

Caractérisation de nouveaux acteurs microbiens et gènes biomarqueurs des processus de production et de dégradation du chlorométhane en milieu marin

Nous recherchons une personne curieuse, dynamique et motivée pour ce projet de thèse en microbiologie à l'interface avec les sciences environnementales. Le travail sera mené sous la direction du Dr. Thierry Nadalig, Maître de Conférences dans l'équipe "Adaptations et interactions microbiennes dans l'environnement" (AIME) du GMGM (UMR 7156 CNRS) à l'Université de Strasbourg, et du Prof. Stéphane Vuilleumier, responsable de l'équipe. Il se déroulera dans le cadre du projet de recherche franco-allemand MAHABIO « Cruising the marine halomethane cycle: Microbiology, biochemistry and geochemistry of reference bacteria, new microbial players and underlying processes », piloté par Thierry Nadalig et financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) en 2021.

Le chlorométhane (CH_3Cl) est un gaz impliqué dans la destruction de l'ozone atmosphérique et produit majoritairement de façon biotique. Les océans représentent une source importante de production du CH_3Cl mais aussi un puits potentiel, mal connu, lié à sa dégradation par des bactéries marines. Le projet de recherche MAHABIO a pour objectif d'étudier le cycle marin du CH_3Cl par des approches culturelles, analytiques et moléculaires.

Le projet de thèse s'inscrira dans un travail interdisciplinaire et collaboratif innovant ayant pour but de découvrir et de caractériser la diversité microbienne et les processus impliqués dans la production et la consommation de CH_3Cl dans l'environnement marin. Il s'appuiera sur les expertises complémentaires du consortium franco-allemand MAHABIO, et comprendra également la préparation de rapports, de présentations de séminaires et de conférences, et de publications scientifiques.

Les expériences à mener incluront :

- l'isolement de souche dégradant le CH_3Cl et la caractérisation de biomarqueurs génétiques de cette dégradation.
- la caractérisation de la diversité bactérienne taxonomique et fonctionnelle de la dégradation du CH_3Cl dans des sédiments marins côtiers et au cours d'expériences d'enrichissements avec du CH_3Cl .
- l'étude des interactions entre bactéries productrices et consommatrices de CH_3Cl à l'aide de communautés synthétiques.

Les candidat·e·s recherché·e·s pourront faire valoir :

- un diplôme de Master en microbiologie, en biologie moléculaire ou équivalent (obtention prévue avant septembre 2022, ou acquis en 2021) ;
- une expérience pratique de plusieurs techniques expérimentales en microbiologie et sciences biomoléculaires ;
- une bonne maîtrise de la communication orale et écrite, en français et/ou en anglais ;

Un intérêt pour les questions environnementales, des connaissances pratiques d'outils bioinformatiques, d'approches biostatistiques, et/ou une expérience internationale, représenteront autant d'atouts supplémentaires pour une candidature.

Contexte de travail et informations complémentaires

L'équipe AIME (GMGM, UMR 7156 CNRS, <https://aime.unistra.fr>) a pour projet la compréhension des bases moléculaires du métabolisme bactérien des composés halogénés et la caractérisation des communautés microbiennes de l'environnement, en appliquant des approches de génomique fonctionnelle.

L'Université de Strasbourg couvre l'ensemble des domaines scientifiques et encourage les collaborations de recherche interdisciplinaires et internationales. Au cœur de l'Europe, dans une région trinationale à l'activité économique dynamique, Strasbourg est une ville pionnière en matière d'environnement en France, et un lieu de vie très agréable.

Adresse de contact et de candidature : Dr. Thierry Nadalig (nadalig@unistra.fr) et Prof. Stéphane Vuilleumier (vuilleumier@unistra.fr).

Pour candidater, envoyer un seul document PDF comprenant lettre de motivation, CV, copie des relevés de notes et diplômes, et les noms et coordonnées de référents potentiels.

Les candidatures seront évaluées au fil de l'eau à partir de mars 2022. La date-limite de dépôt des candidatures est fixée au 30 avril 2022. La prise de fonction est prévue en octobre 2022.

Characterisation of new microbial players and biomarker genes of chloromethane production and degradation processes in the marine environment

We are looking for an inquisitive, dynamic and motivated person for this thesis project in microbiology, at the interface with environmental sciences. The work will be carried out under the supervision of Dr. Thierry Nadalig, senior lecturer in the team "Adaptations and interactions of microorganisms in the environment" (AIME) at GMGM (UMR 7156 CNRS) at University of Strasbourg, and of Prof. Stéphane Vuilleumier, team head. It will take place within the framework of the French-German research project MAHABIO "Cruising the marine halomethane cycle: microbiology, biochemistry and geochemistry of reference bacteria, new microbial players and underlying processes" led by Thierry Nadalig and funded by the French National Research Agency ANR in 2021.

Chloromethane (CH_3Cl) is a gas involved in the destruction of atmospheric ozone and is produced mainly naturally. The oceans represent an important source of CH_3Cl production but also a potential sink, poorly known, linked to its degradation by marine bacteria. The MAHABIO research project aims to study the marine cycle of CH_3Cl using cultural, analytical and molecular approaches.

The thesis project will be part of an innovative interdisciplinary and collaborative work aiming to discover and characterise the microbial diversity and processes involved in the production and consumption of CH_3Cl in the marine environment. It will draw on the complementary expertise of the French-German MAHABIO consortium, and will also involve the preparation of reports, seminar and conference presentations, and scientific publications.

The experiments to be conducted will include :

- isolation of CH_3Cl degrading strains and characterisation of genetic biomarkers of CH_3Cl degradation.
- characterisation of the taxonomic and functional bacterial diversity of CH_3Cl degradation in coastal marine sediments and during enrichment experiments with CH_3Cl .
- the study of interactions between CH_3Cl producing and consuming bacteria using synthetic communities.

Eligible applicants will have:

- a Master degree in microbiology, molecular biology or equivalent (delivered before September 2022, or obtained in 2021);
- practical experience of several experimental techniques in molecular biosciences;
- good command of oral and written communication, in French and/or in English;

An interest in environmental issues, working knowledge of bioinformatic tools and of biostatistics, knowledge in pollutant transformation processes, and/or international experience will represent additional assets.

Work context and complementary information

The team AIME (GMGM, UMR 7156 CNRS, <https://aime.unistra.fr>) aims to understand the molecular basis of bacterial metabolism of organohalogenes, and to characterise microbial communities in the environment by applying functional genomics approaches.

Research at University of Strasbourg covers all areas of science, and encourages interdisciplinary and international collaborations. Located at the heart of Europe in a trinational region of dynamic economic activity, Strasbourg is a pioneer city in terms of environmental awareness in France, and a very pleasant place to live in.

Application and contact address: Dr. Thierry Nadalig (nadalig@unistra.fr) and Prof. Stéphane Vuilleumier (vuilleumier@unistra.fr).

To apply, please send letter of motivation, CV, copies of certificates, and the names and contact information of potential referees as a single pdf file.

Applications will be processed as received, starting from March 2022. Final closing date for applications is April 30, 2022. Preferred starting period will be October 2022.