

FICHE DE POSTE

Métier ou emploi type* : Expert-e en calcul scientifique (E1E45)

* REME, REFERENS, BIBLIOPHILE

Fiche descriptive du poste

Poste : Expert-e en calcul scientifique

Catégorie : A **Corps** : Ingénieur de recherche (IGR)

Branche d'Activité Professionnelle (BAP) - Filière ITRF: E - Informatique,
Statistiques et Calcul scientifique

Affectation

Administrative : OBSERVATOIRE DE PARIS - Laboratoire d'Études du Rayonnement et de la Matière en Astrophysique et Atmosphères (LERMA)

Géographique : Site de Paris : 61, avenue de l'Observatoire - 75014 PARIS ;

Site de Meudon : 5, place Jules Janssen, 92190 Meudon

Environnement et contexte :

L'Observatoire de Paris est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, disposant du statut particulier de Grand Établissement. Ses missions sont orientées principalement vers la recherche, la formation et la diffusion des savoirs. L'établissement représente le tiers du potentiel de recherche en astrophysique et en astronomie au plan national.

L'Observatoire de Paris est par ailleurs membre fondateur de l'université de recherche « Paris Sciences et Lettres », qui comprend notamment en son sein de prestigieuses institutions telles l'université Paris-Dauphine, l'École Normale Supérieure, l'EHESS, l'EPHE, l'École des Mines, l'ESPCI...

L'établissement est implanté sur trois sites : Paris (14^{ème} arrondissement), Meudon (92), Nançay (Cher). Son budget annuel consolidé est de 40 M€ environ. Il gère directement 430 ETP (hors personnels hébergés de type CNRS). L'Observatoire de Paris est un établissement aux responsabilités et compétences élargies depuis le 1^{er} Janvier 2019.

Le Laboratoire d'Étude du Rayonnement et de la Matière en Astrophysique et atmosphères (LERMA) est l'un des départements scientifiques de l'Observatoire de Paris. La recherche au LERMA comprend un large éventail de sujets en astrophysique, physique, et science de la Terre. Le laboratoire est fortement impliqué dans les grandes missions spatiales et sols de l'avenir (JUICE, JWST, Euclid, ALMA, IRAM/NOEMA, SKA, OST, MetOP-SG, SWOT, Copernicus...). Il est très présent en modélisation/simulations numériques lourdes (formation des galaxies, processus physico-chimiques, dynamique du gaz interstellaire...) avec plusieurs grands codes de référence au niveau international. Le LERMA est de plus l'un des principaux laboratoires d'astrophysique français en astrophysique de laboratoire. Enfin nos activités en instrumentation hétérodyne submillimétrique sont au plus haut niveau international, comme en témoigne la participation à Herschel/HIFI, SOFIA/4GREAT et JUICE/SWI. Le LERMA est responsable des services d'observation ANO5 Plateforme MIS-Jets, BASECOL, portail VAMDC ainsi que du service ANO2, SKATE. Il joue un rôle de coordinateur pour la diffusion des données de physique atomique et moléculaire, et devra être le fer de lance de la contribution française à la préparation de SKA.

Le LERMA compte une centaine de personnes (chercheurs, ingénieurs, techniciens et personnels administratifs). Le laboratoire est essentiellement localisé sur 3 sites : les sites de Paris et de Meudon de l'Observatoire de Paris ainsi que le campus Pierre et Marie Curie de Sorbonne Université.

Missions

L'agent participera, en collaboration avec les chercheurs du LERMA, au développement, à l'optimisation et au portage sur architectures HPC des nouvelles générations de codes numériques indispensables pour répondre aux grands enjeux de la discipline dans les thématiques prioritaires du LERMA (galaxies et grandes structures, milieu interstellaire et plasmas astrophysiques, calculs de physique quantique). Il consacrera typiquement la moitié de son temps à des activités liées à la préparation à SKA. Par son expertise il contribuera à amener les prototypes de codes développés dans ce cadre, à un niveau de maturité permettant une mise en production en mode service dans les centres de traitement des données SKA (SDP et SKA regional centers). Il participera en parallèle au développement des codes de modélisation astrophysique au LERMA sur un mode projet qui l'amènera à travailler successivement avec plusieurs équipes. Les missions ci-dessous ne sont pas exhaustives.

Missions principales :

- Réaliser des benchmarks et optimiser des codes des chaînes de traitement des données SKA
- Optimiser les codes de modélisation afin que ces derniers puissent tirer parti des nouvelles infrastructures dont celles de calcul HPC
- Définir et coordonner la mise en œuvre des solutions techniques pour le traitement et la gestion de grands volumes de données issus des observations ou produits par les codes.
- Conseiller, orienter et aider les chercheurs du LERMA pour le développement de nouveaux codes sur le choix d'algorithmes et d'outils pour la résolution de leurs problèmes
- Assurer une veille technologique sur l'évolution des architectures matérielles et des systèmes de calcul haute performance, des bibliothèques de calcul scientifique, des algorithmes associés

Missions transversales :

- Participer à l'animation scientifique et la formation en numérique à l'Observatoire

Conditions particulières d'exercice :

Encadrement : OUI Conduite de projet : OUI

Compétences*

* Conformément à l'annexe de l'arrêté du 18 mars 2013 (NOR :
MENH1305559A)

Connaissances :

- Expertise dans les techniques et langages de programmation, y compris parallélisations et optimisation (Fortran, C, MPI, OpenMP)
- Bonne connaissance des architectures de calcul haute performance et des techniques d'optimisation
- Connaissances en méthodes numériques (algorithmique)
- Maîtrise d'une démarche qualité pour le développement logiciel
- Bonne expression et compréhension de l'anglais (oral et écrit)
- Connaissance des domaines d'application de la modélisation / simulation en astrophysique (non-essentiel mais utile)
- Connaissances en science des données et apprentissage machine (non-essentiel mais utile)

Compétences opérationnelles :

- Capacité à travailler dans un environnement « Agile »
- Expérience de développement dans un environnement HPC

Compétences comportementales :

- Capacité à travailler en équipe
- Bonnes capacités de communication
- Esprit d'initiative