

## Chercheur postdoctoral en assimilation de données pour la modélisation des feux de forêt et de végétation (H/F)

### GENERAL INFORMATION

**Référence :** UMR5318-MELROC-001

**Lieu de travail :** CECI (Cerfacs / CNRS / IRD), 42 avenue Gaspard Coriolis, 31100 Toulouse

**Type de contrat :** CDD

**Durée du contrat :** 18 mois

**Quotité de travail :** A temps plein

**Rémunération :** Entre 2992 et 4167 euros bruts selon expérience

**Niveau d'études souhaité :** Thèse de doctorat

**Contact :** Dr. Mélanie Rochoux

**E-mail :** melanie.rochoux@cerfacs.fr

**Date limite de candidature :** 26/08/2025

Anticiper le comportement des incendies de forêt et de végétation est récemment devenue une question opérationnelle et scientifique essentielle en raison de l'émergence d'incendies extrêmes, résultant des effets combinés de la topographie, de la météorologie et de la complexité des combustibles sur un large éventail d'échelles spatiales et temporelles. Pour faciliter la gestion de crises, il est nécessaire de développer une capacité de simulation à la demande capable de représenter la complexité du comportement des incendies, tant au niveau de la propagation en surface que du panache du feu, et d'estimer les scénarios d'incendie plausibles à l'échelle d'un événement. Une telle capacité nécessite l'assimilation de toutes les sources d'informations disponibles sur un incendie donné, c'est-à-dire i) les meilleurs modèles physiques tels que le modèle couplé feu-atmosphère Meso-NH/BLAZE développé conjointement par le CECI/Cerfacs et le CNRM/Météo-France, ii) les données d'images infrarouges disponibles et iii) les incertitudes associées.

Dans le cadre du projet ANR FIREFLY, le chercheur postdoctoral ou la chercheuse postdoctorante contribuera au développement d'un cadre d'assimilation de données pertinent pour la modélisation des incendies de forêt et de végétation combinant la modélisation couplée atmosphère-incendie et les données d'imagerie infrarouge. Le chercheur postdoctoral ou la chercheuse postdoctorante fera partie de l'équipe CECI et sera responsable du développement et de l'évaluation d'un processus d'assimilation de données pour la simulation du comportement des incendies. Il/elle travaillera sous la supervision de Mélanie Rochoux dans le cadre du projet ANR FIREFLY.

Ce qui est innovant dans ce travail postdoctoral est le développement d'une approche d'assimilation de données d'ensemble efficace et robuste, capable de corriger les paramètres de combustibles incertains et la position du front de feu, et de traiter les erreurs de position de front de manière adéquate.

Le travail postdoctoral est organisé en 4 étapes :

- 1) Analyse de sensibilité pour identifier les paramètres de combustibles les plus influents sur la propagation du feu et le vent induit par le feu, qui seront les plus importants à inférer par assimilation de données
- 2) Émulation statistique du modèle couplé Meso-NH/BLAZE à partir de techniques d'apprentissage automatique
- 3) Mise en place du système d'assimilation de données autour de l'émulateur construit à l'étape 2 pour accélérer l'étape d'estimation de paramètres
- 4) Application à un feu réel comme cas de démonstration.

Plus de détails ici :

<https://emploi.cnrs.fr/Offres/CDD/UMR5318-MELROC-002/Default.aspx?lang=FR>

## COMPETENCES ATTENDUES

Nous recherchons un jeune chercheur dynamique et enthousiaste pour rejoindre notre équipe au CECI/Cerfacs et faire progresser la modélisation des incendies de forêt et de végétation via l'assimilation de données.

Les candidats doivent être titulaires d'un doctorat récent en sciences de l'atmosphère ou dans une discipline proche avec une expérience en mathématiques appliquées, ou d'un doctorat récent sur l'apprentissage ou l'assimilation de données avec un intérêt marqué pour les questions relatives aux sciences de l'atmosphère et des incendies.

Les candidats doivent avoir des compétences avérées en matière de recherche, attestées par au moins une publication en tant que premier auteur en lien avec le sujet ou les activités du projet. D'autres critères essentiels pour ce poste sont une bonne connaissance de l'informatique et de la modélisation numérique.

Les candidats doivent être à l'aise pour le travail en équipe. La maîtrise de l'anglais, tant à l'oral qu'à l'écrit, est indispensable.

## CONTEXTE DU TRAVAIL

L'unité de recherche CECI est un laboratoire commun entre le Centre européen de recherche et de formation avancée en calcul scientifique (Cerfacs), le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD).

Le CECI comprend une trentaine de chercheurs avec une forte expertise sur les modèles climatiques et environnementaux, le calcul de haute performance, les workflows de simulation et la gestion des données. Nous menons des recherches de pointe sur la variabilité du climat et les prévisions climatiques, l'océanographie et les sciences polaires, l'interaction air-mer, la détection et l'attribution du changement climatique et ses impacts, les événements extrêmes tels que les vagues de chaleur, les précipitations intenses et les sécheresses, ainsi que les risques environnementaux tels que la dispersion des polluants atmosphériques, les incendies de forêt et les inondations. Nous utilisons un large éventail de modèles numériques, de la simulation aux grandes échelles de tourbillon aux modèles globaux du système terrestre, ainsi que les algorithmes associés (assimilation de données, quantification des incertitudes, apprentissage, couplage de codes) pour relever nos défis scientifiques.

Sur le thème des feux de forêt, le CECI travaille en étroite collaboration avec le CNRM (Centre national de recherches météorologiques), unité de recherche de Météo-France et du CNRS, et plus récemment avec le CNES. Le CECI bénéficie également de collaborations avec l'Université de Corse, l'Université polytechnique de Catalogne (UPC), le Worcester Polytechnic Institute (WPI), l'INRAE et le CESBIO (Observatoire Midi-Pyrénées).

## INSTRUCTIONS DE CANDIDATURE

Les candidats sont invités à envoyer un CV, une lettre de motivation et les noms et adresses électroniques de deux références professionnelles via le portail emploi du CNRS (<https://emploi.cnrs.fr/Offres/CDD/UMR5318-MELROC-002/Default.aspx?lang=FR>). Une première phase de sélection sera effectuée sur la base du dossier de candidature. Les candidats sélectionnés seront ensuite contactés pour un entretien début septembre 2025.