



Offre n°2024-08493

Stage de recherche M2: Weak metrics for gradient descent in seismic imaging by 1D full waveform inversion (H/F)

Type de contrat : Stage

Niveau de diplôme exigé : Bac + 4 ou équivalent

Fonction : Stagiaire de la recherche

A propos du centre ou de la direction fonctionnelle

Le centre Inria de l'Université de Lille, créé en 2008, emploie 360 personnes dont 305 scientifiques répartis dans 15 équipes de recherche. Reconnu pour sa forte implication dans le développement socio-économique de la région Hauts-De-France, le centre Inria de l'Université de Lille poursuit une relation étroite avec les grandes entreprises et les PME. En favorisant les synergies entre chercheurs et industriels, Inria participe au transfert de compétences et d'expertises dans le domaine des technologies numériques et donne accès au meilleur de la recherche européenne et internationale au profit de l'innovation et des entreprises, notamment dans la région.

Depuis plus de 10 ans, le centre Inria de l'Université de Lille est situé au cœur de l'écosystème universitaire et scientifique de Lille, ainsi qu'au cœur de la Frenchtech, avec un showroom technologique basé avenue de Bretagne à Lille, sur le site d'excellence économique d'EuraTechnologies dédié aux technologies de l'information et de la communication (TIC).

Contexte et atouts du poste

Dans le cadre d'une collaboration entre l'équipe RAPSODI (Inria, Université de Lille) et l'ISTerre (CNRS, Université Grenoble Alpes), l'objectif est de tester dans un code prototype 1D l'utilisation de métriques faibles dans les algorithmes de descente de gradient pour l'imagerie sismique par inversion de forme d'onde.

Ce stage sera co-supervisé par Clément Cancès (Inria RAPSODI) et Ludovic Métivier (CNRS, Université Grenoble Alpes). Des déplacements sont prévus avec prise en charge des frais dans la limite du barème en vigueur.

Mission confiée

Missions :

Avec l'aide de ses encadrants Clément Cancès et Ludovic Métivier, la personne recrutée sera amenée à développer un code prototype unidimensionnel pour l'équation des ondes, et à tester différentes métriques faibles dites faibles pour les algorithmes de descente de gradient employés au cours de la résolution du problème inverse consistant à reconstruire les caractéristiques du sous-sol en fonction des ondes réfléchies mesurées en surface.

Pour une meilleure connaissance du sujet de recherche proposé :

http://chercheurs.lille.inria.fr/ccances/Documents/2025_MATHSOUT_MASTER.pdf

Collaboration :

La personne recrutée sera en lien avec les membres de l'équipe projet Inria RAPSODI:

<https://team.inria.fr/rapsodi/>

Principales activités

Principales activités :

- Lecture d'articles scientifiques (mathématiques et géosciences numériques)
- Développement d'un code de calcul unidimensionnel pour l'inversion de forme d'onde en inversion sismique
- Tests sur l'utilisation de métriques faibles (typiquement des normes de Sobolev négatives) lors de la descente de gradient liées à la résolution du problème inverse
- Mettre en forme les résultats pour échanger avec ses encadrants de stages
- Rédiger un rapport de stage

Activités complémentaires :

- Participer au séminaire de l'équipe ANEDP du Laboratoire Paul Painlevé (Université de Lille & CNRS)
- Echanger avec les encadrants de stages (avec déplacements à Grenoble)

Compétences

Compétences techniques et niveau requis :

- Analyse mathématique et numérique des équations aux dérivées partielles
- Optimisation numérique
- Programmation scientifique (Python, Matlab, FORTRAN,...)

Langues : Français ou anglais

Avantages

- Restauration subventionnée
- Transports publics remboursés partiellement
- Congés: le nombre de jours de congés dépend du nombre de jours de présence effective du stagiaire au sein du centre
- Équipements professionnels à disposition (visioconférence, prêts de matériels informatiques, etc.)

Rémunération

Selon barème légal: 4,35€ / heure

Informations générales

- **Thème/Domaine** : Schémas et simulations numériques
Calcul Scientifique (BAP E)
- **Ville** : Villeneuve d'Ascq
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'Université de Lille](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2024-04-01
- **Durée de contrat** : 6 mois
- **Date limite pour postuler** : 2025-01-31

Contacts

- **Équipe Inria** : [RAPSODI](#)
- **Recruteur** :
Cances Clément / Clement.Cances@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.

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

CV + lettre de motivation

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.

