

Maîtrise en Sciences naturelles (MSc)

Intelligence artificielle et imagerie par drone pour le suivi de l'état de santé des bélugas du Saint-Laurent

Contexte

Plusieurs espèces de cétacés fréquentent l'estuaire du Saint-Laurent et le fjord du Saguenay. La population résidente de bélugas de l'Estuaire du Saint-Laurent (BESL) est en voie de disparition selon la Loi sur les espèces en péril du Canada. Pour comprendre l'état de santé de la population, il est nécessaire de procéder à un suivi de la condition physique des animaux au fil des années. Les techniques de morphométrie couplées à l'imagerie par drone permettent d'extraire des informations précieuses sur l'évolution temporelle de caractéristiques corporelles des animaux. Il est par exemple possible d'estimer la masse des bélugas, de détecter les femelles gestantes. Ces informations sont cruciales pour le suivi de l'évaluation temporel de l'état de santé des individus d'une population en voie de disparition comme le BESL afin d'informer des actions pour leur rétablissement.

Le projet

Les images de drones sont collectées durant des séquences de respiration à la surface des bélugas. Généralement, un minimum de 3-5 images sont nécessaires pour extraire de façon précise les indices morphométriques d'intérêt pour un animal. Comme le béluga est une espèce sociale, la première étape du projet est de développer un algorithme permettant de réidentifier automatiquement des individus au sein d'un troupeau lors d'une même séquence de respiration à partir des images verticales de drone. La deuxième étape vise à déterminer si une image est de qualité suffisante pour permettre d'inférer les indices morphométriques recherchés avec une précision significative. La troisième étape consiste à effectuer les mesures corporelles sur les images au moyen du logiciel MIPAR™. Finalement, afin d'assurer le suivi temporel des caractéristiques morphométriques au fil des années, un couplage entre l'algorithme de réidentification des bélugas à partir des images verticales de drone sera couplé à un algorithme de réidentification existant développé sur une très grande quantité d'images obliques de photo-identification prises à partir des bateaux. L'appariement s'effectuera à partir d'images de drones et d'images obliques ayant été prises simultanément.

L'étudiant.e travaillera dans l'environnement de travail hautement collaboratif et inclusif du Laboratoire de simulation socio-écologique (LISSÉ) à l'UQO au côté de plusieurs professionnels de recherche et d'étudiants. Il/Elle travaillera également en interaction avec des chercheurs académiques (UQÀM), des partenaires externes du gouvernement fédéral (Pêches et Océans Canada) ainsi que des experts d'ONG environnementales (GREMM) ayant des expertises dans les domaines connexes du projet.

Compétences recherchées

L'étudiant.e devra démontrer une maîtrise avancée des techniques d'intelligence artificielle et d'apprentissage profond, préféablement en Python. Une expérience dans les algorithmes d'apprentissage appliqués à la reconnaissance de formes dans des objets biologiques ou dans les attaques de vie privée et l'anonymisation est un atout. Il/Elle devra démontrer sa capacité à proposer et mettre en œuvre des algorithmes d'intelligence artificielle avec rigueur. Il/Elle doit être à l'aise avec le travail d'équipe dans un contexte de recherche interdisciplinaire, être capable d'effectuer des revues de la littérature sur des sujets techniques en anglais et de faire de la communication scientifique (orale et écrite) en français et en anglais. La personne doit également être disponible pour participer ponctuellement à la prise de données sur le terrain pendant la saison estivale. L'esprit d'initiative, l'écoute, la motivation intrinsèque et l'autonomie sont des qualités clés pour mener à bien ce projet.

Détails pratiques

Lieu : [Laboratoire interdisciplinaire de simulation socio-écologique \(LISSÉ\)](#), Université du Québec en Outaouais (UQO) à Gatineau (secteur Hull).

Début du projet : dès que possible (mai 2026 au plus tôt)

Rémunération: bourse de 2 ans @ 27 000 \$/an. Nombreuses opportunités de bourses complémentaires.

Candidature : Envoyer les copies des relevés de notes de toutes les études supérieures, lettre de motivation et CV à l'adresse courriel : clement.chion@uqo.ca et gambbs.sebastien@uqam.ca

Date limite pour postuler: 12 janvier 2026 ou jusqu'à ce que le poste soit comblé.