-resolution ARRA reanalysis data. An innovative scenario generation algorithm will be developed and verified over large datasets, using existing methods as benchmark. Verification will include probabilistic scores, user-oriented metrics, and subjective case studies in collaboration with experienced human forecasters.

## Profile description

This is a junior scientist position. The candidate should hold a PhD thesis with a relevant specialty.

### Required abilities:

The candidate should:

- have expert knowledge of mesoscale atmospheric physics, in particular severe convection and precipitation events. Experience with weather radar data will be an advantage

- have experience in numerical weather prediction, particularly data processing of high-resolution forecasts
- be able to develop and apply a python workflow for data acquisition, processing, numerical experimentation, interactive visualization, and scientific collaboration
- be experienced in scientific work as part of a research team, including provision of written and oral presentations, in French and English

## ⇒ **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 ?

Maximum 2 days per week

## ⇒ **Management**

YES  NO