

FSEP n°J58029
UMR 5243 GEOSCIENCES MONTPELLIER
Ingénieur(e) de recherche - BAP E - Informatique, statistiques et calcul
scientifique

E1E45 – Expert(e) en calcul scientifique

<https://metiersit.dsi.cnrs.fr/index.php?page=ficheemploitype&codeEmploi=E1E45&idFamillePro=22&codeBAP=E&codeFamille=E>

Description des missions (2000 caractères maximum) :

Assurer le déploiement, le développement et l'optimisation de codes de calcul numérique sur systèmes HPC (high performance computing) ainsi que leur interopérabilité.

Description des activités (2000 caractères maximum) :

Activités principales :

- 1) Déployer des codes à complexité variable sur des ressources HPC régionales et nationales, pouvant inclure l'automatisation l'ensemble de la procédure de compilation des codes et l'installation des bibliothèques requises;
- 2) Aider à l'optimisation de codes de calcul dédiés à la modélisation numérique en géosciences, notamment par la parallélisation (MPI, OpenMP) et la modification d'algorithmes de calcul.
- 3) Écrire et déployer des coupleurs de modèles/codes en contexte parallélisé et HPC

Activités secondaires :

- 1) Assurer la documentation et la maintenance des méthodes et outils développés dans le cadre de sa propre mission;
- 2) Aider au développement, l'animation et la maintenance de plateformes de collaboration pour les codes numériques développés (communication sur le code, partage, versionnage);
- 3) Assurer le transfert de connaissances auprès des étudiants et chercheurs impliqués, participation aux réunions et soutien à la vie scientifique de Géosciences Montpellier (séminaires, ateliers, encadrement de stagiaires);
- 4) Aider à mettre en place une veille et des échanges concernant l'interopérabilité des codes du laboratoire.
- 5) Assurer le lien avec le personnel des centres HPC (régional : Meso@LR et nationaux : GENCI) sur les aspects techniques.

Le travail de l'ingénieur de recherche (HF) recruté s'inscrit dans le cadre des activités du Plateau Calcul Numérique (PCN).

Description des compétences (2000 caractères maximum) :

Des compétences en programmation, optimisation, et portage sont attendus. Le laboratoire attendra de l'IR qu'il/elle se forme aux compétences qu'il/elle maîtrise le moins.

Connaissances avancées en informatique, algorithmie et HPC, incluant la parallélisation (OpenMP et MPI) et l'installation de bibliothèque.

Maîtrise complète de l'architecture et environnement Linux.

Maîtrise spécifique des architectures HPC (CPU et GPU).

Compétences dans le déploiement de solutions de portabilité de codes sur HPC (conteneurs, GUIX, etc.).

Programmation dans les environnements classiques propres au développement de codes numériques : Fortran, Python, R, C/ C++, Matlab.

Maîtrise des outils de gestion des ressources de calcul en contexte HPC (exemple : Slurm).

Connaissances en géosciences non requises mais appréciées.

Description du contexte (2000 caractères maximum) :

Le laboratoire Géosciences Montpellier regroupe des chercheurs (H/F) dont les thématiques concernent la compréhension de la dynamique terrestre et de ses couplages internes et externes (enveloppes internes, hydrosphère, atmosphère).

Les problématiques abordées font appel à des outils numériques très divers pour la modélisation et l'inversion, et elles peuvent nécessiter les couplages de plusieurs outils/modèles ainsi que l'agrégation de données à de multiples échelles spatiales et temporelles. Pour permettre l'utilisation extensive de ces outils à des fins de recherche académique ou R&D, les chercheurs (H/F) doivent être en mesure de les déployer sur tous les systèmes informatiques, notamment les systèmes HPC régionaux et nationaux. Ils/Elles doivent aussi pouvoir les faire évoluer en intégrant des améliorations (optimisation) leur permettant de mieux répondre aux questions scientifiques posées tout en

s'adaptant aux avancées technologiques (par ex. calcul sur GPU). Par ailleurs, les chercheurs (H/F) s'appliquent à créer du lien et des ponts entre différentes approches numériques pour améliorer la qualité de leurs stratégies numériques, et être en mesure d'aborder par le numérique des problèmes de couplages de plus en plus complexes. Enfin, les nouvelles pratiques de la recherche requièrent de mettre en place des stratégies de reproductibilité des résultats, notamment issus des calculs numériques.

L'ingénieur (H/F) recruté viendra en support direct de ces objectifs.

Le laboratoire bénéficie d'un environnement numérique privilégié, en particulier depuis la mise en place en 2020 d'un Plateau de Calcul Numérique (PCN) disposant de moyens propres et d'un budget de fonctionnement. Le laboratoire a un accès pérenne au centre de calcul Meso@LR et des liens avec les super-calculateurs nationaux de GENCI.

Cette fonction ouvre droit à la perception de l'Indemnité de Référence pour les Informaticiens (IRI).

[Contact pour information](#)

Benoit Ildéfonse, benoit.ildefonse@umontpellier.fr, Directeur de l'Unité Géosciences Montpellier