



## IDENTIFICATION DES HABITATS IMPORTANTS POUR LE RORQUAL BLEU DANS L'OUEST DE L'ATLANTIQUE NORD



Source : Pêches et Océans Canada

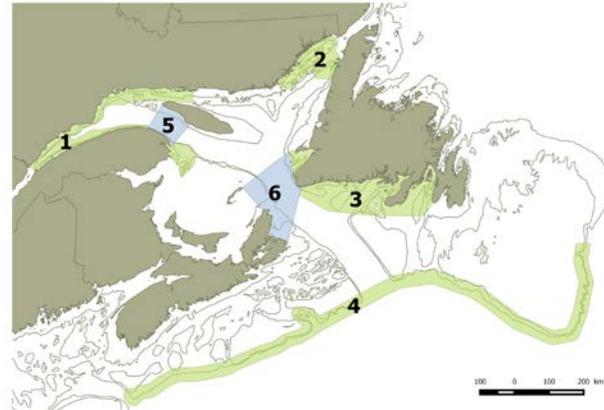


Figure 1. Les polygones délimitent les zones dans les eaux canadiennes qui sont importantes pour le rorqual bleu, tant pour l'alimentation (en vert) que pour le transit (en bleu) : 1) estuaire maritime du Saint-Laurent – nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, 2) cuvette de Mécatina, 3) sud et sud-ouest de Terre-Neuve, 4) bordure du plateau continental, 5) détroit d'Honguedo, 6) détroit de Cabot.

### Contexte :

En 2002, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a évalué la population de rorquals bleus de l'Atlantique (*Balaenoptera musculus*) comme étant en voie de disparition; cette évaluation a été confirmée en 2012. La population est actuellement inscrite sur la liste de la Loi sur les espèces en péril (LEP) du Canada en tant qu'espèce en voie de disparition, et un programme de rétablissement visant l'espèce a été élaboré en 2010. Des lacunes dans les données ont empêché la désignation de l'habitat essentiel dans le programme de rétablissement, lequel comprenait plutôt un calendrier des études requises qui, lorsqu'elles seront achevées, permettront de désigner l'habitat essentiel. Aucun rapport d'évaluation du potentiel de rétablissement n'a été produit pour cette population. Cependant, le programme de rétablissement a pour but d'atteindre un effectif de 1 000 individus matures. Aucun objectif de la sorte n'a été défini pour l'aire de répartition. Les responsables du programme des espèces en péril ont demandé un avis scientifique sur l'information disponible et l'état actuel de nos connaissances à propos de l'habitat du rorqual bleu dans l'Atlantique Nord-Ouest. Plus particulièrement, on demandait la meilleure information disponible sur les besoins en matière d'habitat de la population, y compris une description des propriétés de l'habitat qui sont nécessaires au succès des processus du cycle biologique essentiels à la survie et au rétablissement du rorqual bleu; une description des fonctions, des caractéristiques et des paramètres de cet habitat; l'étendue spatiale des zones susceptibles de présenter les propriétés de l'habitat recherchées; ainsi que les activités susceptibles de détruire ces propriétés dans la zone délimitée.

Le présent avis scientifique découle de la réunion du Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins du Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada qui s'est tenue du 23 au 26 février 2016. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

## SOMMAIRE

- La chasse commerciale pratiquée par l'industrie baleinière dans l'Atlantique Nord entre la fin des années 1800 et les années 1960 a entraîné un épuisement grave des populations de rorquals bleus avec le prélèvement de plus de 11 000 individus, incluant environ 1 500 individus dans les eaux de l'est du Canada.
- Les rorquals bleus de l'ouest de l'Atlantique Nord et ceux de l'est de cet océan sont actuellement gérés comme des stocks distincts.
- La taille et les tendances de la population de rorquals bleus de l'Atlantique sont inconnues; cependant, on compte probablement quelques centaines de rorquals bleus dans l'ouest de l'Atlantique Nord.
- L'information dont nous disposons concernant la répartition saisonnière actuelle et historique des rorquals bleus découle de : 1) les données sur les captures de l'industrie baleinière; 2) des études reposant sur la photo-identification, 3) des relevés terrestres, aériens et réalisés à bord de navires, 4) la surveillance acoustique passive, 5) la télémétrie satellitaire ou radio, 6) les rapports sur les cas d'emprisonnement dans les glaces, 7) les rapports d'observation anecdotiques et 8) la modélisation de la répartition de l'espèce.
- Les rorquals bleus se nourrissent dans les eaux canadiennes et leur répartition y est associée à celle des agrégations d'euphausiacés (krill). Le krill arctique (*Thysanoessa* spp.) et le krill nordique (*Meganyctiphanes norvegica*) sont leurs proies principales, mais les espèces consommées varient vraisemblablement selon les saisons, la géographie et les individus. En conséquence, les habitats importants pour le rorqual bleu ont été identifiés ainsi grâce à l'information sur la répartition de l'espèce, en combinaison avec l'information sur la répartition observée ou prédite des agrégations de proies (krill).
- Les éléments probants associés à la répartition et au comportement de plongée des rorquals bleus ainsi qu'aux répartitions du krill indiquent que, dans l'estuaire du Saint-Laurent et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, les rorquals bleus recherchent préférentiellement les agrégations de krill entre 80 et 100 m de profondeur, bien qu'ils puissent se nourrir à des profondeurs plus importantes dans d'autres secteurs. Les agrégations de krill sont généralement associées avec une topographie abrupte comme des pentes, des têtes de chenaux et de canyons, des courants verticaux, des courants convergeant en surface et, dans une moindre mesure, avec des concentrations persistantes de phytoplancton.
- Les données de l'industrie baleinière indiquent que la répartition historique de l'espèce dans l'ouest de l'Atlantique Nord s'étend du détroit de Davis jusqu'au nord de la Floride. On ne sait pas si l'aire de répartition actuelle du rorqual bleu dans l'ouest de l'Atlantique Nord est plus petite que son aire de répartition historique en raison du peu d'information disponible pour la plupart des secteurs autres que l'estuaire du Saint-Laurent et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent. On enregistre encore quelques signalements occasionnels de rorquals bleus dans l'ensemble de leur aire de répartition historique.
- En général, les mouvements saisonniers des rorquals bleus suivent une trajectoire orientée nord-sud, l'alimentation s'effectuant dans les eaux productives des hautes latitudes, et la reproduction (accouplement et mise bas) prenant place durant l'hiver dans des eaux plus chaudes et moins productives des basses latitudes. Dans l'ouest de l'Atlantique Nord, les zones d'hivernage des rorquals bleus sont mal définies; la télémétrie satellitaire, la surveillance acoustique passive et les données dérivées de la chasse donnent à penser que ces zones sont relativement diffuses et comprennent le golfe du Saint-Laurent, le sud-ouest

de Terre-Neuve ainsi que le plateau Néo-Écossais incluant le golfe médio-atlantique de la côte des États-Unis et les eaux océaniques chaudes et profondes au large de cette zone. On ne sait pas si des activités de reproduction se déroulent dans cette dernière région. Certaines indications nous donnent également à penser qu'une partie de la population demeure toute l'année dans les eaux canadiennes.

- De multiples sources de données indiquent qu'il existe un quasi continuum d'habitats d'alimentation convenables sur le plateau, sur la pente et dans les eaux profondes de l'estuaire maritime du Saint-Laurent et du nord-ouest du golfe du Saint-Laurent entre Tadoussac et Mingan sur la rive nord et le long de la Gaspésie sur la rive sud. On estime que de 20 à 100 rorquals bleus utilisent chaque année des zones de cette région, certains d'entre eux y résidant toute l'année.
- La télémétrie satellitaire et la surveillance acoustique passive indiquent que les rorquals bleus pénètrent dans le golfe du Saint-Laurent et le quittent par le détroit de Cabot, et accèdent au nord-ouest du golfe et à l'estuaire du Saint-Laurent par le détroit d'Honguedo situé entre l'île d'Anticosti et la Gaspésie.
- On dispose également d'éléments probants selon lesquels il y aurait une présence continue de rorquals bleus au large du sud-ouest de Terre-Neuve et le long de la bordure du plateau continental au sud de la Nouvelle-Écosse, de Terre-Neuve et des Grands Bancs.
- Le sud de Terre-Neuve, le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, la fosse de Mécatina, l'ouest du plateau Néo-Écossais et, dans une moindre mesure, le détroit de Davis, étaient historiquement des zones importantes de concentration de rorquals bleus selon les données de prélèvements ou de signalements de l'industrie baleinière. Une zone située dans le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, jusqu'au nord-ouest de l'île d'Anticosti, est également considérée comme une zone de concentration historique. On y observait régulièrement la présence de rorquals bleus durant les années 1980 et au début des années 1990, mais l'espèce n'y est maintenant signalée qu'occasionnellement. Des données sur la répartition observée ou prédite du krill de même que des signalements d'individus indiquent que plusieurs de ces zones historiquement importantes demeurent des habitats d'alimentation convenables pour les rorquals bleus. L'ouest du plateau Néo-Écossais pourrait être une exception à cet égard. L'importance actuelle du détroit de Davis pour le rorqual bleu demeure incertaine du fait du manque de données.
- Compte tenu des éléments probants énoncés précédemment et en utilisant une approche par zone de délimitation, quatre zones ont été identifiées comme importantes pour l'alimentation (et possiblement la socialisation) chez le rorqual bleu : l'estuaire maritime et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, les eaux du plateau continental au sud et au sud-ouest de Terre-Neuve, la cuvette de Mécatina, incluant la tête du chenal d'Esquiman, et la bordure du plateau continental au sud de la Nouvelle-Écosse, de Terre-Neuve et des Grands Bancs. Deux zones ont été définies comme étant des couloirs de transit : les détroits d'Honguedo et de Cabot (Figure 1).
- Parmi les caractéristiques et les paramètres importants de ces zones figurent la présence de proies en quantité et de qualité suffisantes, l'accès aux couloirs de transit, un espace physique permettant la liberté de mouvement, une eau de qualité telle qu'il n'y ait pas de perte de fonction de l'habitat ainsi qu'un environnement acoustique exempt d'interférences avec les communications ou la navigation et qui ne gêne pas l'utilisation de l'habitat important par le rorqual bleu et ses proies (Tableau 1).
- Les activités anthropiques susceptibles d'entraîner une perte de fonctions de ces habitats importants comprennent celles qui causeraient une diminution de la disponibilité ou de

l'accessibilité des proies, des perturbations acoustiques, la contamination de l'environnement et des perturbations physiques (Tableau 2).

- De nouvelles recherches suggèrent que le bruit associé au trafic maritime pourrait masquer les principaux types de vocalisations des rorquals bleus et réduire leur espace de communication potentiel, les effets augmentant avec la proximité des routes maritimes et la densité du trafic. Actuellement, la majeure partie de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent est considérée comme étant calme compte tenu des bandes de communication à basse fréquence des rorquals bleus. Cependant, plusieurs habitats importants de cette espèce se trouvent à proximité de routes maritimes.
- Il demeure des incertitudes à propos du régime alimentaire des rorquals bleus dans des zones extérieures à l'estuaire et au golfe du Saint-Laurent, de la proportion de la population résidant dans les eaux canadiennes en général ou dans des régions particulières, de l'importance des eaux océaniques profondes et des zones de rupture de la pente continentale ainsi que de la localisation et de l'étendue des zones d'hivernage. Des études plus poussées sont nécessaires afin de déterminer les caractéristiques qui rendent une zone attractive pour le rorqual bleu, les besoins minimaux en énergie pour le succès de la reproduction et la somme des perturbations que les rorquals bleus peuvent supporter avant que leur condition physique et leur valeur adaptative ne soient affectées.
- Le changement climatique peut également avoir une incidence sur les fonctions de l'habitat en modifiant la disponibilité des proies et les propriétés physiques de l'océan. Les activités anthropiques et leurs effets sur les fonctions de l'habitat doivent être gérés dans le contexte de cet enjeu permanent.
- On ne sait pas si les habitats importants identifiés dans le présent rapport sont suffisants pour assurer la survie du rorqual bleu de l'Atlantique Nord-Ouest et atteindre les objectifs de rétablissement de la population qui sont énoncés dans le programme de rétablissement. Il est nécessaire d'élargir les efforts de recherche à l'extérieur de la période estivale et aux eaux de haute-mer et à d'autres zones où les signalements de rorquals bleus sont limités mais où des agrégations importantes de krill donnent à penser qu'elles seraient importantes pour l'espèce.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

Le rorqual bleu est une espèce omniprésente dont l'aire de répartition s'étend dans tous les océans du monde. Dans l'Atlantique Nord, des données sur les échouements et des signalements d'individus indiquent que sa répartition s'étend du Spitzberg jusque dans le détroit de Davis en passant par l'Islande, puis, vers le sud, dans les eaux de la Nouvelle-Angleterre, des Caraïbes et de l'Afrique de l'Ouest (Sénégal, Mauritanie, îles Canaries et Cap-Vert). Cependant, on comprend mal la structure génétique et la connectivité entre ces zones de concentration potentielles. Comme les rorquals bleus de l'ouest de l'Atlantique Nord sont actuellement gérés séparément des baleines qui se trouvent dans l'est de l'Atlantique Nord, les données ne permettent pas de déterminer s'ils constituent une population panmictique unique répartie dans tout l'Atlantique Nord ou des populations distinctes. Cependant, les données issues de la photo-identification et les données de suivi télémétrique par satellite indiquent que les rorquals bleus observés durant la période libre de glace dans l'est du Canada, l'est des États-Unis et l'ouest du Groenland/détroit de Davis appartiennent à la même population.

L'industrie baleinière a causé une réduction considérable des populations de rorquals bleus. Dans l'Atlantique Nord, au moins 11 000 spécimens de rorquals bleus ont été prélevés entre la fin des années 1800 et les années 1960, y compris environ 1 500 individus dans l'est des eaux

canadiennes. Bien que la taille exacte de la population de rorquals bleus de l'ouest de l'Atlantique Nord soit inconnue, elle est actuellement estimée à quelques centaines d'individus, et nous ne disposons d'aucune estimation des tendances affichées par la population. La population actuelle représente donc une fraction de l'abondance historique.

Le taux de reproduction du rorqual bleu dans l'ouest de l'Atlantique Nord est inconnu et un faible nombre de veaux ont été observés au large de l'est du Canada en général, ou dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent plus précisément, et ce au cours des 37 dernières années. On ne sait pas si le petit nombre d'observations de veaux est dû au fait que les femelles sèvent leur veau avant de pénétrer dans ces eaux, utilisent des zones autres que l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent lorsqu'elles sont accompagnées de leur veau ou affichent tout simplement un succès reproducteur anormalement faible. Les dégradations de l'habitat, qui se manifestent par une pénurie de nourriture, l'augmentation du bruit anthropique, l'introduction de contaminants marins persistants ou la présence d'activités humaines limitant l'accès à l'habitat d'alimentation peuvent avoir une incidence sur la condition physique, la santé et la valeur adaptative des rorquals bleus. Des collisions avec des navires et des cas de mortalité naturelle sporadiques comme ceux qui sont observés lorsque les baleines sont emprisonnées dans les glaces peuvent également aboutir à la perte d'un ou de plusieurs individus à la fois, contribuant à une croissance limitée de la population.

## ANALYSE

### Écologie alimentaire du rorqual bleu et besoins en habitat

On comprend mal les besoins en habitat du rorqual bleu, mais ceux-ci varient probablement selon l'âge, le sexe, la taille et l'état reproducteur du fait de différents besoins en énergie et stratégies de survie. Comme pour la plupart des mammifères marins, l'aire de répartition du rorqual bleu est probablement dictée par des facteurs clés comme les besoins en nourriture et la disponibilité de celle-ci, la glace de mer et, dans une moindre mesure dans le cas de cette espèce, des risques de prédation.

La principale activité du rorqual bleu lorsqu'il se trouve dans les eaux canadiennes est l'alimentation. Une étude menée dans l'estuaire du Saint-Laurent montre que les rorquals bleus passent en moyenne 69 % de leur temps à rechercher de la nourriture durant la période allant de juillet à septembre, la plus grande partie de l'effort étant déployée durant la nuit. À l'automne (de septembre à novembre), des données de suivi télémétrique par satellite indiquent que l'alimentation demeure vraisemblablement une activité prédominante, occupant de 60 à 75 % du budget temps du rorqual bleu. On ne sait pas si cette activité prédomine au printemps (de mars à juin), car nous ne disposons pas de donnée à cet égard.

Les rorquals bleus sont des prédateurs sténophages qui dépendent presque exclusivement des euphausiacés (ou du krill) comme seule ressource alimentaire. Les données sur le régime alimentaire du rorqual bleu dans l'ouest de l'Atlantique Nord sont limitées, mais confirment la forte dépendance de l'espèce à l'égard du krill dans les eaux canadiennes. Les espèces de krill consommées varient probablement entre les régions en fonction des conditions environnementales locales qui influent sur l'abondance relative des différentes espèces de krill. Dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, les isotopes stables indiquent que le régime alimentaire est dominé par le krill arctique (*Thysanoessa* spp.), des espèces d'eau froide. Cependant, il existe une variabilité entre les individus et les saisons, et la consommation de krill nordique (*Meganocytiphanes norvegica*), une espèce que l'on trouve à de plus grandes profondeurs et dans des eaux plus chaudes, a augmenté depuis le début des années 2000. Bien que nous ne disposions que de peu de données pour les zones situées à l'extérieur de

l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, des indications suggèrent que le régime alimentaire serait composé de krill nordique sur le plateau Néo-Écossais et de krill arctique dans les eaux entourant Terre-Neuve. Ces indications découlent de l'information à propos du régime alimentaire d'autres espèces de rorquals, d'études de la relation entre les poissons et leurs proies et de données recueillies pour l'établissement d'une possible pêche au krill.

Des études documentant le comportement alimentaire de rorquals bleus ou reposant sur le couplage d'observations de surface de rorquals bleus avec une cartographie hydroacoustique des densités de krill par espèce révèlent l'existence d'une interaction entre la profondeur, la densité et la biomasse des proies qui détermine la qualité de l'habitat d'alimentation, la valeur des paramètres bioénergétiques de l'alimentation et les seuils au-delà desquels un banc de proies n'est plus profitable pour un rorqual bleu. Dans l'estuaire du Saint-Laurent et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, les rorquals bleus s'associent plus fortement à des bancs de krill arctique qu'à des bancs de krill nordique, et avec les bancs de proies qui se trouvent à une profondeur de 80 à 100 m de profondeur, mais pas nécessairement aux bancs de proies ayant les biomasses ou les densités intégrées les plus élevées. Cela n'empêche pas le rorqual bleu d'exploiter le krill nordique ou de plonger plus profondément dans ces zones ou ailleurs.

### **Données disponibles pour l'identification des habitats importants**

La présente analyse a pour objectif de recueillir et d'examiner les données disponibles qui sont pertinentes pour identifier les habitats importants pour le rorqual bleu dans l'est du Canada. L'information dont nous disposons concernant la répartition saisonnière actuelle et historique des rorquals bleus et les zones de concentration dans les eaux de l'est du Canada découle de : 1) les dossiers sur les captures de l'industrie baleinière, 2) des études reposant sur la photo-identification, 3) des relevés terrestres, aériens et réalisés à bord de navires, 4) la surveillance acoustique passive, 5) la télémétrie satellitaire ou radio, 6) les rapports sur les cas d'emprisonnement dans les glaces, 7) les rapports d'observation anecdotiques et 8) la modélisation de la répartition de l'espèce.

On manque généralement de données sur la répartition du krill dans les zones qui se situent à l'extérieur de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, mais des prédictions reposant sur les données de relevé hydroacoustique du krill recueillies dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent et utilisant des variables environnementales statiques et dynamiques ont été utilisées pour déterminer les zones dans lesquelles des agrégations importantes de krill devraient probablement être observées dans les eaux de l'est du Canada (Figure 2 : couche de données afférente au modèle de l'occurrence du krill). De la même manière, compte tenu du manque de données disponibles sur l'aire de répartition du rorqual bleu à l'extérieur de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (Figure 2, couche de données afférente aux signalements de rorquals bleus), des modèles de répartition de l'espèce ont été élaborés pour prédire l'habitat propice d'après des données d'observation de la seule présence du rorqual bleu combinées avec des variables environnementales qui influencent la répartition de l'espèce.

Les habitats importants pour le rorqual bleu ont été identifiés en utilisant les sources de données sur l'occurrence de cette espèce mentionnées précédemment, en combinaison avec l'information disponible sur les zones d'agrégation des proies (krill) observées ou prédites.

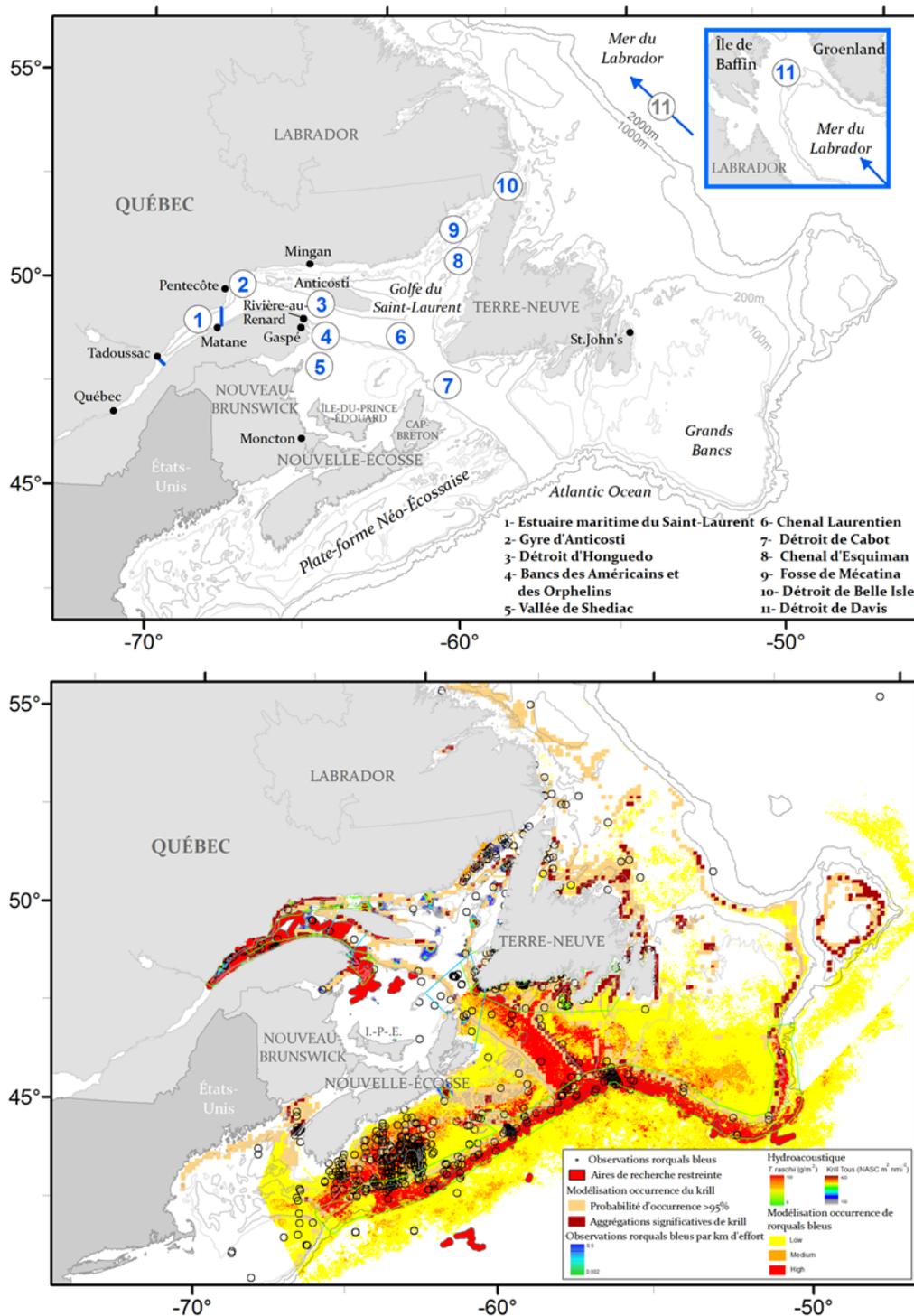


Figure 2. Zone d'étude (encadré du haut), incluant les grandes sources de données qui ont contribué à définir l'importance relative des habitats (encadré du bas). Un document sous format PDF interactif de cette carte est présenté en annexe.

## Identification des habitats importants

La répartition du rorqual bleu dans l'ouest de l'Atlantique Nord varie avec la saison, une partie de la population migrant vers le sud durant l'hiver, et l'autre partie demeurant dans les eaux canadiennes toute l'année. Globalement, les rorquals bleus sont présents du détroit de Davis jusqu'au sud du golfe du Maine, incluant les eaux canadiennes, durant la saison d'alimentation. Ils sont présents au minimum de l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent vers le sud en Caroline du Sud, aux États-Unis, durant l'hiver. Des efforts limités de réalisation de relevés dans les parties extrêmes de l'aire de répartition du rorqual bleu ne permettent pas une définition claire de l'aire de répartition saisonnière. Les données relatives à la chasse à la baleine indiquent que la répartition historique de l'espèce s'étend du détroit de Davis jusqu'au nord de la Floride. On ne sait pas précisément si l'aire de répartition actuelle du rorqual bleu de l'Atlantique Nord-Ouest est plus petite que l'aire de répartition historique compte tenu des données disponibles généralement limitées pour la plupart des zones, à l'exception de l'estuaire et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent. On enregistre encore des signalements occasionnels de rorquals bleus dans l'ensemble de l'aire de répartition historique de l'espèce, un petit nombre d'observations ayant eu lieu au large de l'ouest du Groenland, et des mouvements hivernaux de deux individus marqués et suivis par satellite ayant été documentés en direction du sud vers la Caroline du Sud (Figure 3).

Les rorquals bleus utilisent les eaux canadiennes principalement pour l'alimentation, bien que d'autres comportements, comme des comportements sociaux ou des accouplements, puissent également y être observés. D'après les données disponibles (décrites ci-devant) et en utilisant une démarche par zone de délimitation, quatre zones dans l'est des eaux canadiennes ont été définies comme étant des habitats importants pour l'alimentation (et possiblement la socialisation) du rorqual bleu : l'estuaire maritime du Saint-Laurent et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent (zone 1), les eaux du plateau continental au sud et au sud-ouest de Terre-Neuve (zone 3), la zone de la fosse de Mécatina, y compris la tête du chenal d'Esquiman (zone 2) et la bordure du plateau continental au sud de la Nouvelle-Écosse, de Terre-Neuve et des Grands Bancs (zone 4) (Figure 1). De multiples sources de données indiquent que les rorquals bleus utilisent ces zones (à l'exception de celle de la fosse de Mécatina) toute l'année, bien que vraisemblablement moins durant l'hiver en raison du départ d'un certain nombre d'individus vers des latitudes plus méridionales. En outre, deux zones ont été déterminées comme étant des couloirs de transit qui permettent l'accès à des habitats importants : le détroit d'Honguedo (zone 5) et le détroit de Cabot (zone 6) (Figure 1).

Nous disposons d'une quantité de données beaucoup plus importante sur les rorquals bleus qui fréquentent les eaux côtières plus accessibles de l'estuaire du Saint-Laurent et du nord-ouest du golfe du Saint-Laurent que sur ceux que l'on trouve dans d'autres régions du Canada atlantique. Dans ces deux régions, l'utilisation de l'habitat est également mieux documentée pour les mois de juin à octobre qu'à d'autres périodes de l'année. Jusqu'à maintenant, on estimait que la principale zone de concentration des rorquals bleus dans les eaux canadiennes était celle formée par l'estuaire et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent. Cette zone demeure, sans conteste, importante pour le rorqual bleu puisqu'elle est utilisée chaque année par un nombre de 20 à 100 individus. De multiples sources de données (à l'exception des données sur les cas d'emprisonnement dans les glaces) indiquent qu'il existe un quasi continuum d'habitats d'alimentation convenables sur le plateau, sur la pente et dans les eaux profondes de l'estuaire maritime et du nord-ouest du golfe du Saint-Laurent entre Tadoussac et Mingan sur la rive nord et le long de toute la Gaspésie sur la rive sud soit de Matane/Les Méchins en passant par Rivière-au-Renard jusqu'à la vallée de Shediac vers le sud et incluant, au large, les bancs des Américains et de l'Orphelin (zone 1, Figure 1). La surveillance acoustique passive ainsi que des signalements anecdotiques de rorquals bleus et des efforts de relevés plus systématiques

indiquent que les rorquals bleus utilisent l'estuaire du Saint-Laurent et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent presque toute l'année. La zone qui se trouve au nord-ouest de l'île d'Anticosti, près de Mingan, a été utilisée régulièrement par les rorquals bleus dans les années 1980 et au début des années 1990, mais elle n'est maintenant qu'occasionnellement utilisée malgré la disponibilité d'agrégations de krill dans la région. Au sud du golfe du Saint-Laurent, la surveillance acoustique passive, les densités des proies, l'océanographie locale et les données sur les cas d'emprisonnement dans les glaces font ressortir la zone située au large de la baie Saint-Georges (au sud-ouest de Terre-Neuve) comme un autre habitat important pour les rorquals bleus (zone 3).

Les données de l'industrie baleinière donnent à penser que les rorquals bleus étaient relativement abondants à l'ouest du plateau Néo-Écossais (zone 3), dans la zone de la fosse de Mécatina (zone 2) et, dans une moindre mesure, dans le détroit de Davis. Après la période où l'on a pratiqué la chasse à la baleine, les efforts des relevés dans ces zones sont demeurés limités. Cependant, nous disposons d'indications découlant des signalements et des données sur les zones observées ou prédites d'agrégations du krill à l'effet que plusieurs de ces zones historiquement importantes demeurent des habitats d'alimentation convenables pour les rorquals bleus. L'ouest du plateau Néo-Écossais pourrait être une exception à cet égard. L'importance actuelle du détroit de Davis pour le rorqual bleu demeure inconnue du fait du manque de données.

De la même manière, des observations de rorquals bleus et des données sur des zones observées ou prédites d'agrégation de krill, de pair avec des données dérivées de la surveillance acoustique passive, donnent à penser que la bordure du plateau continental, au sud de la Nouvelle-Écosse, de Terre-Neuve-et-Labrador et des Grands Bancs serait également un habitat important pour l'alimentation des rorquals bleus et, semble-t-il, serait utilisé presque toute l'année.

La télémétrie satellitaire et la surveillance acoustique passive indiquent que les rorquals bleus pénètrent dans le golfe du Saint-Laurent et le quittent par le détroit de Cabot, et accèdent au nord-ouest du golfe du Saint-Laurent et à l'estuaire du Saint-Laurent par le détroit d'Honguedo, qui se trouve entre l'île d'Anticosti et la Gaspésie (Figure 1). Les données de suivi télémétrique par satellite ont permis de montrer que ces deux zones agissaient comme un goulot d'étranglement, car elles servent de passage obligé pour l'accès à certains habitats importants pour les animaux.

La télémétrie satellitaire permet de produire des éléments probants concernant les mouvements saisonniers du nord au sud des rorquals bleus dans l'ouest de l'Atlantique Nord, tandis que les données issues de la surveillance acoustique passive, des relevés systématiques et des signalements anecdotiques indiquent qu'une partie de la population demeure dans les eaux canadiennes toute l'année. Tandis que les zones d'hivernage demeurent mal définies et que davantage d'information est nécessaire pour les délimiter, elles devraient comprendre : le golfe du Saint-Laurent, le nord-ouest de Terre-Neuve et le plateau Néo-Écossais ainsi que le golfe médio-atlantique au large de la côte américaine et les eaux océaniques chaudes et profondes au large de cette zone (Figure 3). On ne sait pas si des activités de reproduction ont lieu dans cette dernière zone. Les mouvements vers des eaux subtropicales plus chaudes pour la reproduction ou la mise bas pourraient contribuer à réduire les dépenses énergétiques des veaux et celles des femelles qui jeûnent et élèvent leurs petits, outre les risques réduits d'emprisonnement dans les glaces.

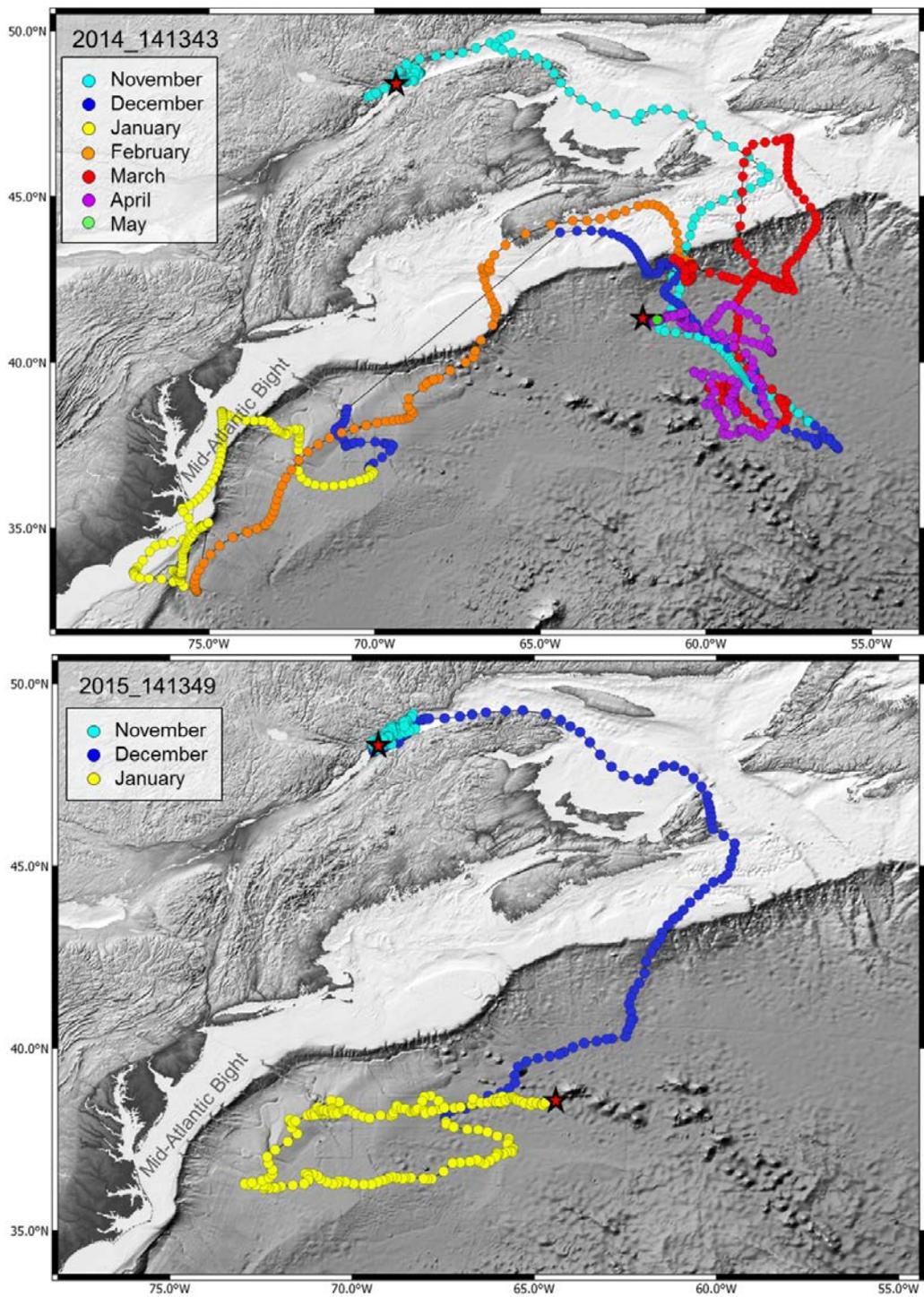


Figure 3. Mouvements saisonniers de deux rorquals bleus femelles ayant été marqués en novembre 2014 (B244, carte du haut) et 2015 (B197, carte du bas) dans l'estuaire du Saint-Laurent, au Québec. Les étoiles indiquent où les étiquettes ont été posées dans l'estuaire du Saint-Laurent et où les transmissions ont cessé (1<sup>er</sup> mai 2015 et 30 janvier 2016, respectivement) au large du golfe médio-atlantique.

## Fonctions, caractéristiques et paramètres de l'habitat important

Les habitats considérés comme importants pour le rorqual bleu soutiennent diverses fonctions incluant l'alimentation, la socialisation et, vraisemblablement, la reproduction et la mise bas. Les caractéristiques et paramètres associés à chacune de ces fonctions sont présentés au tableau 1. Ils sont principalement liés à la disponibilité de proies (krill) et aux processus menant à l'agrégation du krill ainsi qu'aux propriétés physiques de l'habitat qui permettent aux rorquals bleus de trouver de la nourriture ou de communiquer entre eux.

Des changements abrupts dans la profondeur du fond, incluant des pentes et des chenaux, des éléments de la circulation de surface tels que des courants convergents et, dans une moindre mesure, des concentrations persistantes de phytoplancton, sont des caractéristiques de l'habitat souvent associés à l'agrégation du krill. Les relevés hydroacoustiques multifréquences effectués dans l'estuaire et dans le golfe du Saint-Laurent durant plusieurs années et à différents moments de l'année ont montré que des bancs de krill importants s'agrégeaient dans le chenal Laurentien et le long des rives nord et sud de l'estuaire du Saint-Laurent, dans la zone de Pentecôte à l'embouchure de l'estuaire du Saint-Laurent, à l'ouest de la gyre d'Anticosti et jusqu'au nord-est de l'île d'Anticosti, ainsi que le long de la Gaspésie et au large de Gaspé (Figure 3 : couches de données pour l'hydroacoustique de toutes les espèces de krill et pour l'hydroacoustique de *T. reschii*).

## Activités susceptibles de détruire des habitats importants

Les activités susceptibles d'entraîner la destruction des fonctions, caractéristiques et paramètres biophysiques des habitats importants pour le rorqual bleu déterminés dans le présent document sont résumées au tableau 2.

Nous comprenons mal ce qui constitue une masse d'aliments attractive pour le rorqual bleu et les seuils au-delà desquels l'exploitation n'en est plus profitable. Les pêches peuvent avoir une incidence sur les fonctions de l'habitat en abaissant la densité et la biomasse locales du krill en deçà d'un seuil de rentabilité, ce qui rend l'habitat non attirant pour le rorqual bleu, ou en faisant en sorte que le temps d'appauvrissement en deçà de ces seuils soit réduit, forçant l'animal à se déplacer vers un autre banc de proies plus tôt que le prédirait un scénario de non-exploitation.

L'observation des baleines est une activité très importante dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent, un habitat important pour le rorqual bleu. De nouvelles recherches indiquent que la présence de navires dans un rayon de moins de 400 mètres autour d'un rorqual bleu cause une diminution du temps passé en surface pour respirer. Ceci provoque une réduction de la durée des plongées et peut réduire de 35 à 42 % le temps disponible en profondeur pour la quête de nourriture.

De nouvelles recherches indiquent que le bruit associé à la navigation pourrait, selon les prévisions, masquer les deux principaux types de vocalisation des rorquals bleus et réduire leur espace de communication potentiel, les effets augmentant avec la proximité des routes maritimes et la densité du trafic. Actuellement, la plus grande partie de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent est considérée comme étant calme compte tenu des bandes de communication à basse fréquence des rorquals bleus. Cependant, plusieurs habitats considérés importants pour le rorqual bleu se trouvent à proximité de routes maritimes (toutes les zones excepté la zone 4, Figure 1).

D'autres activités qui sont susceptibles de détruire des habitats importants comprennent celles qui sont associées à l'exploration du pétrole et du gaz ainsi qu'à l'aménagement du littoral

(p. ex., construction de ports), notamment celles qui produisent des sons extrêmement puissants sur des périodes parfois prolongées. Ces activités et le bruit qu'elles produisent peuvent empêcher le rorqual bleu d'accéder à des habitats importants ou pourraient modifier les paramètres d'habitat en altérant le comportement et la répartition du krill et, par conséquent, sa disponibilité pour le rorqual bleu.

Tableau 1. Fonctions, caractéristiques et paramètres des habitats considérés importants pour le rorqual bleu dans l'ouest de l'Atlantique Nord.

Stade biologique	Fonction	Caractéristique(s)	Paramètre(s)
Tous Femelles adultes et veaux Mâles et femelles adultes	Alimentation, élevage, parades nuptiales/accouple ment	Proies ( <i>Thysanoessa</i> spp. et <i>Meganyctiphanes</i> <i>norvegica</i> ) Caractéristiques contribuant aux agrégations de krill et à la productivité primaire comme la variabilité spatiotemporelle de la circulation, y compris les courants en surface, la topographie et le comportement natatoire du krill.	Krill en densité et de qualité adéquates pour supporter le cycle biologique et la population (p. ex., dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, agrégats de krill à des profondeurs de < 100 m sous la surface).
Tous Femelles adultes et veaux Mâles et femelles adultes	Alimentation Élevage Parades nuptiales, accouplement Transit, migration	Environnement acoustique	Niveaux sonores reçus en dessous d'un seuil qui pourrait avoir une incidence sur la communication sociale acoustique, la détection passive de proies ou la navigation ou encore, qui empêchent l'utilisation de l'habitat important pour les rorquals bleus ou pour leurs proies.
Tous Femelles adultes et veaux Mâles et femelles adultes	Alimentation Élevage Parades nuptiales, accouplement Transit, migration	Espace physique	Espace suffisant pour manœuvrer sur les plans vertical et horizontal et pour que le comportement normal en surface et sous la surface ne soit pas modifié.
Tous Femelles adultes et veaux Mâles et femelles adultes	Alimentation Élevage Parades nuptiales, accouplement Transit, migration	Eau et air	Eau de qualité suffisante pour soutenir les espèces de proies, et air de qualité suffisante pour ne pas causer d'effets sur la santé ou entraîner une perte de fonction.
Tous Femelles adultes et veaux Mâles et femelles adultes	Alimentation Élevage Parades nuptiales, accouplement Transit, migration	Accès aux couloirs de déplacement	Accès libre aux couloirs de transit obligés menant à l'estuaire ou au golfe du Saint- Laurent (p. ex., détroit de Cabot, détroit d'Honguedo).
Femelles adultes et veaux	Élevage	Température de l'eau	Processus océanographiques et atmosphériques qui confèrent au Gulf Stream ses propriétés thermiques et de circulation.

Tableau 2. Activités susceptibles d'avoir une incidence sur des fonctions, caractéristiques ou paramètres d'habitats importants pour le rorqual bleu.

Menace	Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Paramètre touché
<b>Disponibilité réduite des proies</b>	Capture et suppression d'espèces de proies (p. ex., une pêche au plancton)  Autres activités qui sont néfastes pour l'habitat des proies	Réduction de l'abondance et de la disponibilité des espèces de proies.	Alimentation	Quantité et qualité des proies	Stocks de krill ( <i>Thysanoessa</i> spp. et <i>Meganyctiphanes norvegica</i> ) suffisants pour soutenir la population
<b>Perturbations acoustiques</b>	Trafic maritime  Bruit industriel aigu et persistant d'origine terrestre ou aquatique (battage des pieux, forage de production, etc.).  Levés sismiques à l'aide d'un ensemble de canons à air  Sonars militaires ou commerciaux à fréquence basse et moyenne	Interférence avec l'audition et la communication ou écart par rapport au comportement normal  Perturbation acoustique entraînant une perte de disponibilité ou de fonction de l'habitat	Alimentation  Reproduction, socialisation, repos	Environnement acoustique	Niveaux de bruit ambiant qui permettent des signaux sociaux acoustiques efficaces et qui n'empêchent pas l'utilisation d'habitats importants pour le rorqual bleu.
<b>Contaminants environnementaux</b>	Rejet de substances polluantes dans le milieu marin (plusieurs sources pouvant inclure le rejet dans l'océan, l'expansion industrielle et les rejets constants des navires dans l'habitat important et les environs)	Perte de proies ou diminution de la qualité des proies	Alimentation  Reproduction, socialisation et repos	Quantité et qualité des proies  Eau et air	Eau de qualité suffisante pour soutenir les espèces de proies et maintenir l'accès aux zones d'agrégation des proies  Qualité de l'air à des niveaux ne causant pas d'effets néfastes sur la santé des proies et des rorquals bleus.
<b>Perturbations physiques</b>	Trafic maritime à proximité des baleines	Réduction de l'espace physique disponible pour les baleines	Alimentation  Reproduction, socialisation, repos	Espace physique	Espace suffisant pour manœuvrer sur les plans vertical et horizontal et pour que le comportement normal en surface et sous la surface ne soit pas modifié.

## Sources d'incertitude

La plus grande partie de notre compréhension de l'écologie alimentaire du rorqual bleu dans l'ouest de l'Atlantique Nord provient de données recueillies dans l'estuaire et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent. Bien que l'on puisse présumer que le krill demeure la proie de prédilection du rorqual bleu dans les autres régions et tout au long de l'année, les espèces visées varient vraisemblablement entre les régions de l'est des eaux canadiennes et entre les saisons. Cependant, ces hypothèses doivent être examinées et l'importance d'autres espèces de krill doit être quantifiée.

Nous disposons d'éléments probants selon lesquels des rorquals bleus auraient abandonné ce qui semble être un habitat d'alimentation convenable au large du nord-ouest de l'île d'Anticosti, près de Mingan. Ce conflit apparent met en lumière la complexité de l'énergétique de la quête alimentaire chez le rorqual bleu et souligne plusieurs lacunes dans les données, incluant les caractéristiques qui rendent une zone attractive pour le rorqual bleu, les besoins énergétiques minimums pour le succès de la reproduction et l'ampleur des perturbations que les rorquals bleus peuvent supporter avant que leur condition physique et leur valeur adaptative ne soient touchés. Une meilleure compréhension du régime alimentaire spécifique à une zone et de l'énergétique de la quête alimentaire nous aiderait à prédire et mettre en perspective les effets de la variabilité climatique sur la répartition, la survie et le rétablissement du rorqual bleu.

Il demeure aussi une incertitude considérable quant au nombre de rorquals bleus qui composent cette population, la proportion qui réside dans les eaux canadiennes en général et dans des régions particulières, l'importance relative des eaux océaniques profondes qui se trouvent au large de la rupture de la pente continentale tant pour l'alimentation que pour la reproduction ou la mise bas, ainsi que l'emplacement et les limites des zones d'hivernage. Nous ne savons pas avec certitude si des rorquals bleus s'accouplent dans les eaux canadiennes; la détection de vocalisations de nature tonale qui, selon nos connaissances, pourraient être produits par les mâles dans le contexte de la reproduction, soulève des questions à propos de cette autre fonction des habitats dans les eaux canadiennes. Nous devons également accroître nos efforts de recherche dans les zones du large et dans d'autres zones où les signalements de rorquals bleus ont été limités, mais où la présence d'agrégats de krill ou de rorquals bleus est présumée élevée. Les analyses des registres acoustiques des instruments qui sont actuellement déployés dans l'est du Canada nous informeront en partie sur l'occurrence du rorqual bleu dans les zones où les efforts de recherche ont été jusqu'à présent limités.

## CONCLUSIONS ET AVIS

Les six zones d'habitat relevées dans le présent rapport sont considérées importantes pour la survie et le rétablissement de la population de rorquals bleus de l'Atlantique Nord-Ouest. Le golfe médio-atlantique et les eaux océaniques chaudes et profondes qui sont adjacentes à cette zone font partie de l'habitat d'hivernage et, possiblement, de la zone de reproduction des rorquals bleus; des recherches plus poussées sont cependant nécessaires à ce sujet. Dans les eaux canadiennes, l'estuaire maritime du Saint-Laurent et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent, les eaux du plateau qui se trouvent au sud et au sud-ouest de Terre-Neuve, la zone de la fosse de Mécatina, y compris la tête du chenal d'Esquiman, et la bordure du plateau continental au sud de la Nouvelle-Écosse, de Terre-Neuve et des Grands Bancs sont des zones importantes pour l'alimentation et semblent être exploitées quasiment toute l'année. Le détroit d'Honguedo et le détroit de Cabot représentent deux couloirs de transit obligés qui offrent un accès à l'habitat important du golfe ou de l'estuaire du Saint-Laurent.

Les rorquals bleus ont vraisemblablement besoin d'utiliser plusieurs de ces habitats importants pour combler leurs besoins biologiques. En conséquence, les couloirs d'accès et les habitats qu'ils relient entre eux doivent être considérés comme également importants pour la population.

Les fonctions, caractéristiques et paramètres de ces habitats ont été décrits, et les activités susceptibles de détruire les fonctions des habitats sont, d'après nos connaissances, celles qui pourraient se traduire par une réduction de la disponibilité ou de l'accessibilité des proies, des perturbations acoustiques, la contamination environnementale et des perturbations physiques (Tableau 1).

On ne sait pas si les habitats importants relevés dans le présent document sont suffisants pour l'atteinte des objectifs du programme de rétablissement du rorqual bleu dans l'ouest de l'Atlantique Nord. Nous avons besoin d'établir un calendrier d'études qui nous permettra d'améliorer nos connaissances sur les fonctions, caractéristiques et paramètres des habitats identifiés, et pour déterminer des zones supplémentaires d'importance potentielle, notamment en haute-mer ou dans d'autres régions éloignées.

## **AUTRES CONSIDÉRATIONS**

Le changement climatique peut aussi avoir une incidence sur les fonctions de l'habitat en modifiant la disponibilité des proies et les propriétés physiques de l'océan. Les activités anthropiques et leurs effets sur les fonctions de l'habitat doivent être gérés dans le contexte de ce processus continu.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins (CNEPMM) : partie II, qui s'est tenue du 23 au 26 février 2016. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

Aulanier, F., Simard, Y., Roy, N., Gervaise, C., et Bandet, M. 2016. [Spatial-temporal exposure of blue whale habitats to shipping noise in St. Lawrence system](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/090. vi + 26 p.

Lesage, V., Gavrilchuk, K., Andrews, R., et Sears, R. 2016. [Wintering areas, fall movements and foraging sites of blue whales satellite-tracked in the Western North Atlantic](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/078. v + 38 p.

McQuinn, I.H., Gosselin, J.-F., Bourassa, M.-N., Mosnier, A., St-Pierre, J.-F., Plourde, S., Lesage, V., et Raymond, A. 2016. [Association spatiale des baleines bleues \(\*Balaenoptera musculus\*\) avec des taches de krill \(\*Thysanoessa\* spp. et \*Meganyctiphanes norvegica\*\) dans l'estuaire et le nord-ouest du golfe du Saint-Laurent](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/104. iv + 19 p.

Moors-Murphy, H.B., Lawson, J.W., Gomez, C., Rubin, B., Marotte, E., et Renauld, G. 2018. Occurrence of blue whales (*Balaenoptera musculus*) off Nova Scotia, Newfoundland, and Labrador. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/007.

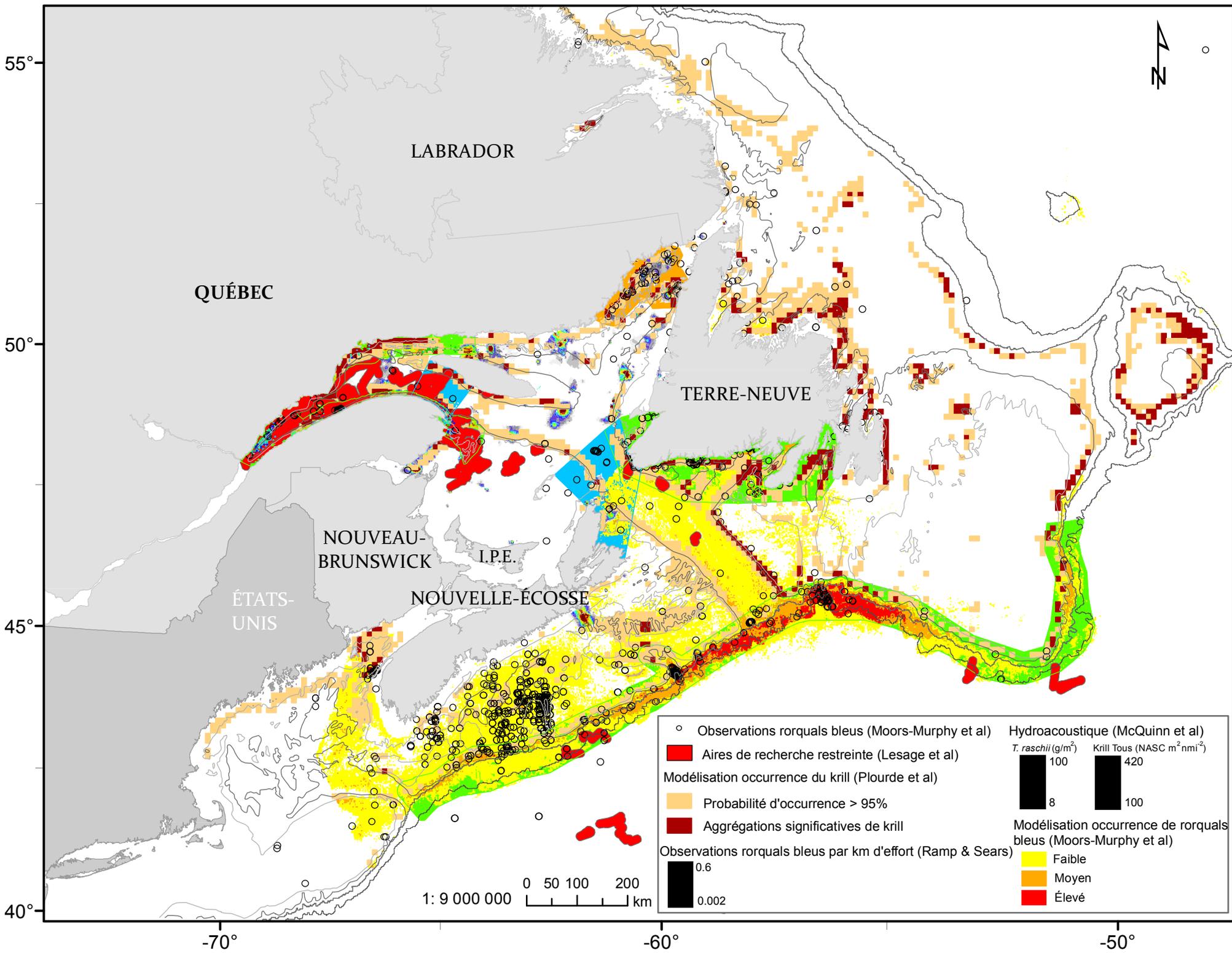
Plourde, S., Lehoux, C., McQuinn, I.H., et Lesage, V. 2017. [Describing krill distribution in the western North Atlantic using statistical habitat models](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/111. v + 34 p.

Ramp, C., et Sears, R. 2013. [Distribution, densities, and annual occurrence of individual blue whales \(\*Balaenoptera musculus\*\) in the Gulf of St. Lawrence, Canada from 1980-2008](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/157. vii + 37 p.

Simard, Y., Roy, N., Aulanier, F., Giard, S. 2016. Blue whale continuous frequentations of St. Lawrence habitats from multi-year PAM series. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/091. v + 14 p.

## APPENDIX

Pour visualiser les données, double-cliquez sur celle-ci pour l'ouvrir dans Acrobat. Choisissez le double losange dans l'outil de navigation se trouvant sur la plage de gauche. Les différentes couches de données peuvent être sélectionnées ou désélectionnées. Les polygones délimitent les zones importantes pour le rorqual bleu, pour l'alimentation (en vert) et pour le transit (en bleu) (voir aussi la Figure 1). (sur la page suivante)



**CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :**

Centre des avis scientifiques (CAS)  
Région du Québec  
Pêches et Océans Canada  
Institut Maurice-Lamontagne  
850, route de la Mer  
C.P. 1000 Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4  
Canada

Téléphone : 418-775-0825

Courriel : [bras@dfo-mpo.gc.ca](mailto:bras@dfo-mpo.gc.ca)

Adresse Internet : [www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/)

ISSN 1919-5117

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2018



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2018. Identification des habitats importants pour le rorqual bleu dans l'ouest de l'Atlantique Nord. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/003.

*Also available in English:*

*DFO. 2018. Identification of Habitats important to the blue whale in the western North Atlantic. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2018/003.*