

## Chercheur·se post-doctorant·e Optimisation spatiale d'un réseau de sirènes

Offre d'emploi de l'Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale

<b>Chercheur en</b>	Acoustique, Optimisation de modèle
<b>Affectation</b>	UMRAE - Nantes
<b>Durée</b>	1 an
<b>Date de la publication</b>	11/01/2023
<b>Lieu</b>	Université Gustave Eiffel, Campus de Nantes

### L'Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale

L'Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale (UMRAE) est un laboratoire de recherche commun entre l'Université Gustave Eiffel et le Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA). Créée le 1er janvier 2018, elle regroupe des équipes de chercheurs, ingénieurs, personnels techniques et doctorants de ces deux organismes pour effectuer des missions de recherche relatives à la réduction du bruit et de son impact sur l'environnement. Les activités de l'UMR portent sur la réduction du bruit et de ses impacts dans l'environnement, à travers des approches expérimentales, numériques, théoriques et interdisciplinaires.

## Contexte scientifique

Les sirènes de sécurité civile sont un vecteur d'alerte indispensable notamment face aux risques naturels ou anthropiques à cinétique rapide. Pourtant, la densification du réseau des sirènes est encore parfois réalisée uniquement sur la base de contraintes techniques. Lorsque l'optimisation spatiale de leur couverture sonore est prise en compte, bien souvent, seule la distance à la sirène est considérée, ignorant de ce fait les phénomènes liés à la propagation acoustique : l'influence du relief ou du type de sol, ou le masquage auditif lié aux sources environnantes comme le trafic routier.

En collaboration avec l'Université Paul Valéry - Montpellier 3 et le LASTIG (IGN-ENSG, Univ. Gustave Eiffel, EIVP), l'UMRAE travaille sur l'audibilité des sirènes de sécurité civile dans l'espace urbain [1,2]. Un premier modèle d'audibilité a récemment été proposé et implémenté au sein de l'outil open-source NoiseModelling [3].

En mai 2022, NoiseModelling a été couplé techniquement avec l'outil open-Source OpenMOLE [4]. Cet outil permet d'explorer, de diagnostiquer et de calibrer un modèle numérique en tirant parti d'environnements de calcul distribué. Ce couplage ouvre la possibilité de développer une méthodologie pour l'optimisation spatiale du réseau de sirènes à travers l'utilisation d'algorithmes génétiques pré-implémentés au sein d'OpenMOLE.

## Objectifs et activités

Sur la base de ces outils, il s'agira de développer une méthodologie pour l'optimisation du nombre et du positionnement des sirènes basé sur une estimation de l'audibilité du signal d'alerte par le plus grand nombre possible de la population exposée aux risques. La personne recrutée sera en charge du développement de la méthodologie et de son application sur un terrain d'étude. Le travail effectué donnera lieu à la publication de ces travaux dans une revue scientifique de rang A.

## Cadre de la recherche

La personne recrutée sera en poste au sein de l'Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale (Nantes), mais des échanges auront également lieu avec Matthieu Péroche (Université Paul Valéry - Montpellier 3, spécialiste de l'évacuation des populations en cas de Tsunami) et Paul Chapron (LASTIG, IGN-ENSG, Univ. Gustave Eiffel, EIVP, spécialiste de l'analyse de modèles de simulation).

## Formation et expérience nécessaires

- > Doctorat ou Bac+5 avec au minimum une publication dans une revue de rang A
- > Expérience liée à l'acoustique environnementale ou à l'exploration de modèle
- > Un attrait pour la programmation scientifique est nécessaire pour ce poste.
- > Langues informatiques : JAVA, Groovy, Scala

## Modalité de candidature

> CV et lettre de motivation à pierre.aumond@univ-eiffel.fr

## Bibliographie

- 1 Siliézar, J., Aumond, P., Chapron, P., Péroche, M., Can, A. (2022, April). Méthode d'évaluation de l'audibilité d'un système d'alerte SAIP. In 16ème Congrès Français d'Acoustique.
- 2 Péroche, M., Siliézar, J., Aumond, P. « Modéliser l'audibilité des sirènes pour optimiser la couverture du signal d'alerte en cas de tsunami », IRMA.
- 3 <https://noise-planet.org/noisemodelling.html> : outil gratuit et open-source développé à l'UMRAE pour produire des cartes de bruit environnemental sur de très grandes zones urbaines.
- 4 <https://next.openmole.org/> : plateforme open-source dédiée à l'exploration de modèles de simulation, développée à l'ISCFIF