



## Offre n°2019-01688

# Développement d'un logiciel pour l'analyse massive de données de télédétection spatiale par régression inverse de modèles physiques

Type de contrat : Stage

Niveau de diplôme exigé : Bac + 4 ou équivalent

Fonction : Stagiaire de la recherche

## Contexte et atouts du poste

Le cadre est celui de la résolution d'un problème inverse complexe en télédétection planétaire par apprentissage statistique. Les difficultés adressées concernent principalement :

1) le grand nombre d'observations à inverser,  
2) leur grande dimension,  
3) la nécessité de fournir des prédictions pour plusieurs paramètres corrélés et 4) de les accompagner d'une mesure de qualité (e.g. incertitude). Dans le cadre d'une collaboration entre l'IPAG (Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble) et Inria, nous avons développé une méthodologie basée sur des travaux dans chaque équipe, eg. [1,2] et souhaitons aujourd'hui rendre ces travaux accessibles sous forme logicielle.

## Mission confiée

Objectifs du stage :

Dans ce stage, il s'agira de produire un logiciel performant, documenté et open source, accessible à des utilisateurs au delà des partenaires courants. Cela passera par une optimisation des aspects algorithmiques et une consolidation de l'application pour distribution à la communauté. L'objectif est d'aller au delà de la preuve de concept sur données sélectionnées et de passer à l'échelle grâce à un développement logiciel clef-en main pour les planétologues. L'outil sera distribué via la forge de l'Université Grenoble Alpes et celle de l'INRIA.

## Références

[1] Deleforge, A., Forbes, F., and Horaud, R. (2015). High-dimensional regression with Gaussian mixtures and partially-latent response variables. *Statistics and Computing*, 25(5), 893-911.

[2] Fernando et al. (2016), Martian surface microtexture from orbital CRISM multi-angular observations: a new perspective for the characterization of the geological processes PSS, Vol. 128, 30-51

**Contact et encadrement:** Sylvain Douté ([sylvain.doute@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:sylvain.doute@univ-grenoble-alpes.fr)), Florence Forbes ([florence.forbes@inria.fr](mailto:florence.forbes@inria.fr)), Benoit Kugler ([benoit.kugler@inria.fr](mailto:benoit.kugler@inria.fr))

**Lieu:** Equipe Mistis, Inria Montbonnot (<https://team.inria.fr/mistis/>)

**Dates:** A partir de septembre 2019, durée à déterminer (6 mois maximum)

## Principales activités

Principales activités :

- Analyser les besoins des {partenaires, usagers}
- Développer des programmes/ des applications/ des interfaces
- Rédiger la documentation
- Former à l'utilisation les principaux utilisateurs

## Compétences

**Profil recherché:** école d'ingénieur ou Master (M2R/PFE)

en mathématiques appliquées ou informatique, science des données ou apprentissage.

Connaissances de Matlab ou de Python nécessaires. Outils d'interface bienvenus.

## Avantages

- Restauration subventionnée
- Transports publics remboursés partiellement
- 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

Stage gratifié : 554 euros

## Informations générales

- **Thème/Domaine** : Optimisation, apprentissage et méthodes statistiques Statistiques (Big data) (BAP E)
- **Ville** : Montbonnot
- **Centre Inria** : [Centre Inria de l'Université Grenoble Alpes](#)
- **Date de prise de fonction souhaitée** : 2019-09-01
- **Durée de contrat** : 6 mois
- **Date limite pour postuler** : 2019-10-31

## Contacts

- **Équipe Inria** : [MISTIS](#)
- **Recruteur** :  
Forbes Florence / [florence.forbes@inria.fr](mailto:florence.forbes@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

### 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.