

## Offre d'emploi /Open position

### Chercheur post-doc H/F en hydro-acoustique & modélisation acoustique

#### Post-doctoral researcher M/F in hydro-acoustics & acoustic modelling

Lieu de travail / <i>Place of work</i> :	PLOUZANE (Brest), France
Type de contrat / <i>Type of contract</i> :	CDD Scientifique <i>Scientific fixed-term contract</i>
Durée du contrat / <i>Contract duration</i> :	18 mois / <i>months</i>
Date d'embauche prévue / <i>Expected hire date</i> :	à partir du 1 <sup>er</sup> septembre (/1st Sept) 2025
Quotité de travail / <i>Work quota</i> :	Temps plein / <i>Full time</i>
Salaire (grille CNRS) / <i>Salary (CNRS salary scale)</i> :	3021 € - 3451 € bruts, selon expérience / <i>gross, according to experience</i>
Niveau d'études / <i>Level of education</i> :	Doctorat en Physique/Géophysique <i>PhD in Physics/Geophysics</i>

#### **Analyses de données hydroacoustiques du domaine hauturier – Modélisation des sources acoustiques et des ondes acoustiques générées (séismes et volcanisme sous-marins)**

Le projet ANR MUSIC, dans lequel cette offre de post-doctorat s'inscrit, vise à approfondir l'analyse des données hydroacoustiques acquises par le réseau d'hydrophones OHASISBIO dans le sud de l'océan Indien, installé pour surveiller la sismicité des trois dorsales médio-océaniques Indiennes (sud-ouest, centrale et sud-est). Les données sont constituées d'enregistrements continus de 9 hydrophones immergés dans le canal SOFAR (~ 1000 m de profondeur) entre 2009 et 2023. Les réseaux d'hydrophones sont un moyen efficace de surveiller le paysage sonore océanique généré, dans les basses fréquences (0-125 Hz), par les tremblements de terre, les éruptions volcaniques sous-marines, les mammifères marins, le vêlage des icebergs, les conditions météorologiques, l'état de la mer, ainsi que le bruit des navires.

L'objectif du postdoc est de simuler la génération et la propagation d'ondes acoustiques générées par des sources sismiques (ondes T) et volcaniques (ondes H) en utilisant la modélisation acoustique (par exemple COMSOL, BELLHOP, KRAKEN, SPECFEM). L'objectif est de mieux contraindre les paramètres des sources (mécanisme, profondeur, libération d'énergie, etc.) d'évènements observés dans les données OHASISBIO.

#### ***Analysis of hydroacoustic data from the open ocean – Modelling of acoustic sources and generated acoustic waves (submarine earthquakes and volcanism)***

*The ANR MUSIC project, of which this post-doctorate is a part, aims to analyze in greater depth the hydroacoustic data recorded by the OHASISBIO hydrophone network in the Southern Indian Ocean, installed to monitor the seismicity of the three mid-oceanic Indian ridges (Southwest, Central and Southeast). The dataset consists of continuous recordings from 9 hydrophones moored in the SOFAR channel (~ 1000 m depth) between 2009 and 2023. Networks of moored hydrophones are an effective way of monitoring the ocean soundscape generated, in the low frequency range (0-125 Hz), by earthquakes, undersea volcanic eruptions, marine mammals, iceberg calving, weather, sea-state, and ship noise.*

*The purpose of the postdoc is to simulate the generation and propagation of acoustic waves generated by seismic (T-wave) and volcanic (H-wave) sources using acoustic modelling (e.g.*

COMSOL, BELLHOP, KRAKEN, SPECFEM). The goal is to better constrain the source parameters (mechanism, depth, energy release, etc) of events observed in the OHASISBIO datasets.

### **Activités / Activities**

Analyse des données acoustiques du réseau OHASISBIO. Sélection d'évènements remarquables. Modélisation des mécanismes de génération et de propagation des ondes acoustiques.

*Analysis of acoustic data from the OHASISBIO network. Selection of remarkable events. Modeling of acoustic wave generation and propagation mechanisms.*

### **Compétences attendues / Expected skills**

- Solide formation en physique et/ou propagation des ondes
- Programmation
- Une aptitude positive au travail en équipe et à la rédaction d'articles scientifiques est essentielle.
- Très bon niveau en anglais (parlé, écrit)
  
- *Solid background in physics and/or wave propagation*
- *Programming skills*
- *A positive aptitude for teamwork and writing scientific papers is essential*
- *Fluent english required (spoken, writing). French not required but appreciated.*

### **Contexte de travail / Work context**

Ce projet post-doctoral s'inscrit dans le cadre du projet ANR MUSIC (Paysage acoustique sous-marin de l'océan Indien austral). L'équipe du projet comprend des spécialistes en sismologie et volcanisme marin et géodynamique des dorsales. Des collaborations avec des acousticiens de l'Ecole Navale (IRENAV) et des spécialistes étrangers pourront compléter ces champs d'expertise.

Le poste sera basé à Plouzané, à côté de Brest, dans l'unité Geo-Océan (UMR6538, laboratoire de recherche pluridisciplinaire spécialisé dans l'étude de la terre et des océans et leurs interactions. Ce laboratoire commun à l'Université de Brest, au CNRS et à Ifremer est composé de 5 équipes de recherche et compte 220 personnes dont 130 personnels permanents (chercheurs, enseignant-chercheurs, ingénieurs et techniciens). Le chercheur sera intégré dans l'équipe ALMA (Aléas Marins).

*This post-doctoral project is part of the ANR MUSIC project (Marine soundscape in the Southern Indian Ocean). The project team includes specialists in seismology, marine volcanism and mid-oceanic spreading ridge geodynamics. Collaboration with acousticians from the French Naval Academy (IRENAV) and foreign specialists will complete these fields of expertise.*

*The position will be based in Plouzané, near Brest, in the Geo-Ocean unit (UMR6538), a multidisciplinary research unit specializing in the study of the Earth and oceans and their interactions. This joint laboratory of the University of Brest, CNRS and Ifremer is made up of 5 research teams and employs 220 people, including 130 permanent staff (researchers, faculties-researchers, engineers and technicians). The researcher will be part of the ALMA (Aléas Marins/Marine hazards) team.*

## Contraintes et risques / *Constraints and risks*

- Travail sur ordinateur, aucun risque identifié.
- Possibilité d'embarquement sur une campagne océanographique (pas obligatoire)
  
- *Work on computer, no identified risks.*
- *Opportunity to participate to an oceanographic cruise (not required)*

## Contacts

Sara Bazin [sara.bazin@univ-brest.fr](mailto:sara.bazin@univ-brest.fr)

Jean-Yves Royer [jean-yves.royer@univ-brest.fr](mailto:jean-yves.royer@univ-brest.fr)

## References (selection)

- Bazin, S., Royer, J.-Y., Dubost, F., Paquet, F., Loubrieu, B., Lavayssière, A., Deplus, C., et al., 2022. Initial results from a hydroacoustic network to monitor submarine lava flows near Mayotte Island. *Comp. Geosc.*, **354**, 257–273. doi:[10.5802/crgeos.119](https://doi.org/10.5802/crgeos.119)
- Ingale, V.V., Bazin, S., Olive, J., Briaïs, A. & Royer, J.-Y., 2023. Hydroacoustic study of a seismic swarm in 2016–2017 near the Melville Transform Fault on the Southwest Indian Ridge. *Bull. Seismol. Soc. Am.*, **113**, 1523–1541. doi:[10.1785/0120220213](https://doi.org/10.1785/0120220213)
- Lecoulant, J., Guennou, C., Guillon, L. & Royer, J.-Y., 2019. 3D-modeling of earthquake generated acoustic waves in the ocean in simplified configurations. *J. Acoust. Soc. Am.*, **146**, 2110–2120. doi:[10.1121/1.5126009](https://doi.org/10.1121/1.5126009)
- Leroy, E.C., Royer, J.-Y., Bonnel, J. & Samaran, F., 2018. Long-term and seasonal changes of large whale call frequency in the southern Indian Ocean. *J. Geophys. Res.: Oceans*, **123**, 8568–8580. doi:[10.1029/2018JC014352](https://doi.org/10.1029/2018JC014352)
- Raumer, P.-Y., Bazin, S., Cazau, D., Ingale, V.V., Royer, J.-Y. & Lavayssière, A., 2024. An Open Source Hydroacoustic Benchmarking Framework for Geophonic Signal Detection. *Seismica*. doi:[10.26443/seismica.v3i2.1344](https://doi.org/10.26443/seismica.v3i2.1344)
- Royer, J.-Y., Chateau, R., Dziak, R.P. & Bohnenstiehl, D.R., 2015. Seafloor seismicity, Antarctic ice-sounds, cetacean vocalizations and long-term ambient sound in the Indian Ocean basin. *Geophysical Journal International*, **202**, 748–762. doi:[10.1093/gji/ggv178](https://doi.org/10.1093/gji/ggv178)
- Tsang-Hin-Sun, E., Royer, J.-Y. & Leroy, E.C., 2015. Low-frequency sound level in the Southern Indian Ocean. *J. Acoust. Soc. Am.*, **138**, 1–8. doi:[10.1121/1.4936855](https://doi.org/10.1121/1.4936855)