
Post-doctorant-e / Chercheur-euse en sismologie

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

Chercheur en	Sismologie
Durée	12 mois
Affectation	Équipe de Sismologie, OVSM
Rémunération	Suivant expérience
à partir de	3 500 € brut (2 800 € net avant impôt)
Date de la publication	26/03/2024
Date d'embauche prévue à partir du	01/05/2024
Lieu Observatoire volcanologique et sismologique de Martinique	Lieu Observatoire volcanologique et sismologique de Martinique
(OVSM)	(OVSM)
Martinique	Martinique

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'observatoire volcanologique et sismologique de Martinique a des tâches de surveillance, de recherche, et de diffusion des savoirs en volcanologie et sismologie ce qui l'amène à exploiter en continu des données depuis plus de 50 ans pour la compréhension et la prévention des risques telluriques en Martinique.



L'équipe de l'observatoire comprend 12 personnes : 2 chercheurs (géophysique), 4 ingénieurs, 3 techniciens, 2 gestionnaires, 2 agents techniques.

Les deux observatoires volcanologiques et sismologiques de Martinique et de Guadeloupe assurent la surveillance sismique de la subduction Antillaise. Depuis 40 ans, ils produisent un catalogue sismique avec la localisation et la caractérisation des séismes enregistrés par leurs réseaux de sismomètres complétés par les stations des partenaires de la Caraïbe. Ces deux catalogues sont ensuite fusionnés pour former un catalogue millésimé de référence.

L'équipe de sismologie de l'IPGP, constituée de 21 chercheurs permanents, conduit des activités de recherche basées sur l'analyse de données sismiques et le développement et l'étude de modèles analytiques et numériques. Les principales thématiques de recherche sont : Dynamique des systèmes tectoniques et volcaniques, Sismogenèse et mécanisme de rupture sismique, Mouvement sismique du sol, aléa et risque, Sismologie environnementale, Instrumentation et développement instrumental.

Missions

À la suite des travaux initiés en 2019 par le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (MTECT) pour la remise à niveau de la caractérisation probabiliste de l'aléa sismique aux Antilles, un nouveau zonage sismo-tectonique a été élaboré. En 2022, l'IPGP a publié un premier catalogue instrumental à l'échelle des Antilles pour la période de 2014 à 2019

(Saurel et al., 2022), la mise à jour jusqu'à 2022 est en cours de préparation. Cependant, pour être utilisable pour les études probabilistes d'aléa, les magnitudes de ce catalogue instrumental doivent être homogénéisées et converties en magnitude de moment.

L'objectif de cette étude est de réaliser un catalogue instrumental des magnitudes de moment (M_w) en analysant les formes d'onde des événements sismiques répertoriés dans le catalogue 2014-2022. Pour ce faire, le ou la chercheur(e) recruté(e) utilisera le code SourceSpec (Satriano, 2023), qui permet, par l'analyse des spectres d'ondes S et/ou P, de calculer les paramètres de la source sismique tels que le moment sismique, la fréquence coin, l'énergie rayonnée et la chute de contrainte.

Les séismes d'une magnitude supérieure à environ 4,5 pourront également être analysés à l'aide du code ISOLA (Zahradník and Sokos, 2018), qui permet de calculer le tenseur de moment complet.

En comparant les valeurs de moment sismique obtenues par ces deux approches, nous pourrions mutuellement valider leurs résultats.

L'analyse du catalogue ainsi obtenu permettra de :

- Établir une relation de régression entre les magnitudes calculées couramment par les observatoires des Antilles (M_l , M_d) et la magnitude de moment M_w .
- Étudier la variabilité de la chute de contrainte en fonction du contexte tectonique : sismicité crustale, interface de subduction, sismicité profonde.

Les résultats du travail devront être présentés dans un rapport scientifique destiné au MTECT et seront valorisés par un ou plusieurs articles scientifiques.

Références

Satriano, C. (2022). SourceSpec – Earthquake source parameters from P- or S-wave displacement spectra (v1.7).

<https://doi.org/10.5281/ZENODO.3688587>

Saurel, J.-M., Bouin, M.-P., Satriano, C., Lemarchand, A., OVSG Team, & OVSM Team. (2022). 2014-2019 Antilles IPGP merged seismic catalog. IPGP Research Collection. <https://doi.org/10.18715/IPGP.2022.L3YLHAAL>

Zahradník, J. & Sokos, E. (2018). ISOLA code for multiple-point source modeling –review. in Moment Tensor Solutions - A Useful

Tool for Seismotectonics 1–28 (Springer Natural Hazards, 2018). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77359-9>



Activités

Les activités de recherche auront lieu à l'Observatoire volcanologique et sismologique de Martinique (OVSM) après une première période de deux semaines à l'Institut de physique du globe de Paris. Les principaux interlocuteurs seront Claudio Satriano (physicien adjoint à l'IPGP), Jordane Corbeau (physicienne adjointe à l'OVSM) et Jean-Marie Saurel (ingénieur de recherche à l'IPGP).

En plus des activités de recherche, la personne recrutée sera également impliquée dans les tâches courantes de l'OVSM, telles que le dépouillement de la sismicité quotidienne, la participation à des gardes scientifiques et les missions sur le terrain.

Compétences attendues

- Une solide connaissance en sismologie de la source sismique est essentielle.
- Des compétences en programmation, de préférence en Python, sont souhaitées.
- Une aptitude positive pour le travail d'équipe ainsi que la rédaction de rapports et d'articles scientifiques est requise.

Contraintes et risques

- L'observatoire est ouvert du lundi au vendredi, de 8h30 à 18h
- La personne recrutée sera affectée à l'observatoire volcanologique et sismologique de la Martinique où le travail est varié et pluridisciplinaire, en laboratoire et en environnement naturel.
- Ce poste requiert un relationnel adapté à un travail en équipe restreinte, souvent confrontée à des situations de crise (séisme ressenti, activité volcanique), et en relation avec les autorités et les médias sous le pilotage du/de la responsable de l'observatoire.
- Une participation à la vie de l'observatoire sera souhaitable : routines, veille scientifique et technique volontaire partagée entre plusieurs membres de l'équipe.
- Des déplacements sont prévus

Formation et expérience nécessaires

>De 0 à 3 ans d'expérience

>Niveau ou diplôme : thèse de doctorat

Modalité de candidature

Envoyer un CV et lettre de motivation à satriano@ipgp.fr, corbeau@ipgp.fr et saurel@ipgp.fr

Dates limite de candidature : 25/04/2024