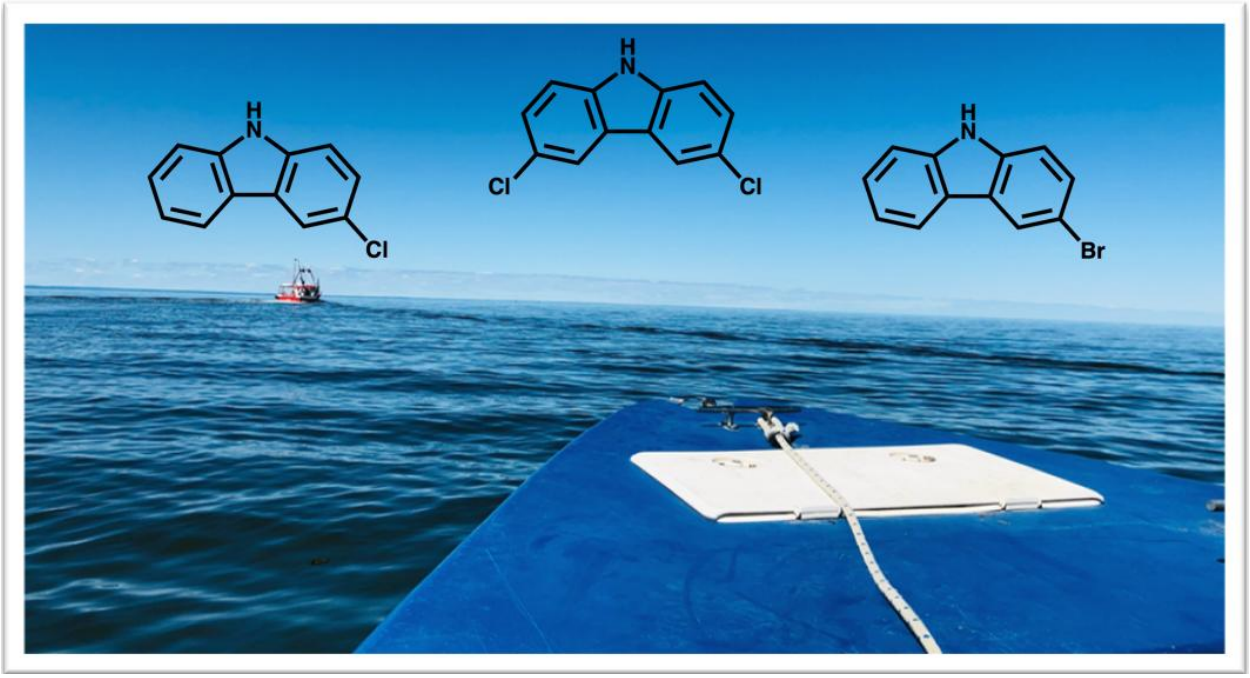


Titre du projet: Devenir environnemental des contaminants émergents dans les systèmes aquatiques

Contexte du projet: Les contaminants émergents proviennent de diverses sources, notamment des produits industriels et de consommation ainsi que de processus biologiques naturels. Certaines de ces substances sont persistantes, peuvent s'accumuler dans les organismes aquatiques et présenter des risques pour les écosystèmes aquatiques. Cependant, leur répartition dans l'environnement, leurs processus de transformation et les facteurs influençant leur persistance et leur bioaccumulation demeurent encore mal compris.

Description du projet: Ce projet de doctorat vise à étudier le devenir environnemental de certains contaminants émergents dans les écosystèmes d'eau douce, estuariens et marins, en mettant l'accent sur le fleuve Saint-Laurent, son estuaire et son golfe, au Canada. La recherche poursuivra trois objectifs principaux : (1) caractériser la répartition spatiale et les variations saisonnières des contaminants ciblés ainsi que leur partage entre l'eau et les matières particulaires en suspension (MES); (2) étudier la cinétique et les voies de transformation photochimique dans des conditions d'eau douce et d'eau de mer; et (3) examiner la biotransformation hépatique à l'aide de fractions S9 de foie in vitro afin d'évaluer la clairance métabolique et d'identifier les produits de transformation. Le projet combinera des échantillonnages sur le terrain, des expériences contrôlées en laboratoire et des techniques analytiques avancées, notamment la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse en tandem (GC-MS/MS) et la chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse à haute résolution (LC-HRMS). Les résultats permettront de mieux comprendre les processus qui influencent la persistance des contaminants, l'exposition environnementale et leur potentiel de bioaccumulation dans les écosystèmes aquatiques.

Exigences:

- Satisfaire aux conditions générales d'admission au doctorat en océanographie de l'UQAR.
- Détenir une maîtrise en chimie de l'environnement, en chimie analytique, en écotoxicologie, en océanographie ou dans un domaine connexe.
- Démontrer un vif intérêt pour les travaux sur le terrain et la chimie organique environnementale.

Directeur de recherche: Zhe Lu (zhe_lu@uqar.ca)

Codirecteur de recherche: Huixiang Xie (huixiang_xie@uqar.ca)

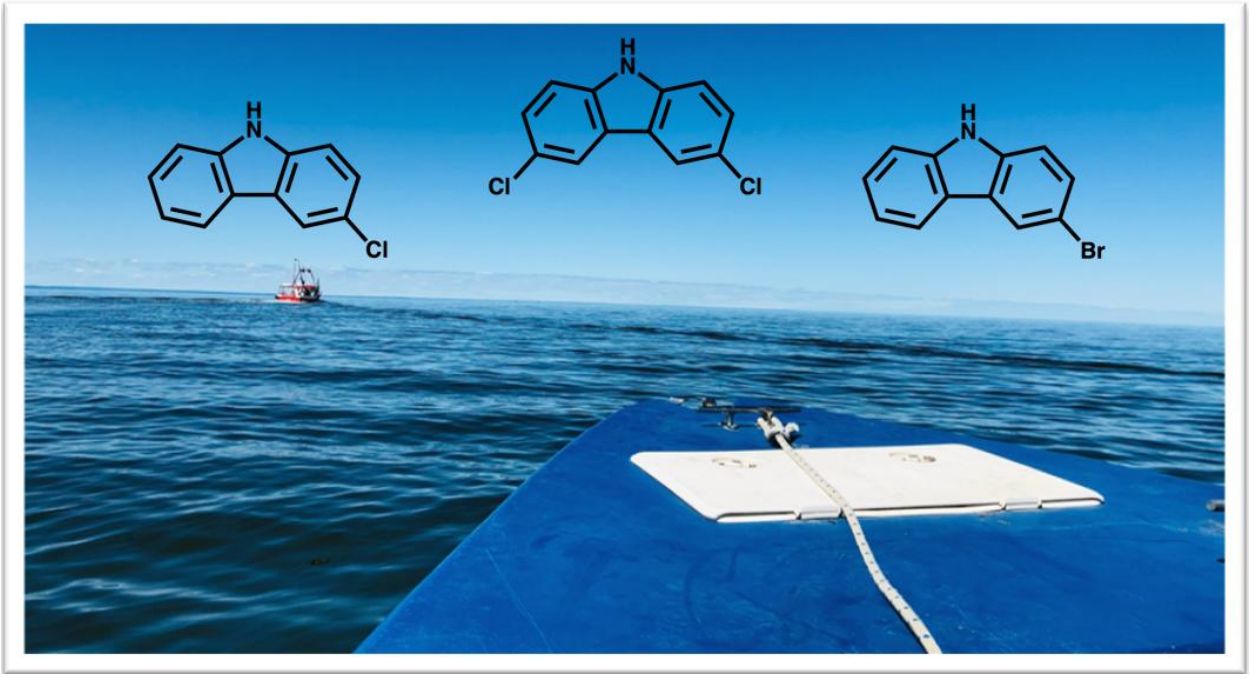
Date limite de dépôt des candidatures : le 5 février 2027

Le dossier de candidature doit comprendre :

- Un curriculum vitæ complet (incluant les communications scientifiques, les bourses, les prix et distinctions, les missions en mer, etc.);
- Une lettre de motivation présentant le parcours de la personne candidate et expliquant en quoi celui-ci correspond au projet proposé et au programme de doctorat en océanographie de l'ISMER;
- Tous les relevés de notes universitaires;
- Une lettre d'appui de la professeure ou du professeur responsable du projet;
- Trois (3) lettres de recommandation, dont au moins une provenant de la directrice ou du directeur de recherche de la personne candidate.

Tous les documents doivent être transmis par voie électronique, regroupés dans un seul fichier PDF de moins de 10 Mo, au Comité des programmes d'études supérieures en océanographie de l'ISMER, à l'adresse suivante : etud_ocean@uqar.ca.

Seuls les dossiers complets répondant aux critères de présentation et d'excellence de ce programme de bourses seront évalués par un comité de sélection après la date limite de dépôt des candidatures.



Project Title: Environmental Fate of Contaminants of Emerging Concern in Aquatic Systems

Project Background: Contaminants of emerging concern originate from diverse sources, including industrial and consumer products as well as natural biological processes. Some of these chemicals are persistent, can accumulate in aquatic organisms, and may pose risks to aquatic ecosystems. However, their environmental distributions, transformation processes, and factors influencing their persistence and bioaccumulation remain poorly understood.

Project Description: This PhD project will investigate the environmental fate of selected emerging contaminants in freshwater, estuarine, and marine ecosystems, with a focus on the St. Lawrence River, Estuary, and Gulf in Canada. The research will address three main objectives: (1) characterize the spatial and seasonal distributions of target contaminants and their partitioning between water and suspended particulate matter; (2) investigate photochemical transformation kinetics and pathways under freshwater and seawater conditions; and (3) examine hepatic biotransformation using in vitro liver S9 systems to assess metabolic clearance and identify transformation products. The project will combine environmental field sampling, controlled laboratory experiments, and advanced analytical techniques, including gas chromatography-tandem mass spectrometry (GC-MS/MS) and liquid chromatography-high resolution mass spectrometry (LC-HRMS). The findings will improve our understanding of the processes influencing contaminant persistence, environmental exposure, and bioaccumulation potential in aquatic ecosystems.

Requirements:

- Satisfy the basic requirements for admission in the PhD program of oceanography (https://www.uqar.ca/programmes-domaines-detudes/doctorat-en-oceanographie/).
- Master's degree in environmental chemistry, analytical chemistry, ecotoxicology, oceanography, or a related field.

- Strong interest in fieldwork and environmental organic chemistry.

Supervisor: Zhe Lu (zhe_lu@uqar.ca); **Co-supervisor**: Huixiang Xie (huixiang_xie@uqar.ca)

Application deadline: February 5, 2027

The application must include **a complete CV** (including scientific communications, scholarships, awards, missions at sea, etc.), **a cover letter** explaining the candidate's background and how this path is in line with the proposed project and the ISMER PhD in Oceanography, **all university transcripts**, **a letter of support from the professor in charge of the project,** and **three (3) letters of recommendation** (one of which must be from a student's research supervisor) in electronic format to the ISMER Graduate Programs Committee in Oceanography (etud_ocean@uqar.ca) into a single pdf document of less than 10 MB. Only complete applications that meet the presentation and excellence criteria of this scholarship program will be evaluated by a selection committee after the application deadline.