
Ingénieur(e) logiciel Lunar Quake Service, FarSide Seismic Suite.

Offre d'emploi de l'institut de physique du globe de Paris | CNRS UMR 7154

Catégorie	A
BAP	E
Corps	Ingénieur d'Étude ou Ingénieur de Recherche suivant diplôme
Emploi – type REFERENS	Ingénieur-e- en ingénierie logicielle (IE) Expert en ingénierie logicielle (IR)
Durée	12 ou 18 mois renouvelables suivant diplôme ou expérience
Affectation	Équipe Planétologie et Sciences Spatiale, Service National d'observation INSIGHT/FSS
Rémunération	Salaire net entre 2500€ et 2900€ suivant expérience et diplôme.
Date de la publication	24/05/2023
Date d'embauche prévue	1 ^{er} Septembre 2023
Lieu	Planétologie et Sciences Spatiale, IPGP/Université Paris Cité Bâtiment LAMARCK 35, Rue Hélène BRION 75013 PARIS

L'institut de physique du globe de Paris

Institut de recherche en géosciences de renommée mondiale fondé en 1921, associé au CNRS, établissement-composante d'Université Paris Cité et regroupant plus de 500 personnes, l'IPGP couvre toutes les disciplines des sciences de la terre et des planètes via l'observation, l'expérimentation et la modélisation, à toutes les échelles de temps et d'espace. L'IPGP est également un des laboratoires spatiaux reconnus par le CNES.

Les thématiques de recherche sont structurées à travers 4 grands thèmes fédérateurs : Intérieurs de la Terre et des planètes, Risques naturels, Système Terre, Origines.

L'IPGP a aussi la charge de services labellisés en volcanologie, sismologie, magnétisme, gravimétrie et érosion et sismologie planétaire. Notamment, les observatoires permanents de l'IPGP surveillent les 4 volcans actifs français d'outre-mer en Guadeloupe, en Martinique, à la Réunion et à Mayotte (REVOSIMA).

L'IPGP héberge des moyens de calcul puissants et des installations expérimentales et analytiques de dernière génération et bénéficie d'un soutien technique de premier plan.

Le département de la formation et des études doctorales de l'IPGP offre à ses étudiants des formations en géosciences qui associent observation, analyse quantitative et modélisation et qui reflète la qualité, la richesse et la diversité thématique des recherches menées par les équipes de l'IPGP.



L'équipe et/ou le service

L'équipe Planétologie et Sciences Spatiales de l'Institut de physique du globe de Paris et plus particulièrement l'équipe du Service National d'Observation InSight/FSS (<https://www.ipgp.fr/en/observation/insight/>) est l'un des rares équipes au monde ayant développé et opéré une expérience de sismologie planétaire. Elle a animé, avec le CNES et des partenaires internationaux, l'expérience de sismologie de la mission NASA InSight sur Mars, et a été sélectionnée de nouveau par la NASA pour l'expérience lunaire FarSide Seismic Suite.

Le projet FSS (Farside Seismic Suite) du Jet Propulsion Laboratory (JPL) vise à déposer un instrument autonome, sur la face cachée de la Lune permettant de mener des mesures sismiques. Près de 50 ans après les missions Apollo, ce projet sera lancé en 2025, dans le cadre du programme CLPS (Commercial Lunar Payload Services) de la NASA. La face cachée de la Lune sera étudiée et plus précisément le cratère de Schrödinger, situé près du pôle Sud où sera déposé le sismomètre. Ce sismomètre provient du modèle de rechange de l'instrument SEIS, qui a été déposé sur Mars dans le cadre de la mission InSight. L'IPGP assume la responsabilité scientifique du capteur SEIS Lunaire (VBBZ) ainsi que celle du Lunar Quake Service, et collabore avec le CNES et d'autres laboratoires français pour ce projet. Le Lunar Quake Service aura la responsabilité de l'analyse régulière des données, tant pour s'assurer du bon fonctionnement des instruments que pour identifier les séismes lunaires détectés et les localiser. La durée nominale de la mission est de 4 cycles diurnes lunaires soit 4 mois terrestres avec une forte probabilité d'extension de mission d'une année après cette mission nominale.

Pour en savoir plus sur InSight : <http://seis-insight.eu>

Pour en savoir plus sur FSS : <https://www.jpl.nasa.gov/missions/the-farside-seismic-suite>

Missions

L'ingénieur-e sera chargé-e de conduire et mettre en place des développements logiciels du Lunar Quake Service (LQS) dans le cadre du projet Farside Seismic Suite (FSS).

Le LQS doit être l'outil d'observation et d'analyse des séismes lunaires permettant de visualiser les données en temps et en fréquence, de les documenter avec d'autres données visualisées (orbitographie de la Lune, imagerie et topographie de surface), de les calibrer, de procéder à des traitements divers (rotation, filtrage, nettoyage), de réaliser les pointés de phase et les azimuth des mouvements du sol, de classifier les événements sismiques mais également de labéliser tous les autres événements qui pourraient survenir, et enfin de localiser ces événements, soit en les associant à des hypocentres connus de séismes profonds de la face visible, soit en inversant leur position pour tout nouveau foyer ou position d'impact.

Activités

- Analyser les besoins et rédiger le cahier des charges de projet
- Définir l'architecture logicielle
- Piloter le projet
- Développer les composants logiciel (visualisation, calibrage, filtrages, détermination d'azimuth, nettoyage, pointés, sauvegarde des pointés en base de données...)
- Implémenter l'intégration automatique dans le LQS, des données provenant de la Lune et mises à disposition par le CNES en format standard SEED
- Interfacer des composantes logiciel fournies par les scientifiques du projet (localisation, clusterisation, inversion de source et de structure)
- Superviser le déploiement de projet (en local ou sur serveur)
- Gérer le code du logiciel dans un dépôt GitLab
- Rédiger et mettre à jour de la documentation technique et utilisateur

Compétences attendues

Connaissances

- Méthodologie de conduite de projet



- Génie Logiciel
- Concepts et architectures du système d'information
- Langages de programmation (python, C/C++, Matlab)
- Bases de données basées sur xml
- Système d'exploitation (Linux, Mac OS, Windows)
- Système de gestion de contrôle de version Git et GitLab
- Anglais technique
- Traitement du signal
- Expérience en traitement de données sismologiques et/ou données temporelles scientifiques

Compétences opérationnelles

- Développer et intégrer des logiciels de traitement du signal et scientifiques
- Développer et intégrer des interfaces graphiques homme-machine
- Animer une réunion
- Piloter un projet
- Analyser des besoins et les traduire en spécifications techniques
- Appliquer les normes, procédures et règles en lien avec l'activité
- Concevoir des actions de formation techniques et fonctionnelles

Savoir-être

- Sens de l'organisation et des priorités
- Autonomie
- Travail en équipe
- Rigueur/ fiabilité

Contraintes et risques

Working hours: working time defined according to the internal regulations of the Institut de physique du globe de Paris. A few teleconferences per 2 weeks within the time slot of 16:00-19:00 for coordination with the Jet Propulsion Laboratory.

On-call duty: no on-call duty planned during project phases B-D of the FSS (2023-2024). Some potential on-call duties during phases E1-E2 in case of contract extension.

Travel: Some potential trips to Toulouse and Pasadena (USA).

Formation et expérience nécessaires

Poste d'ingénieur d'Etude (Master ou équivalent) ou d'Ingénieur de Recherche (Ecole d'Ingénieur, Thèse ou équivalent)

Expérience de développement de logiciels de visualisation et de traitement de données géophysiques ou physique temporelle.

Une expérience associée à des logiciels de visualisation ou de traitement de données sismologique sera un plus mais n'est pas exigée.

Modalité de candidature

> CV et lettre de motivation à envoyer aux deux contacts ci-dessous.

> Dates limite de candidature : 30 Juin 2023 pour une embauche au 1^{er} Septembre.

> Contacts :

Philippe Lognonné, responsable scientifique, expérience VBBZ-FSS (lognonne@ipgp.fr)

Taichi KAWAMURA, responsable du Lunar Quake Service (kawamura@ipgp.fr)