Ingénieur pour le développement de chaines de traitement des données spatiales magnétiques de la mission NanoMagSat

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

###

|  |  |
| --- | --- |
| **Catégorie** | A |
| **BAP** | E |
| **Corps** | Ingénieur de recherche |
| **Emploi – type REFERENS** | Expert(e) en calcul scientifique (E1E45) |
| **Durée** | 1 an renouvelable, temps plein |
| **Affectation** | Equipe de géomagnétisme, IPGP, UMR 7154 |
| **Rémunération** | Selon expérience |
| **Date de la publication** | 15/09/2025 |
| **Date d’embauche prévue** | 01/11/2025 |
| **Lieu** | IPGP, 1 rue Jussieu 75005 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.

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. 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’Equipe de Géomagnétisme de l’IPGP travaille principalement sur l’étude du champ magnétique terrestre, c’est à dire des phénomènes naturels produisant des signaux magnétiques, ainsi que l’étude de la dynamique globale de la Terre. L’équipe joue un rôle international de premier plan dans la proposition, puis l’exploitation de missions spatiales terrestres pour le suivi et l’étude du champ magnétique terrestre et de l’environnement ionosphérique. L’équipe développe des codes de modélisation et de simulations numériques avancées. Elle exploite notamment des données acquises dans des observatoires et à bord de satellites, comme ceux de la mission ESA Swarm actuellement en cours, dont elle a la charge des magnétomètres absolus. L’équipe travaille également sur la préparation de la mission NanoMagSat, une future constellation de nanosatellites dont le développement est financé par l’ESA. Ces travaux se font principalement dans le cadre de contrats avec les agences spatiales (CNES et ESA, en particulier). Ils impliquent de fortes interactions avec les personnels de ces agences et d’industriels (CEA, Open Cosmos, ...), ainsi qu’avec des chercheurs étrangers dans le cadre de consortiums internationaux. Le poste proposé vise à renforcer l’équipe pour les nombreux besoins de simulations nécessaires à la préparation du projet NanoMagSat.

### Missions

Les missions seront réalisées à l’IPGP au sein d’une équipe de 4 ingénieurs et 2 scientifiques directement impliqués dans le développement de la mission NanoMagSat en collaboration avec les partenaires industriels (principalement CEA et Open Cosmos) et en contact avec d’autres scientifiques à l’IPGP et en Europe principalement.

Il s’agira d’assister l’équipe scientifique et le consortium pour développer et mettre en place les chaines de traitement des données spatiales magnétiques de la mission NanoMagSat, et notamment de contribuer à :

* simuler les différents signaux magnétiques qui seront vus par les magnétomètres pendant l’exploitation de la mission
* optimiser les stratégies de calibration des magnétomètres et de correction des perturbations produites par les satellites sur les mesures
* mettre en place les chaines de traitement des données issues des magnétomètres, afin de valider les performances attendues pour ces données (produits de niveau 2) et en préparer la production opérationnelle.
* mener des études de type End-to-End pour valider la capacité de la mission à atteindre ses objectifs scientifiques (produits de niveau 3)
* à la rédaction des documents missions internes au consortium et des livrables à l’ESA.

### Activités

Prise en main, adaptation et mise en œuvre de codes techniques et scientifiques.

Développement et codage d’outils numériques permettant de calculer des données synthétiques, tester, valider et améliorer les chaines de traitement de la mission NanoMagSat.

Mise en œuvre de ces codes pour produire des jeux de données synthétiques et tester les chaines de traitement.

Prise en main d’algorithmes de traitement de données existants et adaptation pour le cas spécifique de la mission NanoMagSat.

Rédaction des documents techniques et de comptes rendus, en français et en anglais.

Suivi de version des codes et des données produites et des documents techniques associés.

Participation aux réunions liées au projet, avec présentations en français et en anglais.

### Compétences attendues

Culture générale en physique, en particulier électromagnétisme (magnétisme, ondes électromagnétiques, ionosphère).

Expérience dans le traitement de données magnétiques spatiales ou expérimentales.

Si possible, connaissances sur le principe de fonctionnement et les méthodes de calibration des magnétomètres.

Maitrise des langages de programmation usuels pour du calcul scientifique : MATLAB, Python, C, Expérience pratique de Linux (ligne de commande, scripts Shell, SSH).

Maitrise du suivi de version des codes et de la documentation.

Capacité à communiquer et interagir professionnellement avec des interlocuteurs français et étrangers s’exprimant en anglais, en personne ou à distance.

Anglais lu/parlé/écrit à un niveau professionnel (C1 ou équivalent)

### Contraintes et risques

Temps plein (100%) à l’IPGP, 1 rue Jussieu, Paris 5.

Déplacements à prévoir en France ou à l’étranger de une journée à une semaine (dans le cadre de missions), exceptionnellement davantage, dans le cadre de collaborations/formations.

Capacité de travailler en télétravail en cas de nécessité.

### Formation et expérience nécessaires

Plusieurs parcours de formation sont possibles : en sciences de l’ingénieur, en sciences physiques, en sciences du traitement du signal, ou en sciences des données. Dans tous les cas, une formation ayant permis une première approche des données magnétiques, et du traitement des données serait appréciée.

Niveau ou diplôme : Diplôme d’ingénieur ou Doctorat.

### Modalité de candidature

CV et lettre de motivation

Dates limite de candidature : **14/10/2025**

Contacts : **Gauthier Hulot** (gh@ipgp.fr) et **Louis Chauvet** (lchauvet@ipgp.fr)