

CAMPAGNE DE MOBILITE FSEP

N° FSEP	K58015
GROUPE DE FONCTION	2

Unité d'affectation

INSTITUT	Laboratoire de Météorologie Dynamique
CODE / INTITULE UNITE	UMR 8539
DIRECTEUR /TRICE D'UNITE	Freddy Bouchet

Description de l'emploi

BAP	E-Informatique, statistiques et calcul scientifique
CORPS	Ingénieur de recherche
EMPLOI-TYPE	Expert.e en calcul scientifique
FONCTION	Ingénieur.e en calcul scientifique appliqué à la modélisation des atmosphères planétaires, en charge des Planetary Climate Databases
Encadrement hiérarchique avec conduite d'entretien(s) annuel(s).	<i>Non</i>

MISSION	La mission principale sera la maintenance et la diffusion des <i>Planetary Climate Databases</i> , bases de données compilant des sorties de simulation des atmosphères planétaires développées dans l'équipe. La personne recrutée apportera aussi un support technique autour des activités de modélisation des atmosphères planétaires.
----------------	--

ACTIVITES	Tâches principales : • Mettre à jour les simulations alimentant les bases de données existantes (« Mars Climate Database » et « Venus Climate Database ») • Assurer la maintenance et la distribution de ces outils • Suivi et assistance aux utilisateur.ice.s. suivant l'évolution des besoins (développement de nouvelles fonctionnalités,...). • Implication dans les échanges entre l'équipe et nos partenaires dans le domaine du spatial (Thales Alenia, du CNES et de l'ESA) : définition des besoins, livraison de documentation, ... • A moyen terme : mise en place de nouvelles bases de données pour les atmosphères des exoplanètes, ou encore de Titan et Pluton. Tâches secondaires : • Support au développement et déploiement d'outils de post-traitement communs pour toute l'équipe. • Support à l'interfaçage d'un nouveau cœur dynamique DYNAMICO et d'un nouvel outil de couplage asynchrone PEM (Planetary Evolution Model) avec les différentes physiques planétaires développées par l'équipe. • Participation à l'encadrement d'étudiants et CDD • Contribution à la formation annuelle consacrée aux outils de modélisation de l'équipe. • Plus prospectif, selon la qualification et les envies de la personne recrutée : participation à des projets de portage des modèles vers les GPU ou encore l'utilisation de technique d'apprentissage (supervisé ou non).
COMPETENCES	Connaissances recherchées: - Notions avancées de programmation scientifiques et des méthodes de calcul haute performance (HPC). - Connaissances en mécanique des fluides et en physique de l'atmosphère.. Connaissances optionnelles (intérêt naissant dans l'équipe, peut être un plus) : - Techniques d'apprentissage automatique appliquées au calcul

	scientifique. - Calcul sur architecture GPU. Savoir faire : - Travail sous environnement Linux. - Codage avancé en fortran sur clusters et supercalculateurs (bonne connaissance des parallélisme MPI et OpenMP, ouverture vers le portage sur GPUs). - Codage avancé pour la réalisation de scripts Python et Bash. - Anglais niveau B2 requis (travail dans un environnement international ; rédaction de rapports et documents techniques en anglais). Savoir être : - Travail en équipe - Qualités relationnelles. - Bonne qualité d'écoute. Formation en interne possible : organisation chaque année d'une formation à l'utilisation du modèle LMDZ (le modèle terrestre qui a beaucoup en commun avec les modèles planétaires) et outils associés. L'ingénieur actuellement en fonction dans l'équipe assurera également la montée en compétence de la personne recrutée.
CONTEXTE	Le Laboratoire de Météorologie Dynamique (LMD) est une unité mixte de recherche implantée sur trois sites : Sorbonne Université, l'ENS de Paris et Polytechnique (Palaiseau), avec comme autres tutelles le CNRS et l'école des Ponts et chaussées. L'effectif est d'environ 220 personnes répartis en six équipes. La personne recrutée rejoindra l'équipe Planétologie du LMD, comptant environ 20 membres dont 6 permanents : 5 chercheur(e)s / enseignant chercheurs permanents ainsi qu'un ingénieur de recherche CNRS. L'équipe Planétologie est intégralement basée sur le campus Pierre et Marie Curie de Sorbonne Université, à Paris. La personne recrutée travaillera étroitement avec l'ingénieur de recherche de l'équipe et sera sous sa responsabilité hiérarchique. Les travaux de l'équipe portent sur l'étude des atmosphères planétaires du système solaire (Mars, Vénus, Titan, Pluton, les planètes géantes...) et hors système solaire (exoplanètes). Ces travaux portent à la fois sur l'analyse de données

	observationnelles (ex. issues de missions spatiales) et le développement et l'utilisation de modèles climatiques de ces planètes. Un des outils phares issus de ces travaux est la « Mars Climate Database », aujourd'hui utilisée par plus de 250 équipes de recherche dans le monde. Plus récemment, la « Venus Climate Database » a vu le jour en 2023, avec un nombre d'utilisateurs en forte croissance en vue de la préparation de nombreuses missions spatiales vers Vénus. L'ensemble de ces outils et services, les "Planetary Climate Databases" ont été labélisé SNO (Service National d'Observation) par l'INSU en 2019." D'autres bases de données sont à l'étude concernant le climat de Titan et des exoplanètes, en lien avec le développement soutenu de modèles de climats de ces environnements.
--	---