

Projet de sélection d'habitat du béluga (Programme Béluga-bruit)

Projet de doctorat (2019 - ...) sous la supervision de :

Angélique Dupuch (UQO-ISFORT)

Véronique Lesage (Institut Maurice-Lamontagne – MPO)

Problématique : L'estuaire du Saint-Laurent (ESL) et le Fjord du Saguenay (SSL) abritent la population résidente du béluga (*Delphinapterus leucas*) du Saint-Laurent classée en voie de disparition. Malgré des efforts de conservation mis en place depuis 1995, la population poursuit un déclin à un taux avoisinant 1% par an, se situant à environ 1000 individus. En vertu de son statut très précaire, un plan d'action a été adopté en 2020 afin de réduire le bruit sous-marin dans l'habitat estival du béluga, identifié comme l'une des principales menaces limitant le rétablissement de cette population. Toutefois, l'évaluation et l'atténuation des impacts du trafic maritime sur les bélugas passe par une bonne compréhension des patrons de déplacements et de distribution de cette espèce ainsi que des fonctions écologiques des différents secteurs de son habitat tout en tenant compte de son comportement grégaire et de sa structure sociale complexe. Cette compréhension demeure néanmoins incomplète à l'heure actuelle.

Objectifs : Ce projet de doctorat vise ainsi à identifier les mécanismes qui sous-tendent la dynamique spatiale du béluga dans le SSL. Pour cela, les rôles respectifs des facteurs environnementaux, sociaux et comportementaux dans les événements de fusion et fission des (c.-à-d. variation de l'organisation sociale des troupes) seront caractérisés. De plus, le comportement de déplacement sera également examiné pour déterminer les variables environnementales et sociales qui influencent les stratégies de déplacement. Enfin, les fonctions biologiques des aires fortement utilisées seront déterminées à partir des comportements de plongée et en surface ainsi que des variables environnementales et sociales.

Méthodologie : Pour répondre à ces objectifs, le Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins et Pêches et Océans Canada mettent à disposition leurs bases de données décrivant la répartition spatiale, le déplacement et le comportement de surface et de plongée des bélugas ainsi que la composition et la taille des groupes et des troupes récoltées chaque année depuis plus de 30 ans, entre juin et octobre. Ces données ont été collectées en mer lors de suivis d'observation réguliers ainsi que des suivis télémétriques des bélugas équipés de balises électroniques. De plus, l'Institut Maurice-Lamontagne fournit des bases de données décrivant les caractéristiques environnementales statiques (e.g. bathymétrie, dureté des sédiments) et dynamiques (e.g. courant, température) de l'ESL.

Résultats attendus : Prenant en considération que le béluga possède une structure sociale complexe, l'interaction entre les variables explicatives environnementales et sociales et les variables relatives au comportement auraient les rôles les plus importants pour décrire et prédire la dynamique de fusion-fission ainsi que les stratégies de déplacement et de sélection d'habitat. De plus, les différentes fonctions biologiques des aires fortement utilisées par les bélugas seraient déterminées à partir des variables comportementales, c'est à dire les fréquences des comportements de surface et de plongée qui se concentrent dans ces habitats clés.

Retombées du projet : D'un point de vue fondamental, ce projet permettra de mieux cerner quels facteurs environnementaux et sociaux (et/ou leurs interactions) contrôlent ou influencent les stratégies de déplacements et l'utilisation de l'habitat chez une espèce sociale, le béluga de l'ESL. De plus, le suivi à long terme des groupes et des troupes des bélugas dans leur habitat estival offre une opportunité unique de déterminer le rôle relatif des mécanismes sociaux,

environnementaux et comportementaux dans les événements de fusion et de fission, ce qui n'a jamais été officiellement décrit chez les bélugas et demeure encore mal décrit compris chez de nombreux taxons. Ces connaissances fondamentales inédites seront valorisées et utilisées dans le but d'améliorer la compréhension des effets du bruit sous-marin sur la sélection d'habitat et le déplacement du béluga dans son habitat estival. La compréhension des mécanismes sous-jacents aux déplacements et à la dynamique de fusion-fission aidera à mieux paramétrer un modèle de déplacement du beluga actuellement en cours de développement. Ce modèle sera ensuite intégré dans le simulateur 3MTSim (Chion et al. 2017) qui permet de modéliser les interactions de chaque animal et de chaque navire et ainsi, d'estimer le bruit reçu par les bélugas dans leur habitat estival selon différents scénarios de navigation. Les connaissances acquises sur les fonctions biologiques des aires fortement utilisées par les troupeaux de béluga aideront à déterminer et prioriser la protections les aires jugées essentielles à la survie et au rétablissement de la population. A terme, ces connaissances permettront de faire des recommandations pour un développement maritime durable et respectueux envers la population du béluga en visant la réduction du bruit dans son habitat essentiel.

Références :

Chion, C., Lagrois, D., Dupras, J., Turgeon, S., McQuinn, I. H., Michaud, R., ... & Parrott, L. (2017). Underwater acoustic impacts of shipping management measures: Results from a social-ecological model of boat and whale movements in the St. Lawrence River Estuary (Canada). *Ecological Modelling*, 354, 72-87.

Membres du labo impliqués dans le projet :

Clément Chion, Tyler Bonnel et Jean-François Sénécal

Partenaires impliqués dans le projet :

Robert Michaud (GREMM, Tadoussac)

L'équipe du Parc marin du Saint-Laurent-Saguenay (Tadoussac)