

PhD THESIS OFFER (Biological oceanography) – University of Québec in Rimouski (UQAR)

Effects of multiple stressors on the structure and functions of boreal shallow sedimentary ecosystems

Summary of the research proposal: Most aquatic ecosystems are no longer controlled by Earth systems processes but by global change and multiple anthropogenic stressors acting simultaneously. Climate change and increasing local anthropogenic stressors have already led to the degradation or disappearance of many coastal habitats, causing the extinction of multiple associated species and leaving lasting impacts on ocean life. At the land-sea interface, coastal soft-bottom ecosystems are underestimated ecosystem services providers that include nutrient and organic matter cycling, habitat provisioning and trophic support. While these very dynamic systems experience multiple anthropogenic stressors, their cumulative effects are understudied which prevent the understanding how these coastal sedimentary ecosystems respond, both structurally and functionally, to interacting stressors or gradients of stressors. Moreover, very little work that accounts for complex interactions at the species, community and ecosystem levels has been conducted when assessing the impacts of multiple stressors. Acquiring this understanding is, however, crucial to improve and supporting coastal habitat protection. This project aims to understand how multiple stressors influence shallow soft-bottom ecosystem (seagrass meadows and mudflats) structure and functioning. Three interrelated specific objectives are designed to (1) achieve a mechanistic understanding of the drivers of biogeochemical processes in shallow soft-bottom ecosystems exposed to multiple stressors; (2) determine the effects of multiple stressors on primary producers and the structure, condition and sharing of trophic resources within the benthic communities; (3) identify potential thresholds for shifts along stressor gradients in benthic species, community and ecosystem processes.

Working conditions: This PhD project will begin preferentially in the fall of 2024 or winter of 2025 and will take place over a minimum of three years. The studentship is fully funded (\$25,000 per year for three years) as part of existing NSERC projects. Additional funding will be provided for conferences and training activities.

Oversight: This project will be supervised by Professors [Christian Nozais](#) (Supervisor; UQAR), [Fanny Noisette](#), and [Gwenaelle Chaillou](#) (co-supervisors; ISMER-UQAR).

Workplace: The candidate will join Professors Christian Nozais, Fanny Noisette, and Gwenaelle Chaillou's labs. The candidate will be based at the [Institut des sciences de la mer de Rimouski](#) (University of Quebec in Rimouski (UQAR)).

Experience sought: We seek a motivated candidate with an MSc (or equivalent) degree in biological sciences, environmental sciences, or related sciences. The project will include fieldwork activities in remote locations involving a level of physical work that needs to be considered, and mesocosm experiments. The selected student will become a member of [Québec-Océan](#), providing national and international opportunities above and beyond a standard graduate degree. The candidate is expected to demonstrate good organizational, communication and scientific writing skills.

The interested candidates must submit their application (a cover letter, a CV with names of two academic references, and a copy of your university transcripts) to Prof. Christian Nozais by email (christian-nozais@uqar.ca). Candidates are encouraged to highlight their non-academic experience and atypical career paths. The evaluation of the CVs will continue until a candidate is selected.

OFFRE DE PROJET DE DOCTORAT (Océanographie biologique) - Université du Québec à Rimouski (UQAR)

Effets de facteurs de stress multiples sur la structure et les fonctions des écosystèmes sédimentaires boréaux côtiers

Résumé de la proposition de recherche : La plupart des écosystèmes aquatiques ne sont plus contrôlés par les processus des systèmes terrestres, mais par le changement global et de multiples facteurs de stress anthropiques agissant simultanément. Le changement climatique et l'augmentation des facteurs de stress anthropiques locaux ont déjà entraîné la dégradation ou la disparition de nombreux habitats côtiers, provoquant l'extinction de multiples espèces associées et entraînant des impacts durables sur la vie océanique. À l'interface terre-mer, les écosystèmes côtiers de substrat meuble remplissent des services écosystémiques tels que le recyclage des nutriments et de la matière organique, la création d'habitats et un support trophique. Alors que ces systèmes très dynamiques sont soumis à de multiples facteurs de stress anthropiques, leurs effets cumulatifs sont peu étudiés, ce qui limite notre compréhension des types de réponses de ces écosystèmes sédimentaires côtiers, tant sur le plan structurel que fonctionnel, à des facteurs de stress ou à des gradients de facteurs de stress qui interagissent entre eux. En outre, très peu de travaux tenant compte des interactions complexes au niveau des espèces, des communautés et des écosystèmes ont été menés lors de l'évaluation des impacts des facteurs de stress multiples. Ces travaux sont pourtant cruciaux pour améliorer la protection des habitats côtiers. Ce projet de recherche vise à comprendre comment de multiples facteurs de stress influencent la structure et le fonctionnement des écosystèmes côtiers de substrat meuble (herbiers marins et vasières). Les objectifs spécifiques de ce projet sont (1) de parvenir à une compréhension mécanistique des processus biogéochimiques dans ces

écosystèmes exposés à des facteurs de stress multiples ; (2) de déterminer les effets des facteurs de stress multiples sur les producteurs primaires et la structure, l'état et le partage des ressources trophiques au sein des communautés benthiques ; (3) d'identifier les seuils potentiels de changements le long des gradients de facteurs de stress à l'échelle des espèces benthiques, des communautés et des écosystèmes.

Conditions de travail : Ce projet de doctorat débutera de préférence à l'automne 2024 ou à l'hiver 2025 et se déroulera sur un minimum de trois ans. Une bourse d'études garantie de 25 000 \$ par an pendant trois ans permettra de soutenir financièrement la personne retenue dans le cadre de projets existants du CRSNG. Un financement supplémentaire sera fourni pour les conférences et les activités de formation.

Supervision : Ce projet sera supervisé par les professeur(e)s [Christian Nozais](#) (superviseur ; UQAR), [Fanny Noisette](#) et [Gwenaelle Chaillou](#) (co-superviseurs ; ISMER-UQAR).

Lieu de travail : La personne retenue se joindra aux laboratoires des professeur(e)s Christian Nozais, Fanny Noisette et Gwenaelle Chaillou. Elle sera basée à [l'Institut des sciences de la mer de Rimouski](#) (Université du Québec à Rimouski (UQAR)).

Expérience recherchée : Nous recherchons un·e candidat·e motivé·e, titulaire d'une maîtrise en sciences (ou équivalent) dans un des domaines suivants : sciences biologiques, sciences de l'environnement ou sciences connexes. Le projet comprendra des activités de recherche sur le terrain dans des endroits éloignés qui impliquent un niveau de travail physique qui doit être considéré, ainsi que des expériences en mésocosmes. La personne retenue deviendra membre de [Québec-Océan](#), ce qui lui offrira des opportunités de stages aux échelles nationales et internationales supérieures à celles d'un diplôme d'études supérieures classique. La personne candidate devra démontrer de bonnes aptitudes organisationnelles, de communication et de rédaction scientifique.

Les personnes intéressées doivent soumettre leur candidature (une lettre de motivation, un CV avec les noms de deux références académiques, et une copie de relevés de notes universitaires) au Prof. Christian Nozais par courriel (christian-nozais@uqar.ca). Les personnes candidates sont invitées à mettre en valeur les expériences non-académiques et les parcours atypiques. L'évaluation des CV se poursuivra jusqu'à ce qu'un·e candidat·e soit sélectionné·e.