

### **POST DOCTORANT (F/H), CDD 18 MOIS A METEO-FRANCE (TOULOUSE, FRANCE)**

Un appel à candidature est ouvert pour le pourvoi de fonctions temporaires, sous CDD de 18 mois à la Direction de la Climatologie et des Services Climatiques de Météo-France à Toulouse dans le cadre du projet CIPRHES, "Chaîne Intégrée pour la PRévision Hydrométéorologique des Étiages et des Sécheresses", débutant à partir de **mars 2021**.

La date limite de candidature est le **15 janvier 2021**

#### **Objet du projet**

Les sécheresses sont une préoccupation croissante pour les gestionnaires de l'eau, avec la perspective d'événements plus sévères et plus fréquents dus au changement climatique. Une façon d'atténuer les conséquences des pénuries d'eau est d'utiliser des systèmes de prévision afin d'anticiper au mieux ces événements. En France, le projet PREMHYCE (2012-2019) a développé une approche multi-modèle pour la prévision des étiages et a prouvé sa capacité à devenir un système opérationnel en ligne sur un petit nombre de sites. Dans la suite de PREMHYCE, le projet CIPRHES vise à faire un pas en avant par rapport aux approches existantes, en construisant une chaîne intégrée pour la prévision des étiages basée sur une approche multi-modèle originale, en développant des prévisions météorologiques « sans coutures » (d'un jour à plusieurs mois), une modélisation hydrologique intégrée et des méthodes de quantification des incertitudes. La chaîne de prévision fera l'objet de "crash-tests" sur un large échantillon de bassins versants afin d'évaluer ses performances et sa robustesse. Son utilité pour améliorer la gestion de l'eau dans quelques secteurs socio-économiques stratégiques sera également évaluée.

#### **Programme de travail**

Le candidat retenu contribuera au développement de prévisions atmosphériques "sans couture" couvrant les échéances de 1 jour à 6 mois. Ces jeux de données serviront à alimenter un multi-modèle hydrologique ayant pour objectif la prévision des débits d'étiage.

Le programme de travail comprend plusieurs phases :

- Production d'une première version de paramètres atmosphériques sans couture

Ces jeux de données (incluant précipitations, température, rayonnement, etc.) combineront les prévisions d'ensemble du CEPMMT (ENS) avec les prévisions saisonnières de Météo-France (MF System7). Pour cette première étape on utilisera une méthode très simple de concaténation des membres de prévision (combinaison aléatoire).

- Evaluation des performances des prévisions atmosphériques

Les forces et limites des prévisions seront évaluées de manière objective au travers du calcul de scores (biais, prévisibilité, fiabilité). Ces scores seront calculés pour identifier l'apport de différentes sources de données : ENS à 14 jours et à 46 jours, prévisions saisonnières de MF System 7 et de SEAS5 (le système de prévisions saisonnières du CEPMMT). On évaluera

aussi les performances de méthodes de débiaisages mises en œuvre pour alimenter les modèles hydrologiques.

- Elaboration et évaluation des méthodes de concaténation

Durant cette étape, on mettra en œuvre des méthodes de concaténation plus sophistiquées, en utilisant par exemple les classifications météorologiques basées sur des indices tels que la NAO. Un travail préalable de bibliographie sera mené pour identifier les méthodes les plus adaptées aux besoins du projet. Les évaluations de ces méthodes s'appuieront sur les scores objectifs et les résultats obtenus au travers des simulations hydrologiques réalisées en aval.

- Production temps-réel

Une fois la méthodologie mise au point et validée, un système temps réel sera mis en place pour alimenter les modèles hydrologiques et fournir des prévisions à un groupe de gestionnaires partenaires du projet.

Le candidat travaillera au sein de l'équipe « Analyse et Veille Hydro-climatique » de la DCSC. Il aura des contacts et échanges réguliers avec les partenaires du projet au travers notamment des réunions de travail du projet CIPRHES.

### **Qualifications requises**

1. Diplôme de doctorat ou d'ingénieur dans le domaine des sciences du climat et de l'eau
2. Compétences en matière de développement informatique : langage R ou Python, traitement de données NetCDF, système Linux
3. Capacité de communication écrite et orale, expérience dans la publication d'articles scientifiques

Une expérience en statistique et/ou en modélisation atmosphérique ou hydrologique sera appréciée.

La maîtrise des langues française et anglaise (lu, écrit, parlé) est nécessaire.

### **Informations pratiques**

Le candidat retenu travaillera à Toulouse sur le site de Météo-France, 42 avenue G Coriolis. Son salaire brut mensuel sera lié à son profil et expérience (montant brut mensuel compris entre 2648 € et 3768 €).

Pour candidater à cette offre, il est nécessaire de se connecter au portail emploi du CNRS via le lien suivant, s'inscrire et remplir le formulaire avant le 15 janvier 2021 :

<https://emploi.cnrs.fr/Offres/CDD/UMR3589-SIMMUN-002/Default.aspx>

Pour plus de détails, vous pouvez joindre

Pierre Etchevers

Météo-France, DCSC

42 avenue G. Coriolis

31057 Toulouse Cedex 1, France

Mail: [pierre.etcchevers@meteo.fr](mailto:pierre.etcchevers@meteo.fr)