



MeRLIN

INITIATIVES SUR LES BRUITS SOUS-MARINS AU QUÉBEC

ÉTAT DES LIEUX

Contexte

Depuis plusieurs années, l'industrie maritime collabore avec différents partenaires afin de limiter les impacts de la navigation sur les mammifères marins. Ouverts à s'engager face à l'enjeu environnemental de la pollution sonore, les membres MeRLIN relèvent l'importance d'améliorer la compréhension des bruits sous-marins afin de mettre en place des mesures appropriées pour atténuer les impacts du bruit sous-marin de navires dans les eaux du Saint-Laurent.

But et objectifs

Ce présent rapport a pour but de rendre compte des actions menées en bruits sous-marins à l'échelle de la province du Québec. L'objectif est d'établir un état des lieux des différentes initiatives reliées aux bruits sous-marins et à l'industrie maritime, en identifiant par exemple :

- Les projets de recherche;
- Les développements technologiques;
- Les plans de gestion;
- Les réseaux (recherche et industrie);
- Les programmes de certification.

Méthodologie

Le rapport s'appuie sur des consultations avec les intervenants via des entretiens téléphoniques et des rencontres individuelles. Le travail bibliographique est essentiellement basé sur des rapports et des articles.

Composition

Il comprend trois parties :

- Schématisation des relations entre les acteurs actifs impliqués dans l'enjeu du bruit sous-marin (p. 3-4) ;
- Frise chronologie des initiatives actuelles et à venir. (p. 5) ;
- Résumé des initiatives principales en bruits sous-marins, centrées sur la compréhension et la connaissance des bruits sous marins et ses impacts sur les mammifères marins (p. 6-10).

Plan de Protection des Océans - PPO
 + 1.5 G\$ de financement
 Mobilise ↓

PÊCHES ET OCÉANS CANADA -IML*

- Plan d'action beluga
- Examen scientifique
- Programme qualité
- Parlons des baleines

TRANSPORTS CANADA

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUES CANADA

GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE

GREMM

↓

Modèle 3MTSim

UQO

Responsable scientifique

↓

G2T3M

Technopole maritime du Québec
 Réseau MeRLIN

Co-Préside avec Parcs Canada

Analyse des signatures sonores

Innovation maritime*

Programme Renforcement Innovation

Réseau d'hydrophones

Multi - Électronique*

Chaire de recherche

UQAR (-ISMER)*

Réseau Québec Maritime*
 Thématique Transport intelligent et durable

Rapport

Alliance Verte

Indicateurs

MERINOV*

Bouées acoustiques

ROMM*

Odysée Saint-Laurent
 + 15 M\$ de financement

Projet d'observation

CATÉGORIE PARTIES PRENANTES

Gouvernement


Université


CCTT et centre de recherche


Privé

OBNL, ONG, réseau,
intermédiaire

SYMBOLES

 Projets / collaborations

 Appels à projet

 En collaboration avec
l'industrie maritime

→ Actuel

---→ À venir ou potentiel

* Membres TMQ

Document
Outil
Entité

Groupe de travail

ABRÉVIATIONS

G2T3M – Groupe de Travail sur le Trafic Maritime et la Protection des Mammifères Marins dans l'estuaire du Saint-Laurent

GREMM – Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins

IML – Institut Maurice-Lamontagne

ISMER – Institut des sciences de la mer de Rimouski

MPO – Ministère Pêches et Océans Canada

PPO – Plan de protection des océans du Canada

RI – Renforcement Innovation (Programme CRSNG)

RQM – Réseau Québec Maritime

ROMM – Réseau d'observation de mammifères marins

TMQ – Technopole maritime du Québec

UQO – Université du Québec en Outaouais

UQAR – Université du Québec à Rimouski

Chaire de recherche en
Acoustique Marine Appliquée à
la Recherche sur l'Écosystème
et les Mammifères Marins
MPO / IML : Yvan Simard

Déploiement observatoire
acoustique sous-marin
MPO / IML : Yvan Simard

Estimation signatures sonores des navires
MPO / IML : Yvan Simard

PPO / Parlons des baleines
MPO / Transports Canada

Odysée St-Laurent
RQM

Indicateurs bruit sous-marin
Alliance verte

1^{er} appel à projet
RQM

2001 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017

Lancement du
groupe de travail
G2T3M

Atlas des bruits
sous-marins
*MPO / IML : Yvan
Simard*

Mesures volontaires de
réduction de la vitesse et
d'évitement de certains
secteurs
G2T3M

PPO
Gouvernement Canada

Acquisition hydrophones
Innovation Maritime

Rapport Transports
Canada
Alliance verte

À VENIR

Projets de recherche
Rapport Examen scientifique
Plan d'action Beluga
Programme qualité milieu marin
MPO

Projet Bouées
Merinov

Programme Renforcement de
l'Innovation
Innovation maritime

Initiative	Descriptif	Contact	Remarques
Examen scientifique. Plan de protection des océans du Canada (PPO). Gouvernement du Canada	Rédigé par les scientifiques du MPO, l'examen scientifique porte sur l'évaluation de l'efficacité des efforts et des mesures de rétablissement de la baleine noire, de l'épaulard, et du béluga, entrepris jusqu'ici. Il expose des recommandations pour des mesures prioritaires, ainsi que les actions de gestion. En parallèle, le MPO lance Parlons des baleines – un outil de mobilisation publique en ligne qui interroge les Canadiens et les intervenants au sujet des mesures de rétablissement proposées pour aider trois espèces de baleines au Canada : la baleine noire, le béluga et l'épaulard.	lep-sara-qc@dfo-mpo.gc.ca	Le gouvernement a annoncé vouloir dévoiler les recommandations tirées de ce processus d'ici la fin de l'automne.
Projets de recherches. Plan de protection des océans du Canada (PPO). Gouvernement du Canada	Le volet « Navigation St-Laurent » du PPO incluant la problématique du bruit sous-marin représentera un programme de 5 ans, ayant pour objectifs : <ul style="list-style-type: none"> ○Le déploiement de plusieurs réseaux d'écoute sur le fleuve Saint-Laurent; ○La collecte d'informations (niveau de bruit et présence de mammifères marins); ○La création de cartes de risque 3D (outil d'aide à la décision). Collaborations attendues: IMAR, UQAR et chaire CHORUS.	Yvan Simard Chercheur hydroacoustique et océanographie, IML/MPO Professeur associé UQAR – ISMER. Yvan.Simard@dfo-mpo.gc.ca	L'équipe d'Yvan Simard est actuellement en période d'embauche et d'achat d'équipements.
Programme de qualité du milieu marin. Plan de protection des océans du Canada (PPO). Gouvernement du Canada	L'objectif principal du programme est d'établir des normes et des standards en termes de qualité du milieu marin. La thématique des bruits sous-marins est considérée comme la priorité du programme en terme de planification du travail pour les premières années. Le programme prévoit de s'arrimer avec le Plan d'action Beluga et les travaux des équipes scientifiques de l'IML.	Élaine Albert Biologiste principale, Gestion des océans, Direction régionale de la gestion des écosystèmes Pêches et Océans Canada elaine.albert@dfo-mpo.gc.ca	Montage en cours.
Plan d'action Béluga. Pêches et Océans Canada – Gestion des espèces en péril	L'objectif principal de ce plan d'action est de réduire l'impact du bruit sur le béluga (quatre espèces) et autres mammifères marins en péril de l'estuaire du Saint-Laurent. Le groupe de travail se penche sur l'élaboration d'un plan d'action dans l'estuaire pour les bélugas. Les intervenants consultés (printemps et été 2016) et les partenaires potentiels pour la mise en œuvre du plan d'action sont ceux ayant des activités dans l'estuaire du Saint-Laurent: instances fédérales, gouvernement provincial, milieu universitaire, intervenants reliés à la marine marchande, traversiers, excursionnistes, plaisanciers, administrations portuaires, CCTT et OBNL.	Hugues Bouchard Biologiste principal, Gestion des espèces en péril Direction régionale de la gestion des écosystèmes. Pêches et Océans Canada Hugues.Bouchard@dfo-mpo.gc.ca	Le PPO devrait s'arrimer avec la mise en œuvre de certaines actions du plan.

Initiative	Descriptif	Contact	Remarques
Groupe de Travail sur le Trafic Maritime et la Protection des Mammifères Marins dans l'estuaire du Saint-Laurent (G2T3M). Pêches et Océans Canada et Parcs Canada	<p>L'objectif principal de cette table de concertation est l'identification de pistes de solution pour réduire les risques encourus par les mammifères marins dans l'estuaire du Saint-Laurent, tout en permettant les activités de la marine marchande et sans compromettre la sécurité.</p> <p>Ce groupe de travail multi-acteurs est composé d'experts de la navigation, d'experts sur les mammifères marins, de représentants de l'industrie maritime, de représentants d'organismes gouvernementaux et non-gouvernementaux, de scientifiques et d'universitaires. Le but de la première phase de travaux (2011-2012) est d'identifier des solutions à implanter pour réduire les risques de collision entre des navires marchands et des baleines dans les secteurs du parc marin du Saguenay–Saint-Laurent et la zone de protection marine proposée de l'estuaire du Saint-Laurent. La deuxième phase des travaux concerne la thématique de gestion des bruits sous marins.</p>	<p>Élaine Albert Biologiste principale, Gestion des océans, Direction régionale de la gestion des écosystèmes Pêches et Océans Canada elaine.albert@dfo-mpo.gc.ca</p> <p>Pierre Beaufile Parcs Canada pierre.beaufile@pc.gc.ca</p>	Prochaine rencontre prévue en novembre 2017.
Modèle 3MTSim. Université du Québec en Outaouais	<p>Dans sa démarche de recherche de solutions pour réduire les risques de collisions, le G2T3M a fait appel au modèle socio-écologique 3MTSim (Marine Mammal and Maritime Traffic Simulator). Cet outil d'aide à la décision simule la dynamique spatiotemporelle et les interactions des activités de navigation et des cinq espèces de baleines les plus abondantes (béluga, rorqual bleu, rorqual commun, rorqual à bosse et petit rorqual) dans l'estuaire du Saint-Laurent. Dans sa version actuelle, 3MTSim permet de simuler différents scénarios du transport maritime (volume, bruit des navires, routes, vitesses,...) et d'évaluer leurs effets sur les baleines à l'échelle de l'individu et de leur habitat (exposition au bruit, risques de collisions) ainsi que sur les activités de navigation (temps de transit). Partenaires: MPO/IML et GREMM.</p>	<p>Jérôme Dupras Professeur, Université du Québec en Outaouais jerome.dupras@uqo.ca</p> <p>Clément Chion Professeur adjoint, Université du Québec en Outaouais clementchion@gmail.com</p>	Clément Chion est membre régulier du G2T3M : responsable d'informer scientifiquement les membres.
Chaire de recherche en Acoustique Marine Appliquée à la Recherche sur l'Écosystème et les Mammifères Marins. Pêches et Océans Canada IML UQAR	<p>Les travaux émanant de la Chaire sont principalement:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○Déploiement de l'observatoire acoustique sous-marin : utilisation du système AURAL (Autonomous Underwater Recorder for Acoustic Listening) - collaboration IML /Multi-Électronique). ○Estimation des signatures sonores des navires de la flotte marchande remontant le fleuve Saint-Laurent vers les Grands Lacs. ○Production d'un atlas des bruits sous-marins générés par le transport maritime. ○Modélisation acoustique basée sur des données d'expédition AIS et un modèle de navire développé à partir des mesures ANSI de la flotte marchande actuelle naviguant sur le Saint-Laurent. 	<p>Yvan Simard Chercheur hydroacoustique et océanographie, IML/MPO Professeur associé UQAR – ISMER. Yvan.Simard@dfo-mpo.gc.ca</p>	Partage des signatures acoustiques des navires avec les armateurs (incluant Fednav et Groupe Desgagnés) : en cours.

Initiative	Descriptif	Contact	Remarques
Réseau Québec Maritime. Gouvernement du Québec - UQAR	<p>La mission du RQM est de fédérer et d’animer les forces vives en recherche et en innovation dans les différents domaines liés au secteur maritime.</p> <p>La stratégie scientifique est articulée autour de cinq thèmes , dont la thématique 4 : « Le transport maritime durable et intelligent » permettant d’aborder les grands enjeux du développement maritime du Québec.</p> <p>L’appui financier de projets de recherche (via des appels à projets) dans le cadre des activités du RQM a pour but de favoriser le développement de projets collaboratifs innovants et intersectoriels.</p>	Guillaume St-Onge Directeur RQM. Guillaume_St-Onge@uqar.ca	Prochain appel à projets (automne 2017)
Programme de recherche Odyssée Saint-Laurent. Réseau Québec Maritime	<p>Dans le cadre de son mandat, le RQM mettra en place le programme Odyssée Saint-Laurent afin d’acquérir des connaissances scientifiques sur le système Saint-Laurent par l’intermédiaire de trois chantiers:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Découverte : échantillonnage et observations (ressources biologiques, biodiversité et facteurs de stress environnementaux) 2. Applications : conception outils et technologies (logistique, navires et ports) 3. Innovation ouverte (valorisation des données) 	Guillaume St-Onge Directeur RQM. Guillaume_St-Onge@uqar.ca	Appel à projet lié à l’appel à projet du RQM ou indépendant
Acquisition d’équipements spécialisés. Innovation Maritime	<p>Le centre a fait l’acquisition d’équipements spécialisés en appui l’amélioration de la performance environnementale de l’industrie maritime visant les bruits sous-marins. Les équipements spécialisés comprennent des outils de mesure, d’analyse vibratoire et sonore et des hydrophones.</p>	Sylvain Lafrance Directeur général slafrance@imar.ca	
Programme Renforcement de l’Innovation du CRSNG. Innovation Maritime	<p>Le volet « Réduction de l’empreinte sonore » du programme vise à mieux comprendre l’origine des bruits venant des navires et proposer des solutions pour en diminuer l’intensité. Plusieurs études ont été proposé au sein du programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○Analyse détaillée sur les sources probables de bruits générés par les navires. ○Mesure du bruit sous-marin selon la norme ISO et établissement d’un catalogue de niveaux de bruits. ○Identification et démonstrations de solutions d’atténuation des bruits à bord et sous-marins. 	Sylvain Lafrance Directeur général slafrance@imar.ca	Lettre d’intention déposée au CRSNG retenue. Dépôt de la proposition finale au plus tard le 26 octobre.

Initiative	Descriptif	Contact	Remarques
Projet bouées de reconnaissance acoustique. Merinov	Ce projet de transfert technologique a pour but l'utilisation de bouées de reconnaissance acoustique des mammifères marins et de mesure de son sur les chantiers maritimes dans un souci de protection de l'environnement. Partenaires: ROMM, Quiet Ocean.	Stéphanie-Carole Pieddesaux Gestionnaire du secteur aquaculture Stephanie.Pieddesaux@merinov.ca	Réactivation du projet à l'automne 2017.
Équipement en acoustique sous-marine. Multi-Électronique	L'entreprise conçoit et fabrique une large gamme d'équipements en acoustique sous-marine. Les deux appareils (AURAL-M2 et micro AURAL) sont des systèmes autonomes qui enregistrent numériquement les sons sous-marins. Ils peuvent être utilisés pour n'importe quelle application qui requiert un enregistrement de sons sous-marins pouvant s'échelonner sur une période allant de plusieurs heures à plusieurs mois.	Jacques Saint-Pierre Directeur général jst-pierre@multi-electronique.com	Équipements utilisés pour le déploiement de l'observatoire acoustique (MPO/IML)
Rapport Transports Canada 2016. Alliance Verte	Le rapport « Understanding Anthropogenic Underwater Noise » préparé par l'Alliance Verte pour Transports Canada met en lumière l'importance d'approfondir la compréhension des impacts du bruit engendré par la navigation commerciale et les activités portuaires sur les mammifères marins et sur les mesures d'atténuation possibles. Le rapport est une synthèse des connaissances techniques sur les bruits sous-marins et ses impacts potentiels sur l'environnement marin.	Véronique Nolet veronique.nolet@allianceverte.org Directrice du programme - Saint-Laurent	
Indicateurs de performance « Bruits sous marins ». Alliance Verte	L'indicateur de performance traite du bruit sous-marin émanant respectivement des navires et des activités portuaires. L'objectif de cet indicateur est de gérer les sources de bruit sous-marin générés par les autorités portuaires (opérant en eaux salées seulement) et par les navires durant les opérations dans le but de réduire les incidences sur les mammifères marins. Cet indicateur encourage l'industrie maritime à collaborer avec la communauté scientifique afin de recueillir des données relatives aux bruits sous-marins émis dans le but d'être en mesure de développer des stratégies de réduction du bruit. ○ <u>Ports - niveau 5</u> : « Rencontrer les cibles de réduction du bruit sous-marin ; démontrer de l'amélioration continue en utilisant des solutions de réduction du bruit et des technologies qui réduisent le bruit sous-marin ». ○ <u>Armateurs - niveau 5</u> : « Travailler avec les ports ou utiliser un hydrophone dédié pour estimer le niveau sonore relatif d'au moins 15% des navires de la flotte ; procéder à une mesure et une analyse détaillées et approfondies de la signature sonore d'au moins un navire dans le but de réduire le bruit ».	Véronique Nolet veronique.nolet@allianceverte.org Directrice du programme Saint-Laurent	Obligatoire à partir de 2018 pour obtenir la certification.

Initiative	Descriptif	Contact	Remarques
Formation d'observateurs de mammifères marins. ROMM	<p>Lancée par le ROMM, cette première formation au Canada est entièrement dédiée à la surveillance de la présence de mammifères marins dans un contexte de travaux pouvant les impacter, comme par exemple du dragage, de la réfection de ports de mer, etc. Les observateurs apprennent à faire respecter les certificats d'autorisation imposés par le gouvernement tout en s'adaptant aux aléas des différents chantiers maritimes. Jusqu'à maintenant, le ROMM a formé près de 100 candidats.</p>	Esther Blier Directrice générale eblier@romm.ca	Les biologistes formés peuvent être utiles évidemment pour la surveillance dédiée à bord de navires.
Projet d'observation avec l'industrie maritime. ROMM	<p>Le ROMM constitue une base de données sur les baleines et les phoques qui fréquentent l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Dès le début de ce projet, des parcs de conservation, des compagnies offrant des excursions en mer, des transporteurs maritimes et des traversiers collectent bénévolement des données d'observation sur les mammifères marins observés. L'objectif est de caractériser la répartition, l'abondance et les fluctuations saisonnières des mammifères marins rencontrés. Ce projet d'observation vise également à sensibiliser le personnel naviguant à la présence d'espèces de baleines en péril dans leur zone de navigation et aux comportements à adopter lors de leurs rencontres, entre autres pour limiter et signaler les cas de collisions. Le projet d'engagement de l'industrie maritime dans la collecte de données sur les mammifères marins a été initié par le ROMM en 2015 avec le Groupe Desgagnés et CSL. L'Alliance verte s'est ensuite jointe au projet afin de faciliter le maillage entre les univers de la conservation et des armateurs et d'élaborer des outils de formation adaptés.</p>	Esther Blier Directrice générale eblier@romm.ca	Les données récoltées par le ROMM sont centralisées et diffusées publiquement sur la plateforme Web de l'Observatoire global du Saint-Laurent.
Programme de suivi en mer. GREMM	<p>Le GREMM a mis en place des programmes de suivi pour les espèces suivantes: le beluga du Saint-Laurent et le grand rorqual de l'estuaire du Saint-Laurent. L'objectif est de mieux comprendre les bélugas et leur habitat par l'étude scientifique de leur comportement à travers des travaux de photo-identification, biopsie, suivi d'individu ou de groupes et documentation des interactions avec les bateaux. Ce projet est réalisé en étroite collaboration avec des chercheurs de l'Institut Maurice-Lamontagne de Pêches et Océans Canada et les biologistes du parc marin du Saguenay—Saint-Laurent (Parcs Canada — Sépaq).</p>	Robert Michaud Président et Directeur scientifique rmichaud@gremm.org	Le programme suivi en mer des bélugas est un des volets du Projet Béluga Saint-Laurent (programme de recherche multidisciplinaire mené par un consortium de laboratoires de recherche privés et universitaires).

Membres MeRLIN



Rendu possible grâce au soutien financier de

