



Offre n°2024-07954

Post-Doctorant F/H Inversion de formes d'ondes complètes pour la surveillance de l'injection de CO2 dans des réservoirs géologiques complexes

Type de contrat : CDD

Niveau de diplôme exigé : Thèse ou équivalent

Fonction : Post-Doctorant

Niveau d'expérience souhaité : Jeune diplômé

Contexte et atouts du poste

La personne recrutée sera membre de l'équipe-projet Makutu. Elle travaillera au sein du groupe constitué pour développer le programme de recherche commun entre Inria et TotalEnergies, en partenariat avec des équipes du Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL) et de Stanford University.

L'objectif du projet commun est de développer les fonctionnalités d'imagerie sismique dans le logiciel open-source GEOSX afin de permettre un couplage entre simulations

d'écoulements fluides, de géomécanique et d'imagerie des réservoirs, sujet crucial pour le stockage de CO2 et son suivi dans le temps.

Des déplacements en Californie sont prévus pour réaliser la publication des développements, celle-ci devant se faire en collaboration avec les développeurs de LLNL.

Le voyage ainsi que le séjour seront pris en charge par le projet.

La personne recrutée aura l'opportunité de travailler dans une équipe de recherche commune avec un industriel. Elle pourra ainsi développer des compétences

interdisciplinaires combinant recherche académique et applications. En rejoignant Makutu, elle intégrera un environnement de recherche dynamique avec des collègues expérimentés, elle s'engagera à développer des solutions logicielles de haute qualité et elle collaborera avec des équipes reconnues dans le monde entier.

Mission confiée

La personne recrutée développera, en coordination avec les chercheurs et ingénieurs de

l'équipe, des workflows Python dédiés au couplage multiphysiques pour le monitoring du stockage du CO2 ainsi que de nouvelles techniques d'inversion combinant des méthodes numériques complémentaires dans un contexte de ScML. Elle aura plus particulièrement en charge les évolutions du code dédiées à la résolution de problèmes inverses d'ondes sismiques. Elle devra utiliser des méthodes d'optimisation utilisant la résolution d'équations d'ondes par des méthodes numériques avancées telles que les éléments spectraux ou les éléments discontinus. L'utilisation de techniques de machine learning pourra être envisagée dans le but d'accélérer et améliorer la méthode d'inversion.

Les développements se feront dans la plateforme de simulation multiphysique massivement parallèle GEOS (<http://www.geosx.org/>) implémentée en C++ et pyGEOS, l'interface python de GEOS.

Pilotage/Management :

La personne recrutée aura la responsabilité de ****.

Principales activités

Développement et analyse de nouvelles méthodes d'inversion adaptées à l'imagerie des réservoirs géologiques. Développement en Python et C++ des workflows HPC basés sur la plateforme C++ GEOS en respectant les règles de codage ; Amélioration et maintenance des fonctionnalités de binding Python/C++ de GEOS

Participation aux réunions des développeurs Makutu et ponctuellement celles de GEOS (GMT-8/9)

Participation à des conférences/workshops internationaux, rédaction d'articles et rapports

Compétences

Compétences techniques et niveau requis

Python avancé

C++ intermédiaire

Physique des ondes, méthodes numériques, problème inverse

Expérience en développement sur des systèmes d'exploitation Linux

Pratique d'outils de génie logiciel

Expérience en développement collaboratif

Utilisation de logiciels de simulation numérique

Compétences additionnelles : Connaissance en calcul parallèle GPU – CPU ; Calcul scientifique

Langues : anglais courant

Compétences relationnelles : travail en équipe, dynamisme, initiative, curiosité

Compétences additionnelles appréciées : curiosité scientifique, recherche

bibliographique

Avantages

- Restauration subventionnée
- Transports publics remboursés partiellement
- Possibilité de télétravail et aménagement du temps de travail
- Équipements professionnels à disposition (visioconférence, prêts de matériels informatiques, etc.)
- Prestations sociales, culturelles et sportives (Association de gestion des œuvres sociales d'Inria)
- Accès à la formation professionnelle
- Sécurité sociale

Rémunération

2788€ brut mensuel

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Sciences de la planète, de l'environnement et de l'énergie
Calcul Scientifique (BAP E)
- **Ville** : Pau
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'université de Bordeaux](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2024-09-01
- **Durée de contrat** : 1 an, 5 mois
- **Date limite pour postuler** : 2024-08-09

Contacts

- **Équipe Inria** : [MAKUTU](#)
- **Recruteur** :
Barucq Helene / Helene.Barucq@inria.fr

A propos d'Inria

Inria est l'institut national de recherche dédié aux sciences et technologies du numérique. Il emploie 2600 personnes. Ses 215 équipes-projets agiles, en général communes avec des partenaires académiques, impliquent plus de 3900 scientifiques pour relever les défis du numérique, souvent à l'interface d'autres disciplines. L'institut fait appel à de nombreux talents dans plus d'une quarantaine de métiers différents. 900 personnels d'appui à la recherche et à l'innovation contribuent à faire émerger et grandir des projets scientifiques ou entrepreneuriaux qui impactent le monde. Inria travaille avec de nombreuses entreprises et a accompagné la création de plus de 200 start-up. L'institut s'efforce ainsi de répondre aux enjeux de la transformation numérique de la science, de la société et de l'économie.

L'essentiel pour réussir

Connaitre la physique des ondes et avoir une expérience en simulation numérique de la propagation en milieux complexes

Expérience en développement sur des systèmes d'exploitation Linux

Expérience en développement collaboratif

Utilisation de logiciels de simulation numérique

Attention: Les candidatures doivent être déposées en ligne sur le site Inria. Le traitement des candidatures adressées par d'autres canaux n'est pas garanti.

Consignes pour postuler

Merci d'envoyer :

- CV avec liste des publications
- Lettre de motivation
- Eventuelle lettre de recommandation

Sécurité défense :

Ce poste est susceptible d'être affecté dans une zone à régime restrictif (ZRR), telle que définie dans le décret n°2011-1425 relatif à la protection du potentiel scientifique et technique de la nation (PPST). L'autorisation d'accès à une zone est délivrée par le chef d'établissement, après avis ministériel favorable, tel que défini dans l'arrêté du 03 juillet 2012, relatif à la PPST. Un avis ministériel défavorable pour un poste affecté dans une ZRR aurait pour conséquence l'annulation du recrutement.

Politique de recrutement :

Dans le cadre de sa politique diversité, tous les postes Inria sont accessibles aux personnes en situation de handicap.