



**TOUS  
CONCERNÉS !**

## Fiche de poste pour le recrutement par la voie contractuelle Personnels ingénieurs et techniciens

*Politique handicap / Procédure de sélection*

Référence du poste ►

Corps ► IR  
Groupe de fonctions

Emploi-type ► Expert-e en  
calculs scientifiques E1E45

BAP ► E

Institut ► CNRS  
Physique

Unité d'affectation ► iLM UMR5306

Délégation ► DR7

FONCTION Expert-e en calcul scientifique

**MISSION ►** L'expert en calcul scientifique mobilise les méthodes mathématiques et informatiques pour résoudre un problème théorique relatif à la simulation d'un modèle, en priorité en lien avec le « machine learning » et plus généralement l'intelligence artificielle. Il/Elle participera au développement, à l'optimisation, à la maintenance et à la diffusion de codes pour résoudre numériquement des problèmes de physique de la matière condensée, chimie quantique, physique de la matière diluée et optique. Son activité s'insérera dans l'axe théorie et modélisation de l'Institut Lumière Matière (iLM).

### ACTIVITES PRINCIPALES

Ajouter les tâches cycliques et sporadiques lorsqu'elles existent

- Piloter des projets techniques qui concourent par des méthodes de calcul à la résolution d'une problématique scientifique dans ses dimensions techniques, humaines et administratives
- Apporter auprès des chercheurs d'un domaine une expertise dans l'utilisation des méthodes mathématiques et des techniques informatiques pour la modélisation et la simulation d'un phénomène physique
- Orienter le choix sur les méthodes et les outils pertinents en fonction du problème posé et de l'architecture des machines de calcul ciblées
- Intervenir en soutien pour assurer, en collaboration avec les chercheurs de l'Institut, le développement, la maintenance et la continuité des logiciels de recherche développés au sein du laboratoire

- Participer à des projets de recherche au plan national et international et aux publications associées
- Participer à la formation de stagiaires, doctorants, et CDD Chercheurs sur des projets numériques
- Assurer une veille sur l'évolution des méthodes liées à l'intelligence artificielle

## COMPETENCES

### Savoirs généraux, théoriques ou disciplinaires ►

- Piloter un projet
- Programmer dans différents environnements informatiques
- Accompagner, conseiller et former des utilisateurs
- Mettre au point ou adapter des techniques nouvelles dans le domaine de la simulation numérique et de l'IA, en particulier du Machine Learning
- Apporter des réponses à des besoins spécifiques dans le domaine de la modélisation numérique
- Utiliser des outils liés au développement du calcul scientifique : bibliothèques de calcul, compilateurs, debuggers, outils de travail collaboratif (GitHub, CVS)
- Rédiger la documentation à destination des utilisateurs
- Méthodes de « machine learning » (ML) : apprentissage profond, réseaux de neurones, apprentissage par renforcement (connaissances approfondies)
- Langages de programmation scientifique (Fortran, C, C++, Python, Matlab), outils, packages et langages dédiés au ML (connaissances approfondies)
- Outils de calcul scientifique, modélisation et simulation numérique (connaissances générales)
- Calcul parallèle haute performance (OpenMP, MPI) et/ou calcul sur cartes graphiques GPU (CUDA, OpenCL) (connaissances générales)
- Mathématiques, physique de la matière condensée, physique statistique et optique (connaissances générales)
- Anglais de niveau B2 selon le cadre européen commun de référence pour les langues

### Savoir-faire opérationnels ►

- Travail en équipe
- Synthèse de résultats
- Communication
- Rigueur et fiabilité
- Autonomie

## CONTEXTE ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Ajouter les contraintes qui caractérisent la fonction à occuper lorsqu'elles existent

L'institut Lumière Matière (iLM) est une unité de recherche CNRS-Université Lyon 1 localisée sur le campus Lyon Tech La Doua. Avec 300 collaborateurs dont un tiers de doctorants et post-doctorants, l'iLM est un acteur majeur de la recherche en physique et chimie sur la région AURA, reconnu internationalement pour l'excellence de sa

recherche. L'institut rassemble 15 équipes de recherche. Les supports à la recherche sont organisés en 5 services techniques et une plateforme technologique ILMTech.

L'axe théorie/modélisation de l'iLM se distingue par ses compétences en modélisation de la structure électronique, physique statistique et physique nonlinéaire, simulation moléculaire et méthodes numériques avancées. Les chercheurs étudient une gamme variée d'objets, de molécules aux phases condensées en lien avec la recherche nationale et internationale, et en collaboration avec des expériences. Les méthodes de Machine Learning, comme par exemple les potentiels d'interactions moléculaires par réseaux de neurones, font aussi parti de leurs travaux.

L'expert renforcera cette expertise, facilitant l'utilisation de l'IA au sein de l'iLM et contribuera à l'avancement des méthodes de pointe dans les simulations numériques, discipline compétitive en pleine croissance. Il jouera un rôle clé dans la pérennisation et la diffusion des codes à l'échelle mondiale, profitant de l'environnement local et des ressources de calcul numérique (mésocentres de calculs, pôle scientifique de modélisation numérique, grands programmes nationaux de recherche).

L'expert sera rattaché au pôle modélisation d'ILMTech.