

Détection automatique et localisation des signaux hydro-acoustiques liés à l'éruption sous-marine de Mayotte

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

Catégorie	A
BAP	E
Corps	IE
Emploi – type REFERENS	E2E47
Durée	1 an
Affectation	OVPF
Rémunération	selon diplôme et expérience (à partir de 2400 € net pour un niveau master ou équivalent)
Date de la publication	1 ^{er} mars 2023
Date d'embauche prévue	Dès que le poste est pourvu
Lieu	Bourg-Murat, Île de La Réunion

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 du Piton de la Fournaise, sur l'île de la Réunion, est en charge de la surveillance du volcan du Piton de la Fournaise. Depuis 2020, il est aussi en charge de la surveillance de l'activité volcanique à Mayotte avec un réseau permanent d'instruments à terre et en mer. L'OVPF conduit également des recherches pour mieux comprendre les processus volcaniques sur les deux volcans. L'OVPF est le premier maillon de la chaîne d'alerte et est donc en contact étroit avec les



autorités. L'OVPF est impliqué dans la dissémination de l'information sur l'activité volcanique et sur la science des volcans sur les îles de La Réunion et de Mayotte.

L'OVPF héberge une équipe permanente de 16 personnes : 6 chercheurs, 7 ingénieurs, 2 techniciens et 1 gestionnaire administratif.

L'OVPF héberge des postdocs, des étudiants et visiteurs pour des séjours de quelques semaines à plusieurs mois.

Missions

L'éruption qui a démarré à Mayotte (Océan Indien) en 2018 est exceptionnelle par sa taille et sa durée. Elle a été précédée par un fort épisode de sismicité qui a été largement ressenti sur l'île. L'éruption s'est arrêtée début 2021, cependant des émissions de gaz sont toujours observées et la sismicité est toujours active. Les signaux sismiques sont utilisés pour surveiller l'activité volcanique et une potentielle nouvelle éruption. Des méthodes automatiques ont été développées pour détecter et localiser les séismes en temps-réel. D'autres types de signaux sont aussi enregistrés et donnent des informations sur le système volcanique.

Les sismomètres de fond de mer (OBS) enregistrent divers signaux, à la fois sur le géophone et sur l'hydrophone, qui doivent être compris et détectés efficacement pour déterminer les variations abruptes d'activité. Par exemple, il a été démontré que certains signaux hydro-acoustiques se produisent lors de coulées de lave (Saurel et al., 2022). Par conséquent, ils pourraient indiquer le début d'une nouvelle éruption. D'autres signaux ont aussi été identifiés et ont besoin d'être caractérisés.

Le candidat sélectionné travaillera sur le développement d'un outil opérationnel de détection automatique des signaux hydro-acoustiques liés aux émissions de lave en reprenant un travail préliminaire utilisant le template matching. Pendant ce processus, il sera aussi important de localiser les événements. Il sera ensuite possible de réanalyser les enregistrements OBS depuis début 2019 et de reconstruire l'activité de la récente éruption.

Le candidat sélectionné participera potentiellement à du travail de terrain à terre ou aux campagnes en mer.

Compétences attendues

Compétences requises :

programmation en Python;

traitement de données sismologiques.

Compétences souhaitées :

- gestion de version git;
- librairie Python ObsPy;
- template matching;
- algorithmes de classification.

Contraintes et risques

Les horaires de travail à l'observatoire du Piton de la Fournaise sont entre 8h et 17h.

Un jour de télétravail par semaine peut être autorisé.

Formation et expérience nécessaires

Diplôme d'ingénieur ou master 2 exigé.

Expérience en sismologie et/ou traitement de données.

Modalité de candidature

CV et lettre de motivation à envoyer à Lise Retailleau (retailleau@ipgp.fr), Jean-Marie Saurel (saurel@ipgp.fr) et Valérie Ferrazzini (ferraz@ipgp.fr).

Date limite de candidature : 27 mars 2023