

1- Résumé

Le projet de doctorat consiste à développer un modèle multi-agents (MMA) représentant les activités de plaisance au sein du Saguenay – Saint Laurent (SSL) (Figure 1a). Ce milieu subit une pression anthropique supplémentaire durant la saison estivale, il est donc important de caractériser la flotte de plaisance, de comprendre le comportement des plaisanciers et les facteurs entrant en jeu dans leur prise de décision afin de conceptualiser puis d'élaborer le modèle multi-agent. Ce modèle permettra de tester divers scénarios visant à atténuer le niveau de bruit sous marin et les impacts envers les mammifères marins, notamment les bélugas.

2- Méthodologie

Le projet s'articulera en quatre majeures parties (Figure 1b). Tout d'abord, en plus de s'appuyer sur la littérature et sur les données disponibles, le système socio-écologique ainsi que ses composants seront définis en suivant le cadre proposé par Ostrom (2007) et actualisé par McGinnis et Ostrom (2014). Puis, grâce à un jeu sérieux développé pour le projet, les archétypes de plaisanciers et leur comportement seront déterminés. De plus, afin d'évaluer les impacts acoustiques des activités de plaisance et leurs interactions avec les bélugas sur leurs aires de hautes résidences, des observations terrestres seront menées lors des saisons estivales (Figure 2). Enfin, en plus des données acquises précédemment, une collecte de données sera menée tout au long du projet faisant appel à la participation volontaire de plaisanciers, afin d'obtenir des trajectoires permettant de calibrer le MMA et de le valider.

3- Hypothèses (exemples)

- Les déplacements des plaisanciers au sein du SSL sont influencés par les conditions environnementales du système (Chapitre 1).
- En plus d'être définis selon les types d'embarcations utilisées, les archétypes de plaisanciers dépendront également des profils psychologiques des plaisanciers, notamment de leurs expériences mais aussi de leurs aspirations et intentions (Chapitre 2).
- Les bélugas ont tendance à augmenter leur temps de plongée et/ou à quitter la zone lorsque des embarcations à moteur naviguent à proximité (Chapitre 3).
- Chaque segment de la navigation présent au sein du SSL contribue aux impacts sonores reçus par les bélugas (Chapitre 4).

4- Illustration

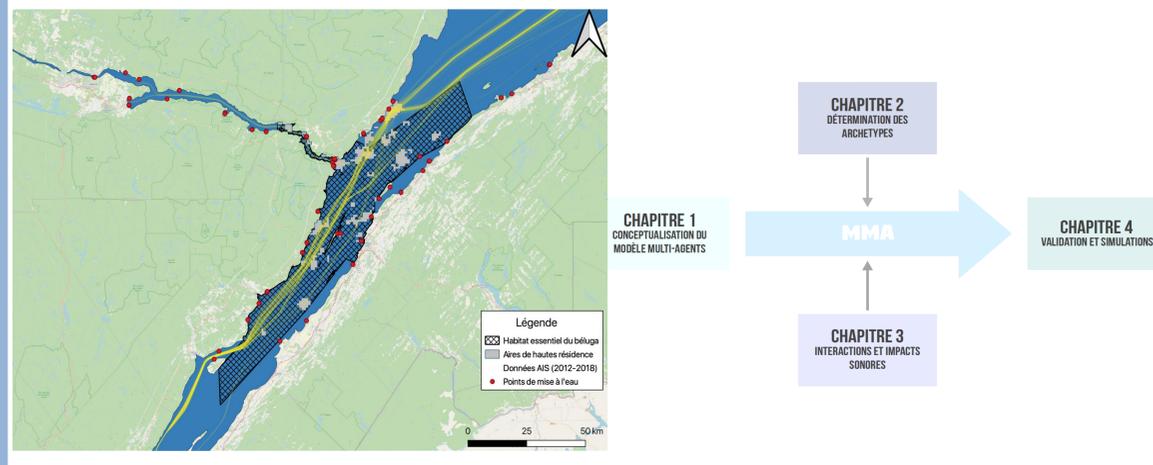


Figure 1a. Zone d'étude: SSL (système de ressource du système socio-écologique).
Figure 1b. Articulation des quatre chapitres du projet.

5- Illustration



Figure 2. Matériel utilisé pour effectuer les observations terrestres (station totale et jumelles fixées sur un trépied).

6- Incidence du projet

Le projet contribuera tout d'abord à la mise en œuvre du plan d'action lié au rétablissement du béluga du SSL (MPO, 2012 ; 2020). De plus, en plus de l'analyse de scénarios prédictifs, le MMA pourra être utilisé d'une part pour expliquer clairement les processus impliqués dans le système mais aussi pour fournir un « laboratoire virtuel » qui permettra d'expérimenter la dynamique du modèle.

7- Références citées

McGinnis, M. D., & Ostrom, E. (2014). *Social-ecological system framework : Initial changes and continuing challenges*. Ecology and Society, 19(2).

Pêches et Océans Canada (MPO). (2012). Programme de rétablissement du béluga (*Delphinapterus leucas*), population de l'estuaire du Saint-Laurent au Canada. *Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada, Ottawa, 93 + XI p.

Pêches et Océans Canada (MPO). (2020). Plan d'action pour réduire l'impact du bruit sur le béluga et les autres mammifères marins en péril de l'estuaire du Saint Laurent. *Série de Plans d'action de la Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada, Ottawa, iv + 34 p.

Ostrom, E. (2007). *A diagnostic approach for going beyond panaceas*. Proceedings of the National Academy of Sciences, vol. 104, no 39, p. 15181–15187.

8- Remerciements et contact

Je tiens à remercier les plaisanciers volontaires qui ont partagé certaines de leurs trajectoires, ainsi que mes directeur et co-directeur de recherche, Jérôme Dupras et Clément Chion respectivement.

Si vous êtes plaisanciers et souhaitez participer, rendez-vous sur le site du projet <https://plaisance-stlaurent.wixsite.com/projet> afin de prendre connaissance de la marche à suivre.

plaisance.stlaurent@gmail.com