

Bourse de doctorat à l'Institut des sciences de la mer de Rimouski
Mesure acoustique embarquée sur planeurs sous-marins
Codirection : P. Cauchy, F. Aulanier et D. Barclay



Les planeurs sous-marins (gliders) sont des véhicules autonomes capables d'effectuer des missions multidisciplinaires sur plusieurs mois et centaines de km. Leur progression silencieuse, sans bruit lié à la propulsion, en fait une plateforme parfaitement adaptée aux observations par acoustique passive, ils peuvent aujourd'hui être équipés d'un ou plusieurs hydrophones, et transmettre en temps quasi-réel leurs observations. L'objectif principal de ce projet de doctorat est d'identifier et de résoudre les obstacles techniques et scientifiques à l'utilisation de gliders acoustiques pour mesurer l'environnement acoustique marin, afin de démontrer la pertinence d'intégrer des gliders acoustiques aux systèmes de suivi du niveau de bruit sous-marin et d'estimation des risques d'impact acoustique sur les mammifères marins. Une première étape consiste à démontrer la capacité des gliders acoustiques à collecter des données calibrées, notamment par l'étude de la modification par la coque du glider du champ acoustique mesuré. On s'intéressera ensuite à quantifier l'effort d'observation d'un glider, en fonction de sa trajectoire en 3 dimensions, afin de préparer l'assimilation des données au sein de modèles. Une étude théorique permettra d'évaluer les performances d'un glider équipé d'une antenne compacte d'hydrophones, pour la détection et la localisation de mammifères marins dans un environnement soumis au bruit du trafic maritime.

Ce projet de doctorat vise à améliorer les capacités d'observation acoustique dans le Saint-Laurent, notamment concernant la détection et la protection des mammifères marins, et la maîtrise des impacts acoustiques des activités anthropiques. La personne recrutée bénéficiera des expertises complémentaires de son équipe de direction, sur la spécificité des mesures embarquées sur glider, l'utilisation d'antennes compactes pour mesurer et caractériser le bruit ambiant, et l'application opérationnelle des mesures de bruit ambiant ainsi que leur intégration aux systèmes d'observation de Pêches et Océans Canada.

Ce projet requiert une solide base technique en acoustique (vibrations, traitement du signal, modélisation) et la volonté de découvrir et de s'impliquer dans le domaine de l'océanographie. Il s'appuie sur des jeux de données existants et en cours d'acquisition. Il comprend un volet théorique, ainsi que la mise en place de campagnes de mesure spécifiques, en bassin et en mer.

Pour plus de détails ou pour soumettre une candidature (CV, relevés de notes et lettre de présentation, etc.), veuillez contacter :

pierre_cauchy@uqar.ca

www.ismer.ca/recherche/equipe/cauchy-pierre

PhD scholarship at Institut des sciences de la mer de Rimouski
Developing Passive Acoustic Monitoring from gliders
Codirection : P. Cauchy, F. Aulanier et D. Barclay



Ocean gliders are autonomous underwater vehicles, following multi-months and hundreds of km long multidisciplinary ocean observing missions. They are highly suitable to passive acoustic monitoring (PAM) applications, gliding quietly through water without any propulsion noise. They can be equipped with one or several hydrophones and transmit observations back to shore in quasi-real time.

The main goal of this PhD project is to identify and tackle technical and scientific barriers to the global use of PAM gliders for measurement of the oceanic ambient noise, to demonstrate the feasibility of integrating PAM glider observations to existing observing systems measuring ambient noise levels and evaluating acoustic threats to marine mammals.

A first step will be demonstrating the ability to collect calibrated measurements from PAM gliders, by describing the effects of the glider's body on the measured acoustic field. PAM glider's monitoring effort will then be quantified, as a function of their trajectory in 3 dimensions, working towards data assimilation into numerical models. Finally, the theoretical performance of a glider equipped with a compact hydrophone antenna will be estimated, for marine mammal detection and localization within traffic noise.

This PhD project aims to improve the acoustic observation capability in the St-Lawrence, with a focus on marine mammal detection and conservation, and management of threats from anthropogenic noise. The successful candidate will benefit from the complementary expertise of their supervising team, on the specificities of PAM glider observations, the use of compact antennas for ambient noise characterization and measurement, and the operational use of ambient noise measurements and their integration to the observing systems used at Fisheries and Oceans Canada.

This PhD project requires a strong background in acoustics (vibration, signal processing, modeling) and the will to discover and get involved in oceanography. The project relies on existing datasets, theoretical studies, and specific fieldwork to be designed (in instrumented pool and at sea).

It is worth noting that French proficiency is not mandatory for this project. French classes are provided to all international members of the ISMER community.

For more details or to submit an application (resume, transcripts and cover letter etc.), please contact:

pierre_cauchy@uqar.ca

www.ismer.ca/recherche/equipe/cauchy-pierre