Laboratoire Ondes et Milieux Complexes
UMR CNRS 6294
Université Le Havre Normandie
75 rue Bellot, 76600 Le Havre

English version below

Offre de post-doctorat

Titre de l'emploi : Cartographie de la pollution sonore sous-marine dans la Manche.

Type d'emploi : Postdoc d'une durée de 24 mois. Démarrage septembre 2024.

Laboratoire : Laboratoire Ondes et Milieux Complexes, UMR CNRS 6294, 75 rue Bellot, 76600 Le Havre.

Contexte : Le projet *EBESCO : Effet du Bruit sous-marin sur les ESpèces d'Intérêt Commercial* est porté par le comité régional des pêches de Normandie, l'IFREMER, et le Laboratoire Ondes et Milieux Complexes de l'université du Havre. Il est financé pour trois ans (01/2024 – 12/2026) par le Fonds européen pour les affaires maritimes, la pêche et l'aquaculture (FEAMPA). L'objectif est d'établir une cartographie du bruit sous-marin dans la Manche, plus particulièrement en Baie de Seine, et d'étudier de l'impact de ce bruit sur deux espèces prioritaires pour la pêche en Normandie : la coquille Saint-Jacques et le Bulot.

La baie de Seine est en effet une des zones les plus anthropisées au monde, où de multiples usages se côtoient : trafic maritime intense, pêche, extraction de sédiments marins, aménagement portuaire et côtier, et installation de parcs éoliens en mer, notamment. Toutes ces activités sont sources de bruits sous-marins, de manière continue ou ponctuelle, à des niveaux acoustiques pouvant être très élevés. Aucun état des lieux quantitatif, complet, et précis de la pollution sonore sous-marine en Manche n'existe à l'heure actuelle et il n'existe pas d'études propres au milieu Manche concernant les effets du bruit sous-marin sur les espèces d'intérêt halieutique. Expliciter ces effets a donc motivé la construction de ce projet. Il s'agit ici de répondre aux questions suivantes : quelles sources de bruit sont susceptibles d'induire un impact important ? Le cumul de différentes sources est-il un facteur aggravant ? Comment s'articulent les zones géographiques les plus exposées au bruit et les zones de présence des espèces ? Quel est l'impact du bruit sur les espèces, et notamment celles représentant un intérêt économique majeur pour la pêche normande ?

Plus particulièrement, pour le volet acoustique du projet concerné par ce post-doctorat, il s'agira tout d'abord de cartographier le bruit sous-marin en Manche orientale en utilisant les informations existantes détaillant les sources (trafic maritime, extraction de granulats, travaux, etc.) et un modèle de propagation du bruit prenant en compte les caractéristiques hydrographiques de cet espace (bathymétrie et nature des fonds). Ensuite, en collaboration avec les chercheurs de l'IFREMER, les cartographies du bruit seront croisées à des cartes de distribution spatio-temporelles des espèces à intérêt économiques pour identifier des zones à risque d'impact sonore sur la ressource halieutique. Ces travaux permettront d'anticiper l'impact de projets futurs générateurs de bruit (e.g. les parcs éoliens) sur l'écosystème marin, et complètent ainsi les méthodologies existantes qui contribuent à la protection des écosystèmes aquatiques normands.

Activités :

- Compilation d'informations quantitatives et géolocalisées sur les sources de bruits sous-marin dans la Manche.
- Mise en œuvre de codes de calcul de la propagation acoustique en milieu marin (approche modale et/ou équation parabolique), pour l'environnement de la manche (bathymétrie locale, nature des fonds).
- Création de cartographies du bruit sous-marin pour différentes sources à partir d'une modélisation de la propagation acoustique.
- Traitement de données provenant de mesures acoustiques en mer, comparaison aux du modèle pour validation.
- Croisement des cartographies de bruit avec des distribution spatio-temporelles des espèces d'intérêt (collaboration IFRMER).

Compétences souhaitées et aptitudes nécessaires :

- Doctorat en acoustique, de préférence en lien avec l'acoustique sous-marine.

Laboratoire Ondes et Milieux Complexes
UMR CNRS 6294
Université Le Havre Normandie
75 rue Bellot, 76600 Le Havre

- Programmation scientifique en Matlab ou Python.
- Une expérience et/ou un intérêt pour le traitement de données géo-spatialisées serait appréciée.
- Capacité à valoriser ses travaux sous forme de présentation en congrès et de publication scientifiques en anglais.

Rémunération : Salaire brut de 2400 à 2700€ selon l'expérience du candidat, plus une participation de l'employeur aux frais de transport et de mutuelle.

Personnes à contacter : Simon Bernard (simon.bernard@univ-lehavre.fr)
Fernand Léon (fernand.leon@univ-lehavre.fr)

Laboratoire Ondes et Milieux Complexes
UMR CNRS 6294
Université Le Havre Normandie
75 rue Bellot, 76600 Le Havre

Postdoctoral position

Job title : Mapping underwater noise pollution in the English Channel.

Job type : Postdoctoral position for 24 months, starting septembre 2024.

Laboratoire : Waves and Complex Media Laboratory – Laboratoire Ondes et Milieux Complexes, UMR CNRS 6294, 75 rue Bellot, 76600 Le Havre.

Context : The EBESCO project : effect of underwater noise on species of commercial interest is led by the regional fisheries committee of Normandy, IFREMER, and the Waves and Complex Media Lab at the University of Le Havre. It is funded for three years (01/2024 – 12/2026) by the European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund (EMFAF). The objective is to establish a mapping of underwater noise in the English Channel, specifically in the Baie de Seine, and to study the impact of this noise on two priority species for fishing in Normandy : scallops and whelks.

The Baie de Seine is indeed one of the most anthropized areas in the world, where multiple activities coexist: intense maritime traffic, fishing, marine sediment extraction, port and coastal development, and offshore wind farm installations, among others. All these activities generate underwater noise, either continuously or intermittently, at potentially very high acoustic levels. Currently, there is no comprehensive and precise quantitative assessment of underwater noise pollution in the English Channel, and there are no studies specific to the English Channel environment regarding the effects of underwater noise on fishery species. Identifying these effects motivated the development of this project. The aim here is to answer the following questions : which sources of noise are likely to have a significant impact? Is the cumulative effect of different sources an aggravating factor ? How do the geographical areas most exposed to noise relate to the areas where species are present ? What is the impact of noise on the species, especially those of major economic interest for fishing ?

More specifically, for the acoustic component of the project addressed by this post-doctoral research, the first step will be to map underwater noise in the eastern English Channel using existing information about sources (maritime traffic, marine aggregate extraction, construction works, etc.) and a noise propagation model taking into account the hydrographic characteristics of this area (bathymetry and nature of the seabed). Then, in collaboration with researchers from IFREMER, the noise maps will be compared with spatiotemporal distribution maps of economically important species to identify areas at risk of noise impact on fishery resources. These efforts will help anticipate the impact of future noise-generating projects (e.g., wind farms) on the marine ecosystem and complement existing methodologies contributing to the protection aquatic ecosystems.

Activities :

- Compilation of quantitative and geolocalized information on underwater noise sources in the English Channel.
- Implementation of computation codes for acoustic propagation in a marine environment (modal method and/or parabolic equation), for the Channel environment (local bathymetry, nature of the seabed).
- Creation of underwater noise maps for different sources based on acoustic propagation modeling.
- Processing of data from acoustic measurements at sea, comparison with the model for validation.
- Cross-referencing of noise maps with spatio-temporal distribution of species of interest (in collaboration with IFREMER).

Desired skills :

- PhD in acoustics, preferably in relation with underwater acoustics.
- Scientific programming with Matlab or Python.
- Experience and/or interest in processing geospatial data would be appreciated.
- Ability to present work and results at scientific conferences and write scientific publications in English.

Laboratoire Ondes et Milieux Complexes
UMR CNRS 6294
Université Le Havre Normandie
75 rue Bellot, 76600 Le Havre

Salary : Gross salary from 2400 to 2700€ depending on experience, plus a contribution to transport and mutual insurance costs.

Contact : Simon Bernard (simon.bernard@univ-lehavre.fr)
Fernand Léon (fernand.leon@univ-lehavre.fr)