

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Dans le cadre des études de La Grande Alliance, le développement d'un port saisonnier est envisagé dans le sud-est de la baie d'Hudson, près de Whapmagoostui/Kuujjuarapik. La zone d'étude s'étend de la limite nord-est de la réserve de territoire aux fins d'aire protégée du Lac-Burton-Rivière-Rogan-et-la-Pointe-Louis-XIV jusqu'à l'embouchure du lac Tasiujaq (anciennement dénommé lac Guillaume-Delisle et avant cela, golfe de Richmond) alors que la zone considérée pour les infrastructures s'étend du Havre de la Baleine Noire qui est approximativement 30 km au sud-ouest de Whapmagoostui/Kuujjuarapik jusqu'à la passe Umiat qui est localisée à environ 60 km au nord-est de Whapmagoostui/Kuujjuarapik. Un examen des projets antérieurs, des bases de données et de la littérature scientifique a été effectué en vue de documenter la qualité de l'eau et des sédiments, les espèces fréquentant la zone et les habitats sensibles. Les espèces en péril et les espèces envahissantes ont fait l'objet d'une attention particulière. Des demandes de commentaires auprès d'organisations locales ont été faites dans le but de compléter ces sources de données. L'existence d'aires marines protégées et de revendications territoriales dans la zone d'étude a été étudiée. Par ailleurs, la législation et les règlements spécifiques au développement portuaire, au trafic maritime, aux espèces envahissantes et aux caractéristiques marines sensibles ont été examinés. Les données disponibles sur la zone d'étude proviennent principalement du projet hydroélectrique du complexe Grande-Baleine et datent de plus de 20 ans. Par conséquent, certaines de ces données pourraient être obsolètes étant donné que les changements surviennent à un rythme rapide dans l'Arctique. Le complexe de la baie d'Hudson est encore peu étudié et il y a un manque de données sur plusieurs sujets.

La baie d'Hudson est une mer intérieure oligotrophe à faible teneur en sels nutritifs. Il n'existe que peu de données sur la qualité des eaux de surface de la baie d'Hudson. Dans la zone d'étude, la salinité de l'eau est principalement influencée tant par la Grande rivière de la Baleine que par la baie James. Elle se situe généralement entre 21 et 24 PSU pour les eaux de surface et chute aussi bas que 0 PSU à l'embouchure de la rivière et atteint jusqu'à 33 PSU dans les eaux profondes. En été, la température de surface de la mer peut atteindre 12°C dans la baie d'Hudson, tandis que la couche de fond reste environ entre 0 et 2°C. Selon les données disponibles, le pH est légèrement inférieur aux recommandations pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC 2022) et du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME 1999) et les teneurs en mercure présentes dans l'eau dépassent la recommandation du MELCC pour la prévention de la contamination des organismes aquatiques qui est basée sur une consommation quotidienne de 15 g de poisson, de mollusque et de crustacé. Dans les sédiments, les concentrations d'arsenic et de cuivre étaient supérieures à ce que recommandent le CCME, Environnement Canada (EC) et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), bien que celles-ci résultent de la géologie locale et de la pollution atmosphérique émanant de plus au sud qui se dépose dans les eaux arctiques.

La côte est de la baie d'Hudson est généralement soumise aux vagues, au vent et à la glace, et le substrat est principalement constitué de sable grossier. Les habitats intertidaux pour les herbiers et les macroalgues ne sont pas nombreux dans la zone d'étude et se trouvent en particulier dans le passage de Manitounuk. Les tourbières minérotrophes représentent 50 % de la végétation côtière tandis que les sédiments nus (fins ou grossiers) occupent une place importante avec environ 37 % en moyenne dans la zone d'étude. Les marais salés et les zostérites sont plus communs et plus vastes dans le passage de Manitounuk que partout ailleurs dans la zone d'étude. De même, il est probable que les macroalgues sont plus répandues et plus denses dans le passage de Manitounuk étant donné que ce dernier est moins exposé que le reste de la zone d'étude, bien que les algues brunes restent dominantes. Une production primaire active a lieu en été à la surface, en particulier le long de la côte, et les algues épontiques jouent également un rôle important dans la production primaire en hiver. Le zooplancton est dominé par les copépodes et les chaetognates sont dominants en termes de biomasse. Les assemblages d'invertébrés benthiques sont typiques des milieux subarctiques. Il existe des moulières dans le passage de Manitounuk; des données sur leur répartition dans le reste de la zone d'étude ne sont pas disponibles.

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

Au moins 47 espèces de poissons sont recensées dans la zone d'étude, dont la plupart sont marines, mais des espèces diadromes ou typiquement d'eau douce sont également présentes. Les Cris et les Inuit pêchent principalement l'ogac (*Gadus ogac*), la morue polaire (*Boreogadus saida*), les chabots, le cisco de lac (*Coregonus artedii*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), le touladi (*Salvelinus namaycush*), le capelan (*Mallotus villosus*) et l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*). Les mammifères marins sont présents dans la zone d'étude. Les pinnipèdes sont les plus communs et constituent une ressource alimentaire importante. Le phoque annelé (*Pusa hispida*) est en majorité et le phoque barbu (*Erignathus barbatus*) occupe la deuxième place en importance. Les bélugas (*Delphinapterus leucas*) appartenant à la population de l'est de la baie d'Hudson sont surtout présents dans la partie nord de la zone d'étude, mais il est possible de les trouver partout dans la zone d'étude. Il est rare d'apercevoir d'autres baleines dans la zone d'étude. Il est souvent possible d'apercevoir des ours blancs (*Ursus maritimus*) et il est probable que des aires de mise bas soient présentes dans le nord de la zone d'étude. Selon les données disponibles, il est probable que 97 espèces d'oiseaux appartenant à 25 familles occupent annuellement la zone marine et son littoral, qui représentent une voie de migration importante pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Les concentrations d'oiseaux les plus élevées sont pendant la migration printanière et surtout pendant la migration automnale quand la sauvagine est environ cinq fois plus nombreuse. Dans la zone d'étude, la sauvagine est plus présente dans la région du passage de Manitounuk où les marais salés et les zostérites sont en abondance. Toutefois, leur concentration est plus élevée au nord de la zone d'étude, près de la rivière Nastapoka. La sauvagine est une ressource alimentaire importante pour les communautés cries et inuites.

La zone d'étude se trouve dans la zone d'importance écologique et biologique (ZIEB) des îles Belcher, qui correspond également à une zone prioritaire de conservation selon le Fonds mondial pour la nature (Canada), c'est-à-dire le WWF-Canada. Les Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) au Canada se trouvent à la limite, ou à proximité, de la zone d'étude : la Grande rivière de la Baleine, la Petite rivière de la Baleine, le lac Tasiujaq et la rivière Nastapoka qui abritent l'arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), et les îles Belcher, Salikuit et Sleeper qui abritent l'eider à duvet (*Somateria mollissima*). Trois petites polynies, qui sont des zones d'eau libre entourées par la banquise, susceptibles d'être recouvertes de glace de temps en temps, sont présentes dans la zone d'étude : îles Paint, Schooner Opening et passe Umiat. Les estuaires des rivières jouent un rôle important pour les poissons diadromes et les bélugas. Dans la zone d'étude, les bélugas se trouvent principalement de Schooner Opening à l'estuaire de la Petite rivière de la Baleine, mais ils fréquentent l'ensemble de la zone. Le passage de Manitounuk est utilisé par les oiseaux du printemps à l'automne et celui-ci serait également un habitat important dans le cycle de vie du capelan. Le passage de Manitounuk compte également la plus grande concentration de marais salés et d'herbiers de zostères de la zone d'étude. La zone côtière autour de la Petite rivière de la Baleine et de l'estuaire de Tasiujaq est considérée comme une zone importante pour le béluga, ainsi que pour la procréation du faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et de l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*). Elle représente également une zone importante pour la subsistance des Inuit et des Cris. Il est interdit de chasser le béluga dans l'estuaire de la Petite rivière de la Baleine qui est désigné comme un sanctuaire pour cette espèce. Selon les connaissances traditionnelles inuites et cries, les ours blancs sont observés de Whapmagoostui/Kuujuuarapik jusqu'à plus loin au nord du lac Tasiujaq et les aires de mise bas sont présentes de l'extrémité nord-est du passage de Manitounuk jusqu'au lac Tasiujaq. L'Administration régionale Kativik a identifié le passage de Manitounuk comme un territoire d'intérêt esthétique en raison de ses formes de relief uniques et de ses paysages spectaculaires. Les communautés du Nunavik demandent qu'une zone côtière de 10 km de large soit reconnue et protégée officiellement auprès des gouvernements du fait de sa diversité et de son importante productivité, par le biais du Plan directeur de la région Kativik. Dans le cadre des consultations communautaires menées par les conseils de gestion des ressources fauniques des régions marines d'Eeyou et du Nunavik, les Cris de l'Eeyou Istchee et les Inuit de Whapmagoostui/Kuujuuarapik ont exprimé certaines préoccupations concernant : la sauvagine, son habitat et la façon de le préserver, une diminution de l'abondance des phoques, des baleines et des morses (*Odobenus rosmarus*), une hausse du nombre d'aigles et d'ours blancs, des changements dans la distribution du béluga, la présence de l'éperlan (*Osmerus mordax*), des goûts changeants des animaux, un changement des niveaux et de la qualité de l'eau, les populations de caribous sur les îles de la région marine d'Eeyou, le poisson (diminution des populations de capelan, d'omble chevalier, de sardines et autres) et son habitat, et les ressources en fruits de mer, dont les mollusques et les crevettes.

Parmi les différentes espèces susceptibles de fréquenter l'est de la baie d'Hudson et sa côte, un statut de protection est accordé à 16 espèces. Il est probable que les bélugas de la population de l'est de la baie d'Hudson soient rencontrés dans la zone d'étude en été, tandis que les ours blancs sont susceptibles d'être rencontrés en hiver sur la glace de la baie d'Hudson et en été à l'arrière-pays et sur la côte. Neuf espèces d'oiseaux à statut sont susceptibles de fréquenter le littoral de la zone d'étude du printemps à l'automne. Parmi elles, l'arlequin plongeur, l'aigle royal, l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) et le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) sont susceptibles de nicher à proximité ou dans la zone d'étude.

Actuellement, aucune espèce marine envahissante n'est recensée dans la zone d'étude. Les Cris d'Eeyou Istchee ont évoqué certaines préoccupations concernant l'augmentation et la présence de cormorans, de crabes européens (*Carcinus maenas*), d'algues, de méduses, de laimargues atlantiques (*Somniosus microcephalus*), de pygargues à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et de vautours dans la région marine d'Eeyou. La présence de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) a été attestée plus au sud dans la région marine d'Eeyou, et selon des données anecdotiques, il pourrait être présent près de Whapmagoostui. Une évaluation des risques d'invasion au sein du complexe de la baie d'Hudson a permis de repérer 14 espèces présentant un risque potentiel. Trois d'entre elles figurent sur la liste des 100 espèces exotiques envahissantes parmi les plus nuisibles du monde : le cténophore américain (*Mnemiopsis leidyi*), le crabe vert et l'ondarie ou wakamé (*Undaria pinnatifida*).

La zone d'étude couvre trois revendications reconnues : la région marine d'Eeyou (zone conjointe), la région marine du Nunavik (zone conjointe) et la région du Nunavut (zone B). Ces accords reconnaissent la propriété et d'autres droits sur certaines zones en mer et les problématiques liées à l'impact du développement et permettent de cogérer la faune et de gérer les terres. Par conséquent, des conseils de la faune et des conseils d'examen des répercussions ont été mis en place pour chacune de ces régions.

Selon le ministère des Pêches et des Océans (MPO), il n'y a pas d'aires marines protégées à l'échelle fédérale dans la zone d'étude. D'autres aires marines protégées et de conservation sont enregistrées par le MPO dans la base de données canadienne sur les aires protégées et de conservation (BDCAPC), dont une aire se trouve dans la zone d'étude, soit le parc national de Tursujuq (Québec), et l'autre désignée à titre de réserve de territoire aux fins d'aire protégée située à l'extérieur de la zone au sud (Lac-Burton-Rivière-Roggan-et-la-Pointe-Louis-XIV). Ces deux parcs terrestres disposent de petites baies protégées dans la baie d'Hudson et sont hors d'atteinte pour l'étude de la portion terrestre. Il n'y a pas de proposition d'aires marines protégées dans la zone d'étude. Cependant, il existe un projet visant à protéger les îles Belcher, c'est-à-dire Qikiqtait : la zone protégée de Qikiqtait. La zone d'étude est située dans une zone prioritaire de conservation classée par le WWF-Canada.

Le développement d'une infrastructure portuaire dans la région marine d'Eeyou présente divers enjeux concernant les lois et règlements, ainsi que les composantes environnementales, à savoir l'habitat du poisson, les apports de polluants et la contamination, et l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes. Ce projet risque également de toucher les utilisations traditionnelles de la région faites par les communautés crie et inuites. Les principales lois applicables au milieu marin dans le cadre de La Grande Alliance sont les suivantes : la *Loi sur les pêches*, la *Loi sur les océans*, la *Loi sur les espèces sauvages au Canada*, la *Loi sur les espèces en péril*, le *Règlement sur les mammifères marins*, la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*, le *Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes*, la *Loi sur la marine marchande du Canada* et le *Règlement sur l'eau de ballast*.

La *Loi sur les océans* exige que le MPO désigne des zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans les eaux marines canadiennes. Il existe une forte superposition entre les ZIEB et les couloirs de transport maritime. Afin de minimiser les impacts potentiels de la navigation sur les espèces sauvages, de respecter les zones écosensibles ou revêtant une importance culturelle, d'améliorer la sécurité de la navigation maritime et d'orienter les investissements dans le Nord, des couloirs de navigation à faible impact sont en cours de développement par la Garde côtière canadienne (GCC), Transports Canada et le Service hydrographique du Canada, en collaboration avec les organisations et les gouvernements des Inuit, des Métis et des Premières Nations, les gouvernements provinciaux et territoriaux, et d'autres intervenants clés de la région de l'Arctique canadien. Cette initiative permettra de limiter les zones disponibles pour les activités de navigation et constituera un point de départ solide vers l'intégration de la protection du milieu marin et de ses utilisations traditionnelles.

Les principaux enjeux et contraintes face au développement des infrastructures portuaires sont dus à l'augmentation du trafic maritime qui accroîtrait le risque de collision avec les mammifères marins, le risque de contamination de l'eau et des sédiments, et le risque d'invasion par des espèces non indigènes. Un tel développement implique également des perturbations plus importantes tant sous l'eau que sur l'eau, la perte d'habitats, des changements dans la dynamique locale de l'eau ainsi que probablement un meilleur accès aux ressources récoltées. Selon la localisation du port, il pourrait également avoir un impact localisé sur l'appréciation du paysage (le passage de Manitousuk).

Il est conseillé de procéder à une photo-interprétation du littoral afin de repérer les marais salés et probablement les prairies de zostères, d'effectuer des inventaires ciblés sur les espèces en péril, les colonies d'oiseaux et les bancs coquilliers, les échoueries en été et les frayères de poissons. Ces études permettraient de mieux comprendre la manière dont est utilisée la zone d'étude afin d'atténuer autant que possible les impacts sur ces espèces. Il faut que l'Initiative des couloirs de navigation à faible impact dans le Nord et les consultations avec les communautés criées et inuites fassent partie intégrante de toutes les futures phases de travaux.

LISTE D'ABRÉVIATIONS ET D'ACRONYMES

ABRÉVIATIONS/ ACRONYMES	DÉFINITION
AMP	Aires marines protégées
APC	Aires prioritaires de conservation
ARK	Administration régionale Kativik
ARTIN	Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Nunavik
ARTN	Accord sur les revendications territoriales du Nunavut
ARTRME	Accord sur les revendications territoriales concernant la Région marine d'Eeyou
BDCAPC	Base de données canadienne sur les aires protégées et de conservation
CBJNQ	Convention de la Baie James et du Nord québécois
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CGFRN	Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
CGRFRME	Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine d'Eeyou
CGRFRMN	Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik
CRRNTBJ	Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de la Baie-James
CEN	Centre d'études Nordiques
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CMIST	Outil canadien d'évaluation préalable des risques
EC	Environnement Canada
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
BWM	Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires
GCC	Garde côtière canadienne
GIO	Gestion intégrée des océans
GREIBJ	Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James
MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MPO	Ministère des Pêches et des Océans

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

ABRÉVIATIONS/ ACRONYMES	DÉFINITION
OBIS	Système d'informations biogéographiques relatives aux océans
PTA	Prises totales autorisées
RME	Région marine d'Eeyou
RNF	Réserve nationale de faune
RMN	Région marine du Nunavik
RN	Région du Nunavut
SI	Site d'intérêt
SIOOC	Système intégré d'observation des océans du Canada
WoRMS	World Register of Marine Species
WWF-Canada	Fonds mondial pour la nature (Canada)
ZICO	Zones importantes pour la conservation des oiseaux
ZIEB	Zones d'importance écologique et biologique
ZEGO	Zone étendue de gestion de l'océan

TABLE DES MATIÈRES

1	MÉTHODOLOGIE ET ÉTUDES PRÉCÉDENTES	1
1.1	Revue de la documentation et des données publiques ..	1
1.2	Demandes d'information	2
1.3	Zone d'étude.....	2
2	ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	
	OCÉANOGRAPHIQUE	4
2.1	Aperçu de la circulation	4
2.2	Qualité des eaux de surface.....	5
2.3	Qualité des sédiments	8
2.4	Résumé et enjeux.....	9
3	ÉCOSYSTÈME MARIN (FLORE ET FAUNE).....	10
3.1	Producteurs primaires	10
3.2	Invertébrés marins.....	18
3.3	Poissons	25
3.4	Mammifères marins	28
3.5	Avifaune.....	31
3.6	Habitats sensibles	39
3.7	Espèces à statut	41
3.8	Espèces envahissantes.....	43
4	ZONES MARINES SENSIBLES ET PROTÉGÉES	45
4.1	Parc national Tursujuq	46
4.2	Zones marines protégées proposées	46
4.3	Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) ...	46
4.4	Traités modernes et ententes d'autonomie gouvernementale.....	48

TABLE DES MATIÈRES

5	LOIS, RÈGLEMENTS ET OBLIGATIONS EN MATIÈRE DE PERMIS	51
6	INITIATIVE DES COULOIRS DE NAVIGATION À FAIBLE IMPACT	52
7	ENJEUX ET RECOMMANDATIONS.....	54
7.1	Enjeux et contraintes de développement	54
7.2	Lacunes dans les informations disponibles.....	55
8	CONCLUSIONS ET AUTRES CONSIDÉRATIONS.....	56
9	RÉFÉRENCES	58

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

Tableau 2-1	Qualité de l'eau à 10 km au large de la Grande rivière de la Baleine	6
Tableau 2-2	Paramètres de qualité de l'eau mesurés de 0 à 30 m de profondeur	7
Tableau 2-3	Qualité de l'eau à 10 km au large de la Grande rivière de la Baleine	8
Tableau 2-4	Qualité des sédiments marins de SOMER Inc. 1993	9
Tableau 3-1	Principales espèces végétales présentes dans les marais salés et les prairies côtières selon la zonation des marées	11
Tableau 3-2	Espèces de macroalgues présentes dans la zone d'étude.....	13
Tableau 3-3	Espèces phytoplanctoniques présentes dans la zone d'étude.....	15
Tableau 3-4	Taxons de fond de glace les plus fréquents dans la zone d'étude.....	17
Tableau 3-5	Espèces de zooplancton présentes dans la zone d'étude.....	18
Tableau 3-6	Espèces d'invertébrés benthiques présentes dans la zone d'étude.....	21
Tableau 3-7	Liste des espèces de poissons présentes dans la zone d'étude.....	25
Tableau 3-8	Parasites de poissons dans la zone d'étude	27
Tableau 3-9	Espèces de mammifères marins susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude	28
Tableau 3-10	Espèces d'oiseaux susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude.....	34

TABLE DES MATIÈRES

Tableau 3-11	Espèces en péril susceptibles de fréquenter l'est de la baie d'Hudson et sa côte et possibilité de présence dans la zone d'étude.....	42
Tableau 3-12	Espèces envahissantes à haut risque répertoriées par Goldsmit et al. (2021).....	44

CARTES

Carte 1-1	Milieu marin.....	3
-----------	-------------------	---

FIGURES

Figure 2-1	Circulation générale des eaux de surface du complexe d'Hudson pendant l'été (d'après Prinsenber 1986)	4
Figure 3-1	Zone d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans le complexe de la baie d'Hudson (extrait de Pêches et Océans Canada 2011) - La ZIEB des îles Belcher porte le numéro 1.9.....	39
Figure 3-2	Zones importantes pour la conservation des oiseaux autour de la baie d'Hudson (extrait de IBA 2022).....	40
Figure 4-1	Limites des revendications territoriales des Cris et des Inuit à proximité de la zone d'étude (extrait de CGRFRME 2020)	45
Figure 4-2	Aire prioritaire de conservation (APC) de la Baie James/Est de la Baie d'Hudson par le WWF Canada (extrait de WWF Canada 2021)	47

TABLE DES MATIÈRES

Figure 6-1	Corridors primaires et secondaires de transport maritime du Nord et zones désignées d'importance écologique et biologique (extrait de The Pew Charitable Trusts 2016)	52
------------	---	----

ANNEXES

- A** Lois, règlements et exigences en matière de permis
- B** Lettre du Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine d'Eeyou

1 MÉTHODOLOGIE ET ÉTUDES PRÉCÉDENTES

La description du milieu biologique marin, sa gestion, les enjeux importants et les éléments sensibles ont été étudiés à partir d'une revue de la littérature disponible et des demandes d'information spécifiques concernant l'étude des infrastructures portuaires potentielles dans la région de Whapmagoostui/Kuujuarapik.

À la lumière des conclusions présentées dans les notes techniques 13A et 13B, le port pour petits bateaux est l'option à privilégier. Néanmoins, cette note prend en compte toutes les alternatives potentielles d'infrastructure portuaire afin de fournir une analyse exhaustive de toutes les exigences et contraintes possibles.

La baie d'Hudson est une vaste mer intérieure largement sous-étudiée en raison de sa taille et de son éloignement, mais aussi en raison d'une longue période de couverture de glace s'étendant généralement dans certaines parties de décembre à juillet (Stewart et Lockhart 2005). Les études dans cette zone sont généralement localisées et liées à des projets de développement, abordant des sujets très spécifiques qui ont tendance à être limités en raison d'un financement insuffisant. Les informations documentées restent limitées et souvent insuffisantes. Dans ce contexte, le savoir écologique traditionnel des communautés inuites et cries, en particulier des chasseurs actifs et des aînés, devient primordial.

1.1 REVUE DE LA DOCUMENTATION ET DES DONNÉES PUBLIQUES

Les informations ont été recueillies principalement à partir d'inventaires d'avant-projet et de suivi réalisés dans le cadre de projets de développement dont l'empreinte se trouve dans les zones étudiées ou à proximité. La plupart des informations proviennent d'études d'avant-projet pour le complexe hydroélectrique de Grande-Baleine, dans les années 1980 et au début des années 1990, qui n'a jamais été construit. Bien qu'une grande partie de l'information recueillie à l'époque demeure utile aujourd'hui, l'évolution rapide de l'environnement dans la région arctique explique qu'une bonne partie de cette information soit dépassée. Des études d'impact de projets portuaires similaires dans le Nord ont également été consultées, mais elles ont tendance à avoir une portée limitée et à se situer à l'extérieur de la zone d'étude.

Pour compléter le rapport sur la faune marine, des données scientifiques de la région de Whapmagoostui/Kuujuarapik ont été recueillies à l'aide du Réseau des bibliothèques scientifiques fédérales. Des bases de données en ligne telles que le *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF), le Système d'informations biogéographiques relatives aux océans (OBIS), le Système intégré d'observation des océans du Canada (SIOOC), l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, eBird, le Service canadien de la faune et les Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) ont été consultées. Les noms scientifiques ont été vérifiés pour mettre à jour la taxonomie actuelle à l'aide du *World Register of Marine Species* (WoRMS).

Les listes officielles fédérales et provinciales des espèces en péril ont été vérifiées, ainsi que les cartes de répartition disponibles.

La base de données de l'Outil canadien d'évaluation préalable des risques des espèces envahissantes en milieu marin (CMIST) a été consultée pour trouver des signalements d'espèces envahissantes dans la zone d'étude.

1.2 DEMANDES D'INFORMATION

Des demandes d'information ont été effectuées pour recueillir les informations disponibles sur l'inventaire de la faune, les zones sensibles, les éléments d'intérêt et de préoccupation des communautés locales.

Des demandes d'information ont été envoyées en octobre et novembre 2021 à :

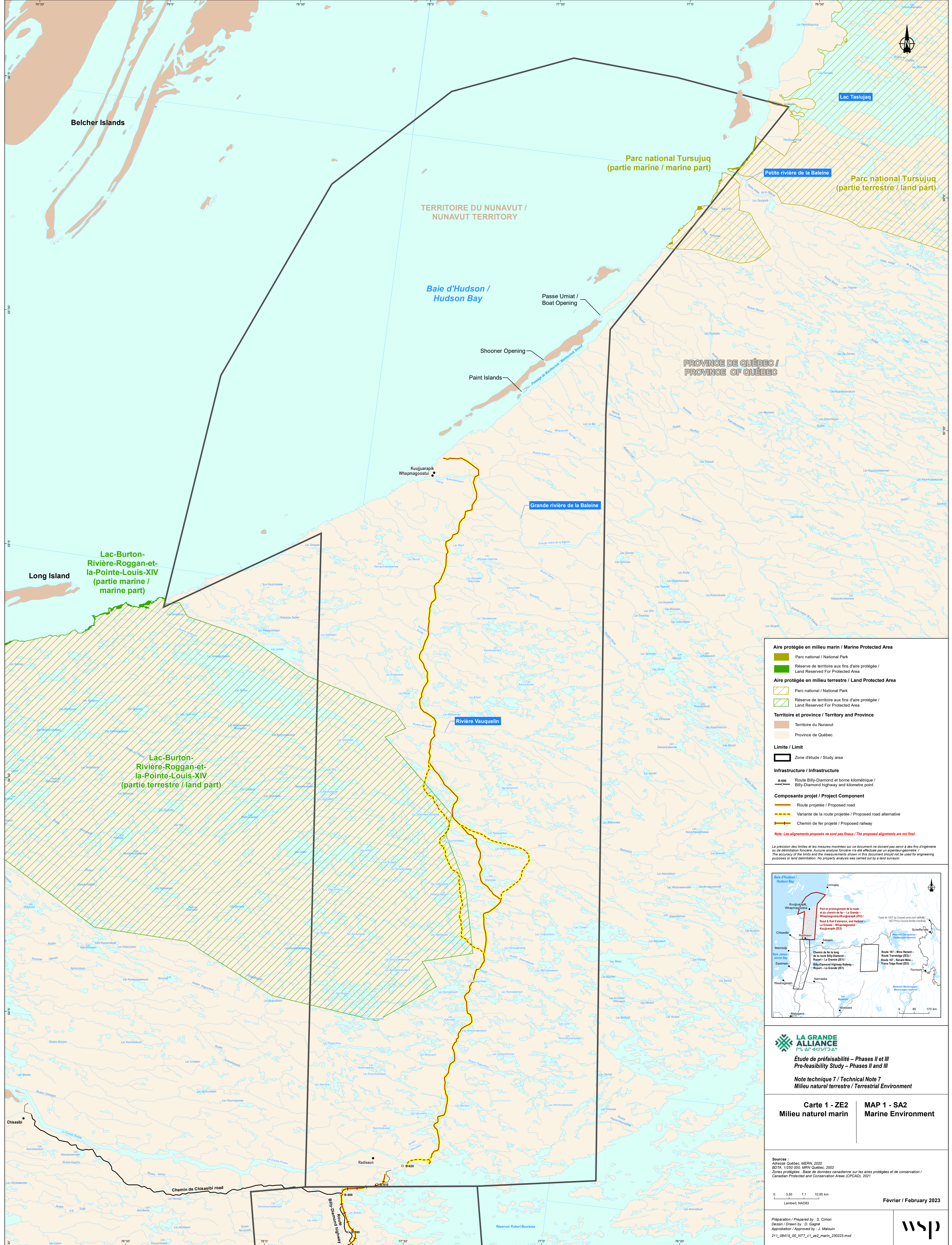
- Centre d'études Nordiques (CEN);
- Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ);
- Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine d'Eeyou (CGRFRME);
- Administration régionale de Kativik (ARK).

La demande d'information au Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik a été faite lors d'une réunion téléphonique le 24 février 2022.

1.3 ZONE D'ÉTUDE

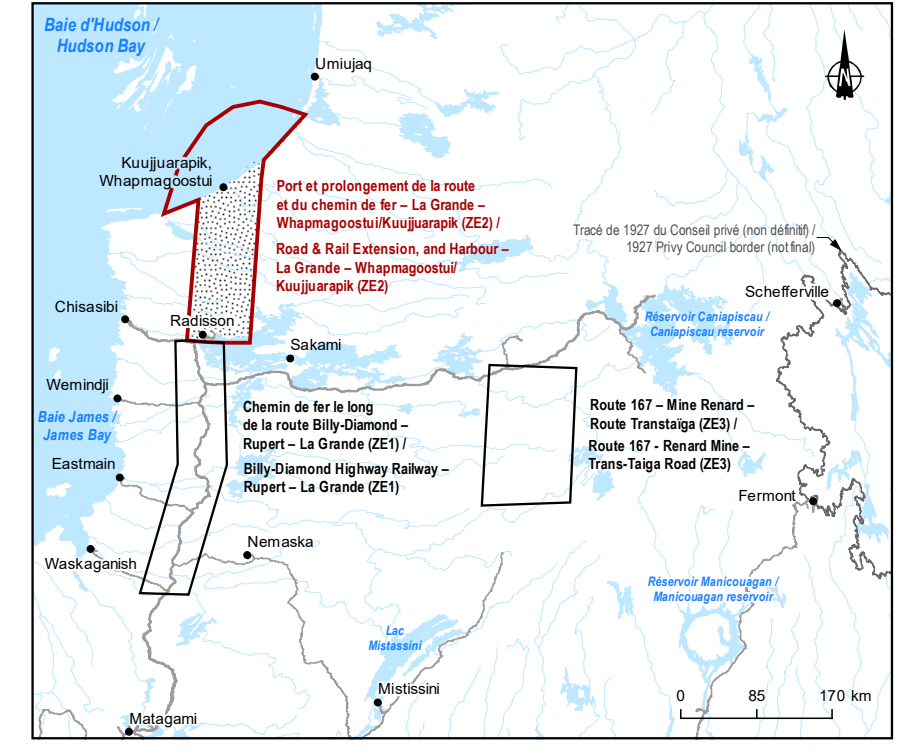
La zone d'étude est localisée dans le sud-est de la baie d'Hudson, près de Whapmagoostui/Kuujjuarapik. Elle suit le littoral depuis la limite nord de la *Réserve de territoire aux fins d'aire protégée du Lac-Burton-Rivière-Roggan-et-la-Pointe-Louis-XIV* à sa limite sud et jusqu'à l'embouchure du lac Tasiujaq à sa limite nord (Carte 1-1). La zone d'étude forme une demi-lune d'environ 70 km de large en son milieu et couvre plus de 8000 km². La partie terrestre de la zone d'étude est plus limitée que la portion marine et s'étend du Havre de la Baleine Noire qui est approximativement 30 km au sud-ouest de Whapmagoostui/Kuujjuarapik jusqu'à la passe Umiat qui est localisée à environ 60 km au nord-est de Whapmagoostui/Kuujjuarapik (Carte 1-1).

La majeure partie de la zone d'étude se trouve dans la zone conjointe de la région marine Eeyou et de la région marine du Nunavik, principalement sur le territoire du Nunavut. Les principaux utilisateurs de la zone sont les Inuit du Nunavik et les Cris d'Eeyou Istchee.



- Aire protégée en milieu marin / Marine Protected Area**
- Parc national / National Park
 - Réserve de territoire aux fins d'aire protégée / Land Reserved For Protected Area
- Aire protégée en milieu terrestre / Land Protected Area**
- Parc national / National Park
 - Réserve de territoire aux fins d'aire protégée / Land Reserved For Protected Area
- Territoire et province / Territory and Province**
- Territoire du Nunavut
 - Province de Québec
- Limite / Limit**
- Zone d'étude / Study area
- Infrastructure / Infrastructure**
- Route Billy-Diamond et borne kilométrique / Billy-Diamond highway and kilometre point
- Composante projet / Project Component**
- Route projetée / Proposed road
 - Variante de la route projetée / Proposed road alternative
 - Chemin de fer projeté / Proposed railway
- Note: Les alignements proposés ne sont pas finaux / The proposed alignments are not final*

La précision des limites et les mesures montrées sur ce document ne doivent pas servir à des fins d'ingénierie ou de délimitation foncière. Aucune analyse foncière n'a été effectuée par un arpenteur géomètre. / The accuracy of the limits and the measurements shown in this document should not be used for engineering purposes or land delimitation. No property analysis was carried out by a land surveyor.



LA GRANDE ALLIANCE
 ÉTUDE DE PRÉFÉASIBILITÉ – PHASES II et III
 Pre-feasibility Study – Phases II and III

Note technique 7 / Technical Note 7
 Milieu naturel terrestre / Terrestrial Environment

Carte 1 - ZE2 | **MAP 1 - SA2**
Milieu naturel marin | **Marine Environment**

Sources : Adresse Québec, MERN, 2020
 BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
 Zones protégées : Base de données canadienne sur les aires protégées et de conservation / Canadian Protected and Conservation Areas (CPCAA), 2021

0 3,05 7,1 10,65 km
 Lambert, NAD83

Février / February 2023

Préparation / Prepared by : S. Cimon
 Dessin / Drawn by : D. Gagné
 Approbation / Approved by : J. Miquelin
 211_0841E_00_NTT_01_282_mer_n_390223.mxd

2 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE OCÉANOGRAPHIQUE

Les paramètres présentés dans cette section sont strictement liés aux eaux de surface, à la qualité des sédiments et à la production primaire. Les composantes physiques de la zone d'étude sont traitées plus en détail dans la note technique 13.

2.1 APERÇU DE LA CIRCULATION

La baie d'Hudson est une mer intérieure dotée d'un vaste plateau côtier d'environ 80 m de profondeur, d'une pente graduelle où le sol descend de 80 m à 160 m et d'un fond marin continu et lisse de 160 m à environ 270 m de profondeur. Cette baie fait partie du complexe de la baie d'Hudson, ou complexe d'Hudson, avec la baie James, le bassin Foxe, le détroit d'Hudson et la baie d'Ungava. Ce complexe a une circulation générale des eaux de surface provenant du détroit d'Hudson et de l'océan Arctique vers le bassin Foxe, puis longeant la côte ouest de la baie d'Hudson, descendant vers la baie James ou remontant au nord-ouest des îles Belcher, suivant la côte est de la baie d'Hudson et sortant par le détroit d'Hudson (figure 2-1) - (Prinsenber 1986, Stewart et Lockhart 2005). Les eaux de surface se jettent dans la baie James par son côté ouest, puis remontent vers le nord-ouest des îles Belcher et vers le nord-est en traversant la zone d'étude. La baie James reçoit un important apport d'eau douce, provenant principalement des rivières Albany, Moose, Nottaway, Broadback, Rupert et La Grande. Cette dernière est la source d'eau douce la plus notable en raison des modifications hydrographiques dues au développement hydroélectrique, ce qui entraîne la dérivation de nombreux bassins versants vers elle. Le courant principal dans la zone d'étude suit la côte du sud au nord (McDonald et al. 1997, Stewart et Lockhart 2005).

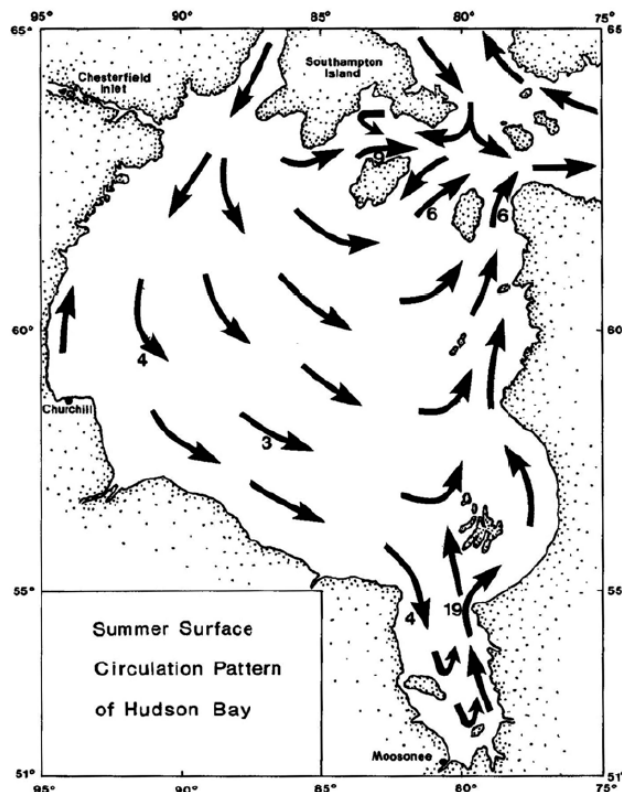


Figure 2-1 Circulation générale des eaux de surface du complexe d'Hudson pendant l'été (d'après Prinsenber 1986)

2.2 QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

La baie d'Hudson est une mer intérieure oligotrophe à faible teneur en sels nutritifs (Roff et Legendre 1986). On dispose de peu de données sur la qualité des eaux de surface de la baie d'Hudson. Ses eaux sont relativement claires avec une profondeur moyenne du disque de Secchi de 18,2 m au large et de 11-12 m dans les eaux côtières (Anderson et Roff 1980a, Barber 1972 In Stewart et Lockhart 2005). En août 1976, dans la zone d'étude, on a mesuré une profondeur de Secchi de 8,1 m en moyenne dans les eaux côtières, jusqu'à 20 km au large, et de 10,2 m en moyenne plus au large (Simard et al. 1980). La zone photique (1 % de pénétration de la lumière) a été estimée à environ 20 m de profondeur près du rivage et à 30 m de profondeur au large (Simard et al. 1980). Une pycnocline (c.-à-d. une limite entre deux couches d'eau de densité différente qui est habituellement dictée par la salinité et la température) est située à environ 30 m de profondeur pour l'ensemble de la baie d'Hudson (Prinsenbergh 1986). Sous cette pycnocline, la température atteint 0°C.

La salinité dans la baie d'Hudson varie de 10 PSU près de l'embouchure des rivières à environ 30 PSU au centre de la baie pour la couche de surface alors qu'elle fluctue entre 30 et 34 PSU pour la couche de fond (Prinsenbergh 1986, Pett et Roff 1982). À l'intérieur de la zone d'étude, la salinité de l'eau est principalement influencée par la Grande rivière de la Baleine et par la baie James et se situe généralement entre 21 PSU et 24 PSU pour les eaux de surface et diminue jusqu'à 0 PSU directement à l'embouchure de la rivière et jusqu'à 33 PSU dans les eaux profondes (Can. Dept. fish Env. 1982 In Hydro-Québec 1993, Prinsenbergh 1984). Le long de la côte dans le passage de Manitounuk, la salinité moyenne varie de 6,8 PSU à 20,3 PSU (Breton-Provencher et Cardinal 1978). Les niveaux de salinité les plus bas sont généralement observés en mars et en avril (Legendre et Simard 1979a). Le sud-est de la baie d'Hudson est fortement influencé par l'eau douce provenant de la baie James en hiver, dont la proportion augmente de l'automne à la fin de l'hiver (Eastwood et al. 2020).

En été, la température de la surface de la mer peut atteindre 12°C dans la baie d'Hudson alors que la couche inférieure reste autour de 0-2°C (Roff et Legendre 1986). Dans le secteur d'étude, la température moyenne de surface en août était de 8,6°C dans la zone côtière alors qu'elle était de 7,0°C en moyenne à 20 km au large jusqu'aux îles Belcher (Simard et al. 1980). La température baisse rapidement et se situe autour de 2 ou 3°C en moyenne de 10 m à 30 m de profondeur et de 0°C à -1,3°C en moyenne à 31 m et plus (Simard et al. 1980).

Les nutriments de l'eau sont très variables et peuvent dépendre du cycle des marées pendant les mois d'été (Legendre et Simard 1979a). Le phosphate augmente généralement avec la salinité tandis que l'azote et les silicates diminuent. En hiver, il existe une importante halocline dans les premiers mètres; les nutriments sont également distribués verticalement de sorte qu'ils sont en plus faible concentration à la surface (Legendre et Simard 1979a). La concentration de sels d'azote est faible dans le sud-est de la baie d'Hudson (Legendre et Simard 1979a). La production phytoplanctonique semble être plus importante dans les zones côtières que plus au large, comme en témoignent les concentrations plus élevées de carbone (Simard et al. 1980). Au large, dans la zone d'étude, les concentrations minimales de SiO₄, NO₃+NO₂, PO₃ sont rencontrées à la surface (0-20 m) tandis que leurs concentrations augmentent avec la profondeur.

Dans la zone d'étude, l'eau est généralement claire, présente une faible conductivité, est pauvre en nutriments et démontre une faible productivité (Tableau 2-1 et Tableau 2-2). En hiver, des eaux libres de glace (appelées « polynies ») peuvent être présentes, mais leur localisation varie (p. ex. : Hydro-Québec 1993). La principale zone documentée de polynies est située autour des îles Belcher, mais on en trouve aussi de petites dans Schooner Opening, la passe Umiat, le passage de Manitounuk, et à l'embouchure du lac Tasiujaq (voir la Carte 1-1, CSSA 1992).

Les niveaux de pH dans la zone d'étude sont légèrement inférieurs à la recommandation pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC 2022) et du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME 1999). Un pH faible (< 6,9) est courant dans la région et des mesures allant de 4 à 6 sont habituelles (p. ex., Ungar 1961, Clasen et al. 1977). L'acidité des milieux marins du Nord-du-Québec et de la Côte-Nord est relativement courante et est généralement causée par des phénomènes naturels tels que les feux de forêt et l'activité bactérienne océanique, bien que les oxydes

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

de soufre et d'azote provenant des activités anthropiques puissent également être présents (Dupont 2004). Un lac dont le pH est supérieur à 6 n'est pas considéré comme acide, car les dommages tels que la perte d'espèces se produisent généralement dans des eaux dont le pH est inférieur à 6 (Dupont 2004). La faible alcalinité de l'eau rend la vie aquatique très sensible à l'acidification par les pluies acides ou les déchets miniers, car le pouvoir tampon de l'eau est faible (MELCC 2022). La plupart des lacs du Bouclier canadien ont une faible alcalinité (Dupont 2004), ce qui influencera l'alcalinité de la baie d'Hudson, en particulier près de l'embouchure des rivières.

En 1989, sept analyses de mercure ont été effectuées dans les eaux marines de surface à 10 km au large de la Grande rivière de la Baleine (SOMER inc., 1993). La présence de mercure a été détectée dans tous les échantillons et les concentrations variaient de 2,7 ng/L à 39,9 ng/L (Tableau 2-3). Tous les échantillons présentaient une concentration supérieure à la recommandation du MELCC pour la prévention de la contamination des organismes aquatiques, basée sur une consommation quotidienne de 15 g de poisson, mollusque et crustacé. Les niveaux élevés de mercure dans le Nord-du-Québec et dans l'Arctique canadien sont bien connus. Le mercure est présent naturellement dans l'environnement et a un cycle complexe (p. ex., Braune et al. 2015). La construction du complexe hydroélectrique La Grande a entraîné une augmentation du niveau de mercure biodisponible (Hayeur 2001). Les niveaux élevés de mercure dans la zone d'étude avant 1993 proviennent de la géologie locale, des retombées atmosphériques et possiblement du complexe La Grande.

Tableau 2-1 Qualité de l'eau à 10 km au large de la Grande rivière de la Baleine

PARAMÈTRE	ÉTÉ	HIVER
Couleur vraie (UCV)	21	14
Turbidité (uTN)	2,3	1,2
Oxygène dissous (% de saturation)	110	106
Conductivité (µS/cm)	16	22
pH	6,7	6,6
Alcalinité (mg/L CaCO ₃)	3,5	6,0
Bicarbonate (mg/L HCO ₃)	4,2	7,3
Carbone inorganique total (mg/L C)	1,5	2,5
Carbone organique total (mg/L C)	4,5	4,3
Azote total Kjeldahl (mg/L N)	0,16	0,14
Phosphore total (µg/L P)	9	4
Silicates (mg/L SiO ₂)	1,4	1,7
Chlorophylle <i>a</i> (µg/L)	0,94	0,05
Phéopigment (µg/L)	0,63	0,08

Source : Hydro-Québec 1993

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

Tableau 2-2 Paramètres de qualité de l'eau mesurés de 0 à 30 m de profondeur

PARAMÈTRE	SAISON	ÉTENDUE DES MOYENNES	LIEU
Température	Été	1,9-10,2°C	Passage de Manitounuk ¹
		2,8-8,6°C	Côte ³
		2,2-7,0°C	Large ³
Salinité	Hiver	18,8-19,0 PSU	Estuaire de la Grande rivière de la Baleine ¹
		15,5-22,7 PSU	Passage de Manitounuk ¹
	Été	19,6-29,0 PSU	Grande rivière de la Baleine au passage de Manitounuk ¹
		23,1-27,8 PSU	Côte-Large ³
SiO ₃	Hiver	9,5-9,6 mat-g/m ³	Estuaire de la Grande rivière de la Baleine ¹
		9,6-12,9 mat-g/m ³	Passage de Manitounuk ¹
	Été	4,7-7,8 mat-g/m ³	Grande rivière de la Baleine au passage de Manitounuk ¹
		4,26-13,13 µM	Large ²
		4,6-7,3 mat-g/m ³	Large ³
NO ₃	Hiver	2,0-2,8 mat-g/m ³	Estuaire de la Grande rivière de la Baleine ¹
		2,1-3,1 mat-g/m ³	Passage de Manitounuk ¹
	Été	0,1-1,1 mat-g/m ³	Grande rivière de la Baleine au passage de Manitounuk ¹
		0,04-3,44 µM (NO ₃ + NO ₂)	Large ²
		0,1-0,8 mat-g/m ³	Large ³
PO ₄	Hiver	0,63-0,83 mat-g/m ³	Estuaire de la Grande rivière de la Baleine ¹
		0,49-0,60 mat-g/m ³	Passage de Manitounuk ¹
	Été	0,18-0,65 mat-g/m ³	Grande rivière de la Baleine au passage de Manitounuk ¹
		0,39-1,28 µM	Large ²
		0,5-0,7 mat-g/m ³	Large ³
Chlorophylle <i>a</i>	Hiver	0,22-0,64 mg/m ³	Estuaire de la Grande rivière de la Baleine ¹
		0,06-0,18 mg/m ³	Passage de Manitounuk ¹
	Été	0,13-1,99 mg/m ³	Grande rivière de la Baleine au passage de Manitounuk ¹
		0,10-2,14 µg/L	Estuaire de la Grande rivière de la Baleine ²
		0,07-1,05 µg/L	Large ²
Phéopigment	Hiver	0,13-0,23 mg/m ³	Estuaire de la Grande rivière de la Baleine ¹
		0,11-0,15 mg/m ³	Passage de Manitounuk ¹
	Été	26,1-58,5 %	Grande rivière de la Baleine au passage de Manitounuk ¹
		0,10-0,52 µg/L	Estuaire de la Grande rivière de la Baleine ²
		< 0,02-0,27 µg/L	Large ²
ATP	Été	0,14-1,02 mg/m ³	Grande rivière de la Baleine au passage de Manitounuk ¹

PARAMÈTRE	SAISON	ÉTENDUE DES MOYENNES	LIEU
Particules C	Été	92-253 mg/m ³	Grande rivière de la Baleine au passage de Manitounuk ¹
		110,6-446,4 µg/L (COP)	Large ²
		128-192 mg/m ³	Large ³
10 ⁶ cell/m ³	Été	6,6-55,2 x 10 ⁶ cell/m ³	Grande rivière de la Baleine au passage de Manitounuk ¹
		2,7-3,0 x 10 ⁶ cell/m ³	Large ³

Source : ¹ Legendre et Simard 1979a, ² Simard *et al.* 1996, ³ Simard *et al.* 1980

Tableau 2-3 Qualité de l'eau à 10 km au large de la Grande rivière de la Baleine

PARAMÈTRE (FRÉQUENCE DE DÉTECTION)	MOYENNE	ÉCART TYPE	INTERVALLE (MIN-MAX)	CRITÈRES
Mercuré (7/7)	10,64 ng/L	13,10 ng/L	2,7-39,9 ng/L	1,8 ng/L ¹ 1 100 ng/L ²

Source : SOMER inc. 1993, ¹ Prévention de la contamination (MELCC 2022), ² Protection de la vie aquatique (effet chronique) (MELCC 2022)

2.3 QUALITÉ DES SÉDIMENTS

Une seule étude sur la qualité des sédiments a été trouvée dans la zone d'étude, dont les résultats sont présentés au tableau 2-4. Les échantillons ont été recueillis dans la baie d'Hudson, à environ 30 km à l'ouest de Kuujjuarapik, entre le passage de Manitounuk au sud et le lac Tasiujaq au nord. Parmi les 10 paramètres analysés, seuls l'arsenic et le cuivre présentaient des concentrations supérieures aux niveaux recommandés par le CCME, Environnement Canada et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (EC et MDDEP). Les concentrations moyennes d'arsenic étaient supérieures aux *concentrations seuils produisant un effet* (7,2 mg/kg) alors que certaines mesures étaient supérieures aux *concentrations produisant des effets occasionnels* (19 mg/kg) (EC et MDDEP 2007). Les concentrations moyennes de cuivre étaient généralement inférieures à tous les critères, mais certaines mesures étaient supérieures aux *concentrations des effets rares* (11 mg/kg) (EC et MDDEP 2007). Ces mesures qui dépassent les critères sont probablement dues à des causes naturelles. En effet, les concentrations d'arsenic dans les lacs et les cours d'eau peuvent dépasser 21 mg/kg près de la zone d'étude (Painter et al. 1994 dans Stewart et Lockhart 2005), alors que l'accumulation de cuivre dans les sédiments s'est avérée élevée dans les lacs d'amont des rivières se déversant dans la zone d'étude (SOMER inc. 1993) et inférieure aux niveaux médians pour l'ensemble de la baie d'Hudson (Painter et al. 1994 dans Stewart et Lockhart 2005). L'arsenic et le cuivre proviennent des dépôts atmosphériques et de la géologie locale (SOMER inc. 1993 et références).

Tableau 2-4 Qualité des sédiments marins de SOMER Inc. 1993

PARAMÈTRE (FRÉQUENCE DE DÉTECTION)	MOYENNE	ÉCART TYPE	ÉTENDUE (MIN-MAX)	CRITÈRE
Mercure (6/94)	0,03 mg/kg	0,05 mg/kg	<0,005-0,09 mg/kg	0,13 mg/kg ¹ 0,051 mg/kg ²
As (13/13)	9,45 mg/kg	7,42 mg/kg	0,35-24 mg/kg	4,3 mg/kg ²
Cd (0/13)	<1 mg/kg	-	-	0,32 mg/kg ^{1,2}
Cu (13/13)	10,08 mg/kg	3,17 mg/kg	4-16 mg/kg	18,7 mg/kg ¹ 11 mg/kg ²
Ni (13/13)	13,15 mg/kg	5,81 mg/kg	4-23 mg/kg	47 mg/kg ²
Pb (13/13)	7,0 mg/kg	1,78 mg/kg	4-9 mg/kg	30,2 mg/kg ¹
Se (11/13)	0,19 mg/kg	0,07 mg/kg	<0,05-0,35 mg/kg	-
Zn (13/13)	31,92 mg/kg	12,07 mg/kg	14-49 mg/kg	70 mg/kg ²
HCH (1/12)	< 1 TR µg/kg	-	<1 TR µg/kg	-
BPC TOTAUX (1/12)	20 µg/kg	-	20-20 µg/kg	21,5 mg/kg ¹ 0,012 mg/kg mg/kg ²

Sources : SOMER inc. 1993, ¹ CCME 1999, ² EC et MDDEP 2007

2.4 RÉSUMÉ ET ENJEUX

Dans la zone d'étude, l'eau est généralement claire, présente une faible conductivité, est faible en nutriments et présente une faible productivité. La stratification de l'eau en termes de température, salinité et densité est présente autour de 20 m à 30 m de profondeur.

Le pH de l'eau est légèrement inférieur à la recommandation pour la protection de la vie aquatique (effet chronique) selon le MELCC (2022) et le CCME (1999). La faible alcalinité de l'eau rend la vie aquatique très sensible à l'acidification par les pluies acides ou les déchets miniers (MELCC 2022).

Les échantillons d'eau présentaient une concentration de mercure supérieure à la recommandation du MELCC pour la prévention de la contamination des organismes aquatiques, basée sur une consommation quotidienne de 15 g de poisson, mollusque et crustacé.

Les sédiments marins de la zone d'étude comportent apparemment des concentrations naturellement élevées d'arsenic et de cuivre. Un récent glissement de terrain d'environ 1,8 km de long le long de la Grande rivière de la Baleine en avril 2021 a vraisemblablement augmenté la proportion d'argile dans les sédiments à l'embouchure de la rivière, ce qui pourrait avoir entraîné une couche de nouveaux sédiments dans la zone d'étude. Ceci pourrait avoir des effets sur la flore et la faune locales.

La construction d'infrastructures portuaires est susceptible d'accroître le risque de contamination de l'eau et des sédiments par les navires et par des déversements accidentels.

La construction de l'infrastructure portuaire et l'augmentation du trafic maritime qui s'ensuivra ne devraient pas avoir d'effet sur le pH ou l'alcalinité de l'eau, ni augmenter les niveaux de mercure dans l'eau, ceux-ci étant déjà présents en faibles concentrations dans les sédiments.

3 ÉCOSYSTÈME MARIN (FLORE ET FAUNE)

3.1 PRODUCTEURS PRIMAIRES

3.1.1 MACROPHYTES

La distribution des macrophytes dépend généralement des caractéristiques locales du littoral. La baie d'Hudson est caractérisée par des côtes basses sur son côté ouest, tandis que les falaises, les promontoires et les littoraux complexes sont prédominants sur son côté est (Stewart et Lockhart, 2005). La côte est de la baie d'Hudson est généralement exposée aux vagues, au vent et à la glace, et le substrat est principalement classé comme étant du sable grossier (CSSA 1992). Ainsi, les habitats intertidaux pour les herbiers et les macroalgues sont limités dans la zone d'étude. Le littoral est du passage de Manitounuk, au nord des îles Paint, est caractérisé par des eaux peu profondes (environ 5 m de profondeur) sur quelques centaines de mètres à partir du littoral avec des sédiments meubles allant du sable à l'argile où les macrophytes se limitent à quelques zostères marines (*Zostera marina*) et marais salés (CSSA 1992, Hydro-Québec 1993). La côte ouest du passage de Manitounuk et la côte est au sud des îles Paint, caractérisées par des matériaux grossiers, sont exposées aux vagues et au vent et offrent peu ou pas d'espace pour l'établissement de macrophytes en raison de leur conformation abrupte (Hydro-Québec 1993). L'affouillement par la glace peut se produire jusqu'à 20 m de profondeur dans le passage de Manitounuk (CSSA 1992).

La végétation côtière est caractérisée par une succession verticale allant du marais côtier (argile) aux prés côtiers (sable) ou aux tourbières (argile), puis à l'épinette en quittant la côte (Payette, 1975). Selon Hydro-Québec (1993), la végétation côtière de Long Island à la rivière Nastapoka est dominée par les tourbières (107,93 km², 50,5 %), suivies des sédiments fins nus (46,5 km², 21,8 %), des sédiments grossiers nus (31,5 km², 14,7 %), des prairies côtières (15,2 km², 7,1 %), des herbiers de zostères (7,5 km², 3,5 %) et des marais salés (5,1 km², 2,4 %), mais les proportions varient localement.

Le littoral de la rivière Vauquelin à la Grande rivière de la Baleine est dominé par les tourbières (60,2 %), alors qu'il est principalement caractérisé par des sédiments fins nus autour du passage de Manitounuk (50,5 %) et par des tourbières du passage de Manitounuk à la rivière Nastapoka (53,0 %) (Hydro-Québec 1993).

Les habitats terrestres et humides tels que les tourbières sont abordés dans la note technique 6. La plupart des tourbières situées à moins de 2 km du littoral sont minérotrophes et se trouvent sur des dépôts épais non consolidés (CSSA 1992).

Les habitats benthiques intertidaux et infralittoraux sont colonisés par les macrophytes, qui dépendent du substrat dominant. Les macroalgues sont généralement présentes là où il y a du substrat rocheux et des rochers, dans la zone photique où l'exposition aux vents et aux vagues est restreinte (Legendre 1977, Breton-Provencher et Cardinal 1978). La côte ouest du passage de Manitounuk est caractérisée par un substrat rocheux abrupt, ce qui limite l'habitat de colonisation, tandis que la côte est n'est pas favorable à la fixation des algues avec ses rivages sablonneux (Legendre 1977).

MARAIS SALÉS

Les marais salés sont des habitats importants. Ils sont rares sur la côte est de la baie d'Hudson, et la plupart des études sur les marais salés de la baie d'Hudson ont été réalisées sur sa côte ouest, où ils sont beaucoup plus répandus. La plupart des marais présents dans la zone d'étude se trouvent dans le passage de Manitounuk, sur la côte intérieure, et leur présence augmente vers le nord du passage (CSSA 1992). Les marais salés couvrent un total de 2,9 km² dans le passage de Manitounuk, alors qu'ils couvrent 0,1 km² de la rivière Vauquelin à la Grande rivière de la Baleine et 0,6 km² du passage de Manitounuk à la rivière Nastapoka (Hydro-Québec 1993). Ils sont généralement

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

situés au-dessus des vasières. Le plus grand marais, d'une superficie de 0,68 km², se trouve dans le passage de Manitounuk, sur la rive opposée de la passe Umiat, à environ 55 km au nord-est des communautés de Whapmagoostui-Kuujuarapik (CSSA 1992). Dans le passage de Manitounuk, la pente moyenne des marais salés est d'environ 1 %, selon trois mesures (Hydro-Québec 1993), tandis que la pente augmente à environ 20 % sur la côte ouest du passage (Simard et al. 1980).

Les marais salés du passage de Manitounuk sont généralement divisés en quatre zones de végétation différentes liées à l'exposition aux marées. Les principales espèces sont présentées dans le tableau 3-1.

Les prairies côtières se trouvent là où la pente, l'action des vagues et du vent empêchent la formation de marais salés (Hydro Québec 1993). Les principales espèces des prairies côtières sont présentées au tableau 3-1. Les prairies côtières de la zone d'étude sont plus fréquentes de Whapmagoostui-Kuujuarapik aux îles Paint.

Tableau 3-1 Principales espèces végétales présentes dans les marais salés et les prairies côtières selon la zonation des marées

LIEU	ESPÈCE	
Schorre inférieur Zone à <i>Puccinellia</i>	<i>Puccinellia phryganodes</i> ^{1,2}	<i>Puccinellia langeana</i> ^{1,2}
	<i>Plantago maritima</i> ²	<i>Stellaria crassifolia</i> ²
Étage moyen - limite inférieure du schorre supérieur Zone à <i>Carex</i>	<i>Carex mackenziei</i> ^{1,2}	<i>Carex subspachthacea</i> ^{1,2}
	<i>Potentilla anserina</i> & <i>Potentilla egede</i> ^{2,3}	<i>Carex glareosa</i> ^{1,2}
	<i>Ranunculus cymbalaria</i> ²	<i>Carex</i> spp. ¹
	<i>Montia fontana</i> ²	<i>Stellaria humifusa</i> ²
	<i>Triglochin maritima</i> ²	<i>Triglochin palustris</i> ²
	<i>Hippuris tetraphylla</i> ² (tide pools)	<i>Potamogeton filiformis</i> ² (tide pools)
Schorre supérieur Zone à graminées	<i>Festuca rubra</i> ²	<i>Plantago juncooides</i> ³
	<i>Calamagrostis neglecta</i> ²	<i>Potentilla anserina</i> & <i>Potentilla egede</i> ^{2,3}
	<i>Parnassia palustris</i> ²	<i>Primula egaliksensis</i> ²
	<i>Primula stricta</i> ²	<i>Plantago maritima</i> ²
	<i>Sagina nodosa</i> ²	<i>Dupontia fisheri</i> ²
	<i>Triglochin maritima</i> ²	<i>Calamagrostis deschampsiioides</i> ²
Schorre supérieur sablonneux	<i>Poa eminens</i> ²	-
Arrière-côte Zone à <i>Salix</i>	<i>Elymus mollis</i> ²	<i>Lathyrus maritimus</i> ²
	<i>Salix arctica</i> ³	<i>Calamagrostis</i> sp. ³
	<i>Salix candida</i> ^{2,3}	<i>Shepherdia canadensis</i> ³
	<i>Festuca rubra</i> ²	<i>Arenaria peploides</i> ³
	<i>Carex rariflora</i> ²	<i>Calamagrostis deschampsiioides</i> ²
	<i>Paranassia</i> ²	<i>Agrostis hyemalis</i> ²
	<i>Stellaria longifolia</i> ²	<i>Poa pratensis</i> ²
	<i>Salix glauca</i> ²	<i>Picea glauca</i> ²
<i>Salix reticulata</i> ²	<i>Empetrum</i> ²	

LIEU	ESPÈCE	
Prairie littorale	<i>Elymus mollis</i> ²	<i>Lathyrus maritimus</i> ^{1,2}
	<i>Arenaria peploides</i> ^{1,2}	<i>Stellaria longifolia</i> ^{1,2}
	<i>Festuca rubra</i> ^{1,2}	<i>Elymus arenarius</i> ¹

Sources : ¹CSSA 1992, ²Hydro-Québec 1993, ³Lemieux 1979

HERBIERS MARINS

La côte est de la baie d'Hudson a été explorée pour la zostère marine le long de la côte du Québec, de Long Island à la rivière Nastapoka, par le Consortium Gauthier & Guillemette - G.R.E.B.E. (1990a). Dans la zone d'étude, les herbiers de zostères étaient essentiellement présents dans le passage de Manitounuk. Les quatre principaux herbiers de zostères du passage de Manitounuk couvraient 2,12 km² (CSSA 1992). À l'extérieur du passage de Manitounuk, la côte est exposée et le substrat est trop grossier pour permettre l'établissement de la zostère. Au moment de l'étude, la densité de la zostère était comparable à celle des herbiers de la baie James avec 627 à 1 860 pousses/m², mais la productivité s'est avérée plus faible (Hydro-Québec 1993). La masse sèche variait de 143 à 390 g/m² (G.R.E.B.E 1990a). Quatre herbiers de zostère ont été étudiés dans le passage de Manitounuk en 1989 et ont été classés comme rares à discontinus (Lalumière et Belzile 1989). Les quatre mêmes herbiers ont été étudiés en 1999 et aucune zostère n'a été trouvée (Lemieux et al. 1999).

Les herbiers de zostères sont des zones migratoires importantes pour la bernache du Canada (*Branta canadensis*), l'oie des neiges (*Chen caerulescens caerulescens*) et la bernache cravant (*Branta bernicla*) (G.R.E.B.E 1990a).

Un déclin généralisé a été observé dans la baie James en 1999, où les herbiers de zostères étaient historiquement beaucoup plus étendus que dans la baie d'Hudson (voir la revue de Dickey 2015). Les herbiers de zostères de la baie James se remettent lentement de ce déclin, bien que l'abondance d'avant le déclin n'ait toujours pas été atteinte en 2011 (Dickey 2015 et références dans ce document). Quatre hypothèses ont été formulées : la maladie du dépérissement, les changements climatiques et les conditions météorologiques, le soulèvement isostatique et les modifications du régime hydrologique à l'embouchure de la rivière La Grande. Parmi celles-ci, les conditions météorologiques de 1998-1999 et les modifications du régime hydrologique des eaux côtières, notamment une réduction de la salinité et une augmentation de la turbidité, sont les causes les plus probables (voir la revue de Dickey 2015). Les conclusions sur les causes potentielles du déclin de la zostère ainsi que sur le rétablissement stagnant des densités antérieures au déclin semblent concorder avec les résultats récents présentés par les chercheurs participant à une étude à grande échelle sur la côte est de la baie James supervisée par la Société Niskamoon (Marc Dunn, comm. pers.).

MACROALGUES

Il existe au moins 94 taxons de macroalgues benthiques dans le complexe de la baie d'Hudson (voir Stewart et Lockhart 2005 pour une revue). Les informations disponibles concernant les macroalgues dans la zone d'étude sont rares. Les informations ci-dessous ont été compilées à partir de deux études : Legendre 1977 et Breton-Provencher et Cardinal 1978 (passage de Manitounuk).

Un total de 48 taxons de macroalgues a été compilé dans la zone d'étude, dont 10 algues vertes (*Chlorophyceae*), 26 algues brunes (*Phaeophyceae*) et 12 algues rouges (*Rhodophyceae*) (tableau 3-2). Les espèces de macroalgues présentes dans la zone d'étude sont généralement tolérantes aux faibles salinités. La richesse et la diversité des espèces sont généralement faibles et les algues brunes sont dominantes dans le passage de Manitounuk, ce qui est caractéristique des milieux arctiques. Selon Breton-Provencher et Cardinal (1978), la richesse des espèces est plus élevée dans la zone subtidale que dans la zone intertidale. La richesse est également plus élevée sur la côte ouest du passage de Manitounuk que sur sa côte est en raison du type de substrat. Les espèces les plus abondantes sont *Chorda filum*, *Dictyosiphon foeniculaceus*, *D. chordaria*, *Ectocarpus siliculosus*, *Elachista fucicola*, *Fucus distichus*

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

edentatus et *Pilayella littoralis*. Le passage de Manitounuk est dominé par les fucacées, et les *Laminariales* (varech) sont présentes à de faibles densités dans la zone d'étude.

La faible abondance, la biomasse, la diversité et la richesse des espèces de macroalgues sont liées à l'absence de substrat approprié dans le passage, à la faible amplitude des marées, à l'affouillement par la glace, à la couverture de glace, à la topographie et à la faible salinité. Cependant, même à faible densité et abondance, ces macroalgues peuvent jouer un rôle important dans la chaîne alimentaire et constituer des habitats écologiques importants.

McDonald et al. (1997) ont identifié le varech, les algues et les fucus comme des ressources alimentaires pour les Inuit.

Tableau 3-2 Espèces de macroalgues présentes dans la zone d'étude

GROUPE	ESPÈCES	
Chlorophyceae	<i>Chlorochytrium cohnii</i> ¹²	<i>Ulva intestinalis</i> ¹²
	<i>Cladophora</i> sp. ²	<i>Ulva prolifera</i> ¹²
	<i>Enteromorpha</i> sp. or <i>Ulva</i> sp. ²	<i>Percursaria percursa</i> ²
	<i>Ulva linza</i> ²	<i>Ulothrix</i> sp. ²
	<i>Pseudothrix groenlandica</i> ²	<i>Vaucheria</i> sp. (Xanthophyceae) ²
Phaeophyceae	<i>Chaetopteris plumosa</i> ²	<i>Cladosiphon zosterae</i> ¹²
	<i>Chorda filum</i> ¹²	<i>Fucus distichus</i> subsp. <i>edentatus</i> ²
	<i>Halosiphon tomentosus</i> ²	<i>Fucus distichus</i> subsp. <i>evanescens</i> ²
	<i>Chordaria flagelliformis</i> ²	<i>Halopteris scoparia</i> ²
	<i>Coilodesme bulligera</i> ²	<i>Saccharina longicuris</i> ²
	<i>Desmarestia aculeata</i> ²	<i>Saccharina latissima</i> ²
	<i>Dictyosiphon</i> sp. ²	<i>Lithoderma</i> sp. ¹²
	<i>Dictyosiphon chordaria</i> ²	<i>Pogotrichum filiforme</i> ¹²
	<i>Dictyosiphon ekmanii</i> ¹	<i>Pylaiella littoralis</i> ¹²
	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> ¹²	<i>Scytosiphon lomentaria</i> ²
	<i>Ectocarpus</i> sp. ¹²	<i>Sphacelaria</i> sp. ¹²
	<i>Ectocarpus siliculosus</i> ²	<i>Sphaerotrichia divaricata</i> ¹²
	<i>Elachista fucicola</i> ²	<i>Hummia onusta</i> ¹²
	<i>Eudesme virescens</i> ¹²	-
	Rhodophyceae	<i>Ahnfeltia plicata</i> ²
<i>Antithamnion</i> sp. ²		<i>Vertebrata fucoides</i> ²
<i>Antithamnion cruciatum</i> ¹		<i>Polysiphonia stricta</i> ¹²
<i>Clathromorphum</i> sp. ²		<i>Palmaria palmata</i> ²
<i>Lithothamnion</i> sp. ²		<i>Rhodomela lycopodioides</i> ²
<i>Polysiphonia</i> sp. ²		-

Sources : ¹ Legendre 1977, ² Breton-Provencher et Cardinal 1978

Legendre (1977) a également signalé la présence de deux taxons d'algues bleu-vert (*Cyanophyceae*) dans le passage de Manitounuk : *Lyngbya* sp. et *Microcoleus* sp.

3.1.2 PHYTOPLANCTON

La baie d'Hudson est une mer intérieure oligotrophe (Roff et Legendre 1986, Hydro-Québec 1993). Peu de données sont disponibles au sujet de la productivité biologique du système, mais plusieurs facteurs indiquent qu'il s'agit d'un milieu improductif, avec une forte stratification et de faibles concentrations de nutriments. Cependant, la concentration de mammifères marins dans la baie d'Hudson suggère des niveaux de production primaire supérieurs à ceux observés, ce qui peut s'expliquer par la production d'algues de glace (Hoover 2010).

La plupart des études réalisées dans la zone d'étude se limitent à un rayon de 10 km autour de l'embouchure de la Grande rivière de la Baleine et dans le passage de Manitousuk, le tout en relation avec le projet hydroélectrique Grande-Baleine.

La productivité primaire de la baie d'Hudson est d'environ $72 \text{ g C m}^{-2} \text{ an}^{-1}$, ce qui est comparable aux plateaux intérieurs de l'Arctique (Matthes et al. 2021). La production primaire d'algues de glace pour la baie d'Hudson est estimée à $6,8 \times 10^6 \text{ t C}$ (Gosselin et al. 1990).

Les concentrations de chlorophylle *a* pour le complexe de la baie d'Hudson varient de $1,89 \text{ mg/m}^3$ en novembre à $0,331 \text{ mg/m}^3$ en mars (TWAP 2015). Les concentrations de chlorophylle *a* sont faibles en hiver dans la zone d'étude, avec une moyenne de $0,08 \text{ mg/m}^3$, elles dépassent 1 mg/m^3 en été et peuvent atteindre $2,5 \text{ mg/m}^3$ près des côtes (Legendre et Simard 1979a, Anderson et Roff 1980b, Stewart et Howland 2009). En hiver, la concentration de chlorophylle *a* augmente avec la salinité dans la glace de fond et à l'interface de l'eau (Legendre et al. 1996), la salinité étant le facteur le plus important qui contrôle la distribution des microalgues sur la glace de mer (Gosselin et al. 1986). Au printemps et au début de l'été, la salinité de la glace de fond, la turbidité de l'eau, les nutriments et la stabilité verticale de la colonne d'eau contrôlent la distribution et la composition des algues de la glace de mer à la colonne d'eau (Legendre et al. 1996). Les concentrations de chlorophylle *a* sont plus élevées pendant les mois d'été, et les concentrations de carbone plus faibles indiquent un processus de production primaire actif pendant l'été (Legendre et Simard 1979a). Les concentrations de chlorophylle les plus élevées se trouvent à la surface (Legendre et Simard 1979a) et jusqu'à 40 m de profondeur dans la baie d'Hudson (Ferland et al. 2017). Les phéopigments sont abondants en hiver par rapport à la concentration de chlorophylle directement à l'embouchure de la Grande rivière de la Baleine, ce qui indique une mauvaise santé des cellules causée par la faible disponibilité de la lumière et la variation de la salinité (Legendre et Simard 1979a). Gosselin et ses collaborateurs (1990) ont indiqué que le phytoplancton est limité par la lumière en avril puis fait face à un excès d'irradiation ou à un manque de nutriments en mai, selon une augmentation saisonnière de l'ATP (adénosine triphosphate), des hydrates de carbone et du carbone total. Cependant, les algues arctiques montrent une résilience aux conditions de lumière variables (Galindo et al. 2017).

PHYTOPLANCTON PÉLAGIQUE

La densité du phytoplancton dans la zone d'étude est faible par rapport au reste de la baie d'Hudson (Stewart et Lockhart, 2005). Les assemblages sont généralement dominés par des dinoflagellés ou des flagellés là où se produit le maximum de chlorophylle de subsurface (Harvey et al. 1997, Martin et al. 2010). Il y a une efflorescence phytoplanctonique sous la glace en mai dans le passage de Manitousuk et la production de phytoplancton est limitée par l'azote (Legendre et Simard 1979b). L'état de santé du phytoplancton augmente avec la salinité comme le suggèrent les pourcentages de phéopigments (Legendre et Simard 1979b, Simard et al. 1980).

Dans la zone d'étude, la densité des grandes formes phytoplanctoniques varie de 826×10^3 à $7\,924 \times 10^3$ cellules/ m^3 avec une densité moyenne de $2\,789 \times 10^3$ cellules/ m^3 selon Legendre et Simard (1979b). La biomasse phytoplanctonique augmente de la Grande rivière de la Baleine à la mer et au passage de Manitousuk avec l'augmentation de la salinité. La même tendance est probable avec l'augmentation de la distance au rivage lorsque la salinité augmente. Les concentrations phytoplanctoniques demeurent faibles pendant l'hiver et commencent à augmenter en mai, ce qui coïncide avec une augmentation de la salinité (Simard et al. 1980).

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

Plus de 495 taxons de phytoplancton sont présents dans la baie d'Hudson (Roff et Legendre 1986, Simard et al. 1996, Harvey et al. 1997). Au cours de l'été 1977, Legendre et Simard (1979b) ont identifié 48 taxons phytoplanctoniques de l'embouchure de la Grande rivière de la Baleine jusqu'à l'extrémité du passage de Manitounuk, tandis que Simard et al. (1996) ont identifié 52 taxons de l'embouchure de la Grande rivière de la Baleine jusqu'aux îles Belcher (seulement trois stations). Au moins 93 taxons sont susceptibles d'être présents dans la zone d'étude (tableau 3-3). La diversité phytoplanctonique est constituée principalement de diatomées et de dinophycées et leur composition relative varie localement et selon les saisons.

Tableau 3-3 Espèces phytoplanctoniques présentes dans la zone d'étude

GROUPES		ESPÈCES	
Protozoaires	Flagellés ¹	-	-
	Ebriophyceae	<i>Ebria tripartita</i> ²	-
	Microflagellés ¹	-	-
Ciliés	Oligotrichea	<i>Ptychocylis cylindrica</i> (ou) <i>drygalskii</i> ₁	<i>Tintinnopsis</i> sp. ¹
		Tintinnida (ordre) ³	-
Eugénozoaires	Euglenoidea	<i>Eutreptiella</i> sp. ¹	-
Ochrophyta	Dictyochophyceae	<i>Apedinella radians</i> ¹	<i>Octactis speculum</i> ^{1,2}
	Chrysophyceae	<i>Chrysophyceae</i> sp. ¹	<i>Dinobryon faculiferum</i> ¹
		<i>Dinobryon balticum</i> ¹	-
	Bacillariophyceae	<i>Amphiprora</i> spp. ²	<i>Melosira</i> spp. ²
		<i>Amphora</i> spp. ²	<i>Navicula</i> spp. ²
		<i>Asterionella</i> spp. ²	<i>Nitzschia acicularis</i> ²
		<i>Biddulphia</i> spp. ²	<i>Nitzschia longissima</i> ¹
		<i>Chaetoceros convolutus trisetosa</i> ¹	<i>Nitzschia sigmoidea</i> ²
		<i>Chaetoceros socialis</i> (+hynospores) ¹	<i>Nitzschia</i> spp. ^{2,3}
		<i>Chaetoceros</i> spp. ^{1,2,3}	<i>Pennales</i> sp. (petit) ¹
		<i>Cocconeis</i> spp. ²	<i>Pinnularia</i> spp. ²
		<i>Coscinodiscus</i> spp. ^{2,3}	<i>Rhabdonema</i> spp. ²
		<i>Cyclotella</i> spp. ²	<i>Rhizosolenia</i> spp. ^{2,3}
		<i>Cymatopleura solea</i> ²	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> ²
		<i>Cymbella</i> spp. ²	<i>Skeletonema costatum</i> ²
		<i>Diatoma</i> spp. ^{2,3}	<i>Surirella</i> spp. ²
		<i>Diploneis</i> spp. ²	<i>Synedra nitzschioides</i> f. <i>nitzschioides</i> ¹
		<i>Eunotia</i> spp. ²	<i>Synedra</i> spp. ^{2,3}
	<i>Fragilaria</i> spp. ²	<i>Synedra ulna</i> ²	
	<i>Gomphonema</i> spp. ²	<i>Tabellaria fenestrata</i> ²	

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

GROUPES		ESPÈCES	
		<i>Grammatophora</i> spp. ²	<i>Tabellaria flocculosa</i> ²
		<i>Gyrosigma</i> spp. ²	<i>Thalassiosira</i> spp. ^{1,2,3}
		<i>Leptocylindrus danicus</i> ¹	<i>Thalassiothrix</i> spp. ²
		<i>Leptocylindrus minimus</i> ¹	Unidentified ^{1,2}
		<i>Licmophora</i> spp. ^{1,2}	-
Charophyta	Desmidiáles	<i>Arthrodesmus incus</i> ²	<i>Micrasterias</i> spp. ²
Myzozoa	Dinophyceae	<i>Actiniscus pentasterias</i> ¹	<i>Oxytoxum</i> sp. ¹
		<i>Alexandrium ostenfeldii</i> ¹	<i>Peridiniella</i> sp. (petit) ¹
		<i>Amylax triacantha</i> ¹	<i>Phalacroma rotundatum</i> ¹
		<i>Ceratium arcticum</i> ^{1,2}	<i>Protoceratium</i> sp. ¹
		<i>Ceratium</i> spp. ³	<i>Protoperidinium brevipes</i> ¹
		<i>Cochlodinium</i> spp. ¹	<i>Protoperidinium cerasus</i> ¹
		<i>Dinoflagellate</i> spp. (kystes) ¹	<i>Protoperidinium crassipes</i> ¹
		<i>Dinophysis acuminata</i> ¹	<i>Protoperidinium depressum</i> ¹
		<i>Dinophysis</i> spp. ²	<i>Protoperidinium ovatum</i> ²
		<i>Gonyaulax spinifera</i> ¹	<i>Protoperidinium pellucidum</i> ¹
		<i>Gymnodinium fusiforme</i> ¹	<i>Scrippsiella acuminata</i> ¹
		<i>Gymnodinium</i> spp. (big) ¹	<i>Scrippsiella</i> sp. ¹
		<i>Gymnodiud/Gyro.</i> sp. (20-50 µm) ¹	<i>Torodinium robustum</i> ¹
		<i>Gymnodiud/Gyro.</i> sp. (7-20 µm) ¹	Unidentified ²
		<i>Lebouridinium glaucum</i> ¹	-
Cercozoa	Imbricatea	<i>Paulinella ovalis</i> ¹	-
Cryptophyta	Cryptophyceae	<i>Cryptophycea</i> sp. ¹	-
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Chlorophyceae</i> sp. ¹	<i>Diplostauron elegans</i> ¹
	Prasinophyceae	<i>Pterosperma cristatum</i> ¹	-
	Pyramimonadophyceae	<i>Halosphaera viridis</i> ^{2,3}	<i>Pyramimonas</i> sp. ¹

Sources : ¹ Simard et al. 1996, ² Legendre et Simard 1979b, ³ Simard et Lacroix 1980

ALGUES DE FOND DE GLACE (ALGUES ÉPONTIQUES)

Les algues de fond de glace sont les producteurs primaires dominants sous la glace dans la baie d'Hudson. Ces algues sont également présentes, à un niveau moindre, dans toute la colonne de glace (Poulin et al. 1983).

Les algues de fond de glace, leur structure et leur abondance sont disparates et dépendent du type et de l'épaisseur de la glace, de la salinité, des courants et de l'épaisseur de la neige (Gosselin et al. 1985, Gosselin et al. 1986). Comme le phytoplancton pélagique, la biomasse des algues de fond de glace augmente avec la salinité (CSSA 1992, Poulin et al. 1983). La production, telle que démontrée par les concentrations de chlorophylle α , a atteint $20,0 \text{ mg/m}^2$ à 22 km au large de Whapmagoostui-Kuujuarapik (Tremblay et al. 1989), comparativement à seulement $0,8 \text{ mg/m}^2$ dans le passage de Manitounuk (Gosselin et al. 1985, Poulin et al. 1983) et 12 mg/m^2 dans d'autres régions arctiques (CSSA 1992 et références). La biomasse des algues de fond de glace et leur libération dans les habitats pélagiques et benthiques augmenteront avec la fonte de la glace de mer (Stewart et Lockhart 2005 et références dans ce document).

Les algues dominantes de fond de glace sont des diatomées du genre *Navicula* et *Nitzschia* (Poulin et al. 1983, Gosselin et al. 1990). Poulin et al. 1983 ont identifié 146 taxons épontiques différents (voir le tableau 3-4 pour les principaux taxons).

Tableau 3-4 Taxons de fond de glace les plus fréquents dans la zone d'étude

GROUPE	ESPÈCES		
Bacillariophyceae	<i>Amphiprora kjellmanii</i> var. <i>kjellmanii</i>	<i>Navicula impexa</i>	<i>Nitzschia frigida</i>
	<i>Bacillaria paradoxa</i>	<i>Navicula kariana</i> var. <i>frigida</i>	<i>Nitzschia gelida</i> var. <i>manitounukensis</i>
	<i>Ceratoneis longissima</i>	<i>Navicula kryokonites</i>	<i>Nitzschia hudsonii</i>
	<i>Chaetoceros septentrionalis</i>	<i>Navicula lineola</i> var. <i>perlepida</i>	<i>Nitzschia hybrida</i> f. <i>hybrida</i>
	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Navicula oestrupi</i>	<i>Nitzschia kryophila</i>
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	<i>Navicula pelagica</i>	<i>Nitzschia laevissima</i>
	<i>Diploneis litoralis</i> var. <i>artica</i>	<i>Navicula quadripedis</i>	<i>Nitzschia polaris</i>
	<i>Entomoneis kjellmanii</i> var. <i>subtilis</i>	<i>Navicula septentrionalis</i>	<i>Nitzschia</i> sp.
	<i>Entomoneis kjellmanii</i> var. <i>kariana</i>	<i>Navicula</i> spp.	<i>Nitzschia</i> spp.
	<i>Entomoneis paludosa</i> var. <i>hyperborea</i>	<i>Navicula subinflata</i> var. <i>subinflata</i>	<i>Pinnularia directa</i> var. <i>directa</i>
	<i>Entomoneis</i> spp.	<i>Navicula valida</i>	<i>Pinnularia quadratarea</i> var. <i>bicontracta</i>
	<i>Gomphonema septentrionale</i> var. <i>septentrionale</i>	<i>Navicula vanhoeffenii</i>	<i>Pinnularia</i> spp.
	<i>Navicula gelida</i>	<i>Nitzschia angularis</i>	<i>Pseudonitzschia delicatissima</i>
	<i>Navicula gelida</i> var. <i>radissonii</i>	<i>Nitzschia cylindrus</i>	<i>Stauroneis radissonii</i>
	<i>Navicula glaciei</i>	<i>Nitzschia distans</i> var. <i>erratica</i>	Unidentified
Dinophyceae	<i>Gymnodinium</i> spp.	<i>Peridinium</i> spp.	-
Protozoa	Microflagellated	-	-

Source : Poulin et al. 1983

3.2 INVERTÉBRÉS MARINS

Il existe au moins 689 taxons d'invertébrés métazoaires et 25 taxons d'urochordés dans le complexe de la baie d'Hudson (voir Stewart et Lockhart 2005 pour une revue).

3.2.1 ZOOPLANCTON

Peu d'études sur le zooplancton sont disponibles pour la zone d'étude. La biomasse et l'abondance du zooplancton augmentent généralement du sud au nord le long de la côte est de la baie d'Hudson (Harvey et al. 2001). La moyenne du zooplancton et de la densité mesurée par Harvey et al. (2001) était de 1,6 g de MS/m² et de 9 432 ind./m² dans la partie inférieure de la baie d'Hudson près de la zone d'étude. Les copépodes sont le taxon dominant dans la baie d'Hudson (85 % des individus) tandis que les chaetognates sont généralement dominants en termes de biomasse près de la zone d'étude (Harvey et al. 2001). La production secondaire provenant des copépodes est estimée à 120 kJ/m² dans la zone d'étude (Roff et Legendre 1986).

Au moins 80 espèces de zooplancton sont présentes dans la baie d'Hudson (Harvey et al. 2001). Les communautés zooplanctoniques sont généralement similaires de Long Island au lac Tasiujaq, qui comprend la zone d'étude (Rochet et Grainger 1988, Harvey et al. 2001). Les pointes d'abondance commencent à la mi-juillet, mais la densité réelle et la dominance des taxons varient chaque année (CSSA 1992). Trois pointes d'abondance sont documentées dans la zone d'étude, une à la fin de juin, l'autre à la fin de juillet et la dernière après la mi-septembre (Simard et al. 1980). La diversité augmente de la côte vers le large (Simard et al. 1980). Au moins 81 taxons de zooplancton sont présents dans la zone d'étude (tableau 3-5).

Tableau 3-5 Espèces de zooplancton présentes dans la zone d'étude

GROUPE	ESPÈCES	
Cnidaires	<i>Cnidaria</i> ^{1,2,3,4}	<i>Anthozoa</i> ^{1,2}
	<i>Scyphozoa</i> ^{1,2}	-
Cnidaires - Hydrozoa	<i>Aeginopsis laurentii</i> ³	<i>Bougainvillia</i> spp. ^{1,2}
	<i>Aglantha digitale</i> ³	<i>Halitholus cirratus</i> ^{1,2}
	<i>Bougaimillia</i> sp. ³	<i>Sarsia tubulosa</i> ^{1,2}
	<i>Aurelia</i> sp. ³	<i>Aeginopsis laurentii</i> ^{1,2}
	<i>Halitholus</i> sp. ³	<i>Aglantha digitale</i> ^{1,2,5}
Cténophores	<i>Ctenophora</i> ^{1,2}	-
<i>Annelida</i>	<i>Polychaeta</i> (larve) ^{1,2,3}	-
Mollusques - <i>Bivalvia</i>	<i>Bivalvia</i> (larve) ^{1,2}	<i>Pelecypora</i> ³
Mollusques - <i>Gastropoda</i>	<i>Gasteropoda</i> (larve) ^{1,2,3}	<i>Clione limacina</i> ³
	<i>Limacina helicina</i> ^{3,5}	<i>Spiratella</i> sp. ³

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

GROUPE	ESPÈCES	
Arthropoda Copepoda-Calanoid	<i>Calanoides</i> spp. ³	<i>Eurytemora</i> spp. ³
	<i>Acartia</i> spp. (juvénile)	<i>Eurytemora herdmani</i> ^{1,2,3}
	<i>Acartia clausi</i> ^{1,2}	<i>Eurytemora affinis affinis</i> ^{1,2}
	<i>Acartia (Acartiura) longiremis</i> ^{1,2,3,4}	<i>Metridia longa</i> ^{3,5}
	<i>Aetidae</i> spp. ³	<i>Microcalanus pygmaeus</i> ^{1,2,5}
	<i>Calanus hyperboreus</i> ^{1,2,3,5}	<i>Pseudocalanus</i> spp. ^{3,4,5}
	<i>Calanus glacialis</i> ^{3,4,5}	<i>Pseudocalanus minutus</i> ¹²
	<i>Calanus finmarchicus</i> ^{1,2,3,4}	<i>Temora longicornis</i> ^{1,2}
	<i>Centropages</i> spp. ²	<i>Tortanus</i> spp. ²
	<i>Centropages abdominalis</i> ^{1,2}	<i>Tortanus (Boreotortanus) discaudatus</i> ^{1,2}
	<i>Centropages hamatus</i> ^{1,2,3,4}	-
Arthropoda Copepoda-Cyclopoid	<i>Cyclopina</i> spp. ^{1,2}	<i>Oithona similis</i> ^{1,2,5}
	<i>Oncaea</i> spp. ²	<i>Triconia borealis</i> ^{1,2,5}
Arthropoda Copepoda-Harpacticoida	<i>Copepoda-Harpacticoida</i> ^{1,2}	<i>Parathalestris cron</i> ³
Arthropoda - Cirriped	Cirriped (larvae) ^{1,2,3}	-
Arthropoda - Amphipoda	<i>Amphipoda</i> spp. ³	<i>Hyperoche medusarum</i> ³
	<i>Atylus carinatus</i> ^{1,2}	<i>Monoculodes</i> sp. ³
	<i>Calliopius laeviusculus</i> ^{1,2}	<i>Themisto abyssorum</i> ³
	<i>Hyperia galba</i> ^{1,2,3}	<i>Themisto libellula</i> ^{1,2,3,4,6}
	Hyperiididae (petit) ³	<i>Themisto</i> spp. ³
Arthropoda - Cumacea	<i>Cumacea</i> ^{1,2}	-
Arthropoda - Euphausiacea	<i>Euphausiacea</i> ^{1,2,3}	<i>Thysanoessa raschii</i> ^{3,6}
	<i>Thysanoessa inermis</i> ²	-
Arthropoda - Mysidacea	<i>Metyrthrops robustus</i> ³	<i>Mysis mixta</i> ^{1,2}
	<i>Mysis litoralis</i> ^{1,2}	<i>Mysis</i> spp. ³
Arthropoda - Decapoda	Décapode (juvénile) ^{1,2}	Larve de crevette ³
	Crab larvae ³	-
Arthropoda - Ostracoda	<i>Ostracoda</i> ^{1,2}	<i>Conchoecia</i> sp. ³
Echinodermata	Echinodermata (larve) ^{1,2}	-
Cheatognatha	<i>Chaetognatha</i> sp. ³	<i>Parasagitta elegans</i> ^{1,2,3,4,5}
	<i>Eukrohnia hamata</i> ³	-
Chordata -Larve de poisson	Larve de poisson ^{1,2}	-
Chordata -Tunicata	<i>Appendicularia</i> (classe) ²	<i>Fritillaria</i> sp. ³

Sources : ¹ Simard et Lacroix 1980, ² CSSA 1992, ³ Simard *et al.* 1996, ⁴ Harvey *et al.* 2001, ⁵ Rochet et Grainger 1988, ⁶ Breton-Provencher 1979a

3.2.2 INVERTÉBRÉS BENTHIQUES

Au moins 275 espèces d'invertébrés benthiques sont présentes dans la baie d'Hudson (Arctic Biological Cons. 1991 dans Hydro-Québec 1993). Les invertébrés benthiques jouent un rôle important dans le réseau alimentaire de la région puisqu'ils sont consommés par les poissons, les autres invertébrés, les mammifères marins et les oiseaux.

La zone infralittorale est semblable à ce que l'on trouve dans l'ensemble de la baie James et de la baie d'Hudson où les ostracodes, les cumacés, les amphipodes gammaridés, les foraminifères, les gastéropodes et les polychètes sont abondants.

Les études sur les invertébrés benthiques dans la zone d'étude ont été réalisées principalement au large et dans le passage de Manitounuk. Au moins 196 taxons d'invertébrés benthiques ont été recensés dans la zone d'étude (tableau 3-6).

McDonald et al. (1997) ont identifié les coquillages de fond, les concombres de mer, les étoiles de mer, les crabes, les palourdes, les moules, les oursins et les pétoncles comme des ressources alimentaires pour les Inuit. La récolte des moules a lieu principalement en hiver.

PASSAGE DE MANITOUNUK

Selon les conditions locales (substrat, salinité, profondeur, courants), on peut rencontrer différents assemblages (CSSA 1992).

Dans les zones à substrat grossier du côté ouest, les oursins et les fucales sont présents dans les premiers mètres (0-3 m) tandis que les algues filamenteuses et les ascidies colonisent les zones calmes. La zone subtidale est souvent dominée par des bancs de moules associés à des oursins, des algues filamenteuses et des éponges tandis que les assemblages à plus de 10 m de profondeur sont représentés par des polychètes, tels que des oursins, des étoiles de mer, des anémones, des éponges et des ascidies. Les zones de sédiments fins sont généralement peu riches et présentent une faible densité de benthos. La moule bleue (*Mytilus edulis*) est présente de 3 m à 10 m de profondeur partout, mais sa densité varie selon le substrat.

Le côté nord-est est dominé par le sable et la boue, et peu d'algues poussent dans les 5 premiers mètres. Les bancs de moules bleues avec des algues filamenteuses sont fréquents de 5 à 8 m de profondeur, tandis que les polychètes, les éponges, les anémones et les ascidies dominent en dessous de 8 m. On ne trouve pas d'oursins ni d'étoiles de mer du côté nord-est du passage de Manitounuk.

Le côté sud-est est un habitat dynamique dominé par du sable grossier et des blocs rocheux. Les fucales dominent généralement cette partie dans les 3 premiers mètres (CSSA 1992). Les bancs de moules bleues sont plus denses dans cette partie du passage (3-10 m). On y trouve des roches nues et, par conséquent, des algues encroûtantes, des oursins, des étoiles de mer et des concombres de mer. À plus de 10 m de profondeur, le sable est le substrat dominant et on y trouve des oursins, des polychètes, des gastéropodes et des palourdes.

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

Tableau 3-6 Espèces d'invertébrés benthiques présentes dans la zone d'étude

EMBRANCHEMENT	GRUPE	ESPÈCES	
Porifera		Éponges calcaires et éponges ¹	
	Demospongiae	<i>Phakellia ventilabrum</i> ²	<i>Polymastia mamillaris</i> ²
Cnidaria	Hydrozoa	Hydrozoa (classe) ^{3,4,5}	Hydractiniidae (famille) ²
	Staurozoa	Stauromedusa (ordre) ²	-
	Anthozoa	<i>Gersemia rubiformis</i> ⁵	<i>Octocorallia</i> ²
		<i>Bolocera tuediae</i> ⁴	Actiniaria (ordre) ⁴
Echinodermata	Asteroidea	<i>Asterias</i> sp. ²	<i>Leptasterias groenlandica</i> ³
		<i>Ctenodiscus crispatus</i> ⁴	<i>Leptasterias (Hexasterias) polaris</i> ³
		<i>Henricia</i> sp. ²	<i>Pteraster militaris</i> ²
		<i>Icasterias panopla</i> ⁴	<i>Urasterias lincki</i> ^{1,3,5}
	Crinoidea	<i>Heliometra glacialis</i> ²	-
	Echinoidea	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> ³	-
	Holothuroidea	<i>Dendrochirotida</i> ⁴	<i>Myriotrochus rinkii</i> ⁴
		<i>Eupyrgus scaber</i> ⁴	-
	Ophiuroidea	Ophiuridea (famille) ²	<i>Ophiosten sericeum</i> ^{1,4,5}
		<i>Amphiura</i> sp. ²	<i>Ophiopholis aculeata</i> ²
		<i>Gorgonocephalus arcticus</i> ^{1,5}	<i>Ophiura sarsi</i> ^{1,5}
		<i>Ophiacantha bidentata</i> ^{1,5}	-
Mollusca	Bivalvia	<i>Astarte borealis</i> ³	<i>Musculus discors</i> ³
		<i>Astarte crenata</i> ²	<i>Musculus niger</i> ²
		<i>Astarte montagui</i> ³	<i>Mya arenaria</i> ³
		<i>Astarte</i> sp. ³	<i>Mya truncata</i> ³
		<i>Axinopsida orbiculata</i> ²	<i>Mytilus edulis</i> ^{3,6}
		<i>Bathyarca</i> sp. ²	<i>Nucula</i> sp. ²
		<i>Bathyarca glacialis</i> ²	<i>Ennucula tenuis</i> ²
		<i>Ceratoderma</i> sp. ²	<i>Nuculana tenuisulcata</i> ²
		<i>Chlamys islandica</i> ²	<i>Nucula pusilla</i> ²
		<i>Ciliatocardium ciliatum ciliatum</i> ³	<i>Nuculana pernula</i> ⁴
		<i>Crenella decussata</i> ²	Pectinidae (famille) ³

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

EMBRANCHEMENT	GROUPE	ESPÈCES	
		<i>Crenella</i> sp. ²	<i>Portlandia</i> sp. ²
		<i>Delectopecten binominatus</i> ²	<i>Portlandia arctica</i> ^{3,4}
		<i>Ennucula tenuis</i> ³	<i>Pseudamusium vitreus</i> ²
		<i>Hiatella arctica</i> ³	<i>Serripes groenlandicus</i> ³
		<i>Limecola balthica</i> ^{3,5}	<i>Similipecten greenlandicus</i> ^{1,4}
		<i>Lyonsia</i> sp. ²	<i>Solamen glandula</i> ²
		<i>Macoma calcarea</i> ²	<i>Thyasira gouldi</i> ²
		<i>Macoma</i> sp. ²	<i>Yoldiella</i> sp. ⁴
		<i>Musculus glacialis</i> ²	<i>Yoldiella intermedia</i> ²
	Gastropoda	<i>Acmaea</i> sp. ²	<i>Littorina saxatilis</i> ⁵
		<i>Frigidoalvania cruenta</i> ²	<i>Margarites costalis</i> ²
		<i>Amauropsis</i> sp. ⁵	<i>Margarites olivaceus</i> ²
		<i>Ariadnaria borealis</i> ³	<i>Oenopota</i> sp. ²
		<i>Boreotrophon clathratus</i> ²	<i>Onchidiopsis glacialis</i> ²
		<i>Buccinum</i> sp. ⁴	<i>Philine</i> sp. ²
		<i>Buccinum hydrophanum</i> ⁴	<i>Puncturella noachina</i> ²
		<i>Buccinum scalariforme</i> ⁴	<i>Retusa obtusa</i> ²
		<i>Cylichna</i> sp. ²	<i>Solaria varicosa</i> ^{* 2}
		<i>Cylichna alba</i> ³	Tellinidae (famille) ²
		<i>Dendronotus</i> sp. ⁴	<i>Velutina</i> sp. ²
	<i>Lepeta caeca</i> ⁴	-	
Polyplacophora	<i>Tonicella marmorea</i> ⁵	-	
Nematoda ²	-	-	
Sipuncula ²	-	-	
Bryozoa ²	Gymnolaemata	<i>Alcyonidium disciforme</i> ⁴	<i>Eucratea loricata</i> ³
		<i>Alcyonidium pseudodisciforme</i> ⁴	<i>Rhamphostomella radiatula</i> ⁵
		<i>Cauloramphus cymbaeformis</i> ⁵	<i>Rhamphostomella costata</i> ⁵
Annelida	Polychaeta	<i>Aldane</i> sp. ^{* 2}	<i>Nephtys paradoxa</i> ³
		Ampharetidae (famille) ³	<i>Nicolea</i> sp. ²
		<i>Ampharete</i> sp. ²	<i>Ophelia limacina</i> ³

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

EMBRANCHEMENT	GROUPE	ESPÈCES	
		<i>Ophelina</i> sp. ²	<i>Cistenides granulata</i> ³
		<i>Autolytus</i> sp. ¹	<i>Pectinaria</i> sp. ²
		<i>Ceratocephale loveni</i> ⁴	<i>Pectinaria granulata</i> ²
		<i>Chaetozone</i> sp. ²	<i>Pista maculata</i> ³
		Cirratulidae (famille) ²	Polynoidae (famille) ⁴
		<i>Cirratulus</i> sp. ²	<i>Polydora</i> sp. ²
		<i>Dipolydora coeca</i> ³	<i>Praxillella</i> sp. ²
		<i>Eteone</i> sp. ²	<i>Prionospio</i> sp. ³
		<i>Euchone papillosa</i> ³	Sabellidae (famille) ⁴
		<i>Harmothoe</i> sp. ²	<i>Sabella</i> sp. ²
		<i>Harmothoe extenuata</i> ³	<i>Scalibregma inflatum</i> ³
		<i>Harmothoe imbricata</i> ³	<i>Scoloplos</i> sp. ²
		Hesionidae (famille) ²	<i>Scoloplos armiger</i> ³
		<i>Nereides</i> sp.* ²	<i>Terebellides</i> sp. ²
		<i>Nereimyra aphroditoides</i> ³	
Arthropoda	Decapoda	<i>Argis dentata</i> ²	<i>Pagurus pubescens</i> ²
		<i>Eualus belcheri</i> ⁴	<i>Pandalus</i> sp. ⁶
		<i>Eualus fabricii</i> ²	<i>Pandalus montagu</i> ¹
		<i>Eualus gaimardi</i> ^{1,4}	<i>Pandalus borealis</i> ⁶
		<i>Eualus macilentus</i> ^{1,4}	<i>Spirontocaris spinus</i> ⁶
		<i>Hyas coarctatus</i> ^{1,5}	<i>Sabinae septemcarinata</i> ^{1,4}
	Mysida	<i>Mysis mixta</i> ⁵	<i>Mysis</i> sp. ²
	Amphipoda	<i>Acanthostepheia malmgreni</i> ^{1,4,5}	Lysianassidae (famille) ⁴
		<i>Ameroculodes edwardsi</i> ⁵	<i>Megamoera dentata</i> ^{4,5}
		<i>Arrhis phyllonyx</i> ⁴	<i>Monoculodes</i> sp. ²
		<i>Atylus carinatus</i> ³	<i>Monoculodes longirostris</i> ²
		Corophiidae (famille) ²	Oedicerotidae (famille) ⁴
		Gammaridae (famille) ²	<i>Oediceros</i> sp. ²
		<i>Gammaracanthus</i> sp. ⁵	<i>Paroediceros lynceus</i> ⁴
		<i>Gammaracanthus loricatus</i> ⁵	Pleustidae (famille) ⁴

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

EMBRANCHEMENT	GROUPE	ESPÈCES	
		<i>Gammarus</i> sp. ²	<i>Rhachotropis aculeata</i> ⁴
		<i>Gammarus oceanicus</i> ⁶	<i>Rozinante fragilis</i> ⁴
		<i>Lepidepcreum serraculum</i> ⁴	<i>Stegocephalus inflatus</i> ^{1,4}
		<i>Lepidepcreum umbo</i> ⁴	<i>Tmetonyx cicada</i> ¹
	<i>Isopoda</i>	<i>Saduria sibirica</i> ⁴	<i>Saduria entomon</i> ²
		<i>Eurycope</i> sp. ²	<i>Munnopsis typica</i> ²
		<i>Gnathia</i> sp. ²	<i>Plurogonium spinosissimum</i> ²
	<i>Ostrocooda</i> ²	-	-
	<i>Calanoida</i>	<i>Pseudocalanus</i> sp. ⁵ (plancton)	-
	<i>Cyclopoida</i>	<i>Oithona similis</i> ⁵ (plancton)	-
<i>Cumacea</i>	<i>Diastylis rathkei</i> ^{3,4}	<i>Diastylis</i> sp. ²	
<i>Tanaidacea</i>	<i>Tanaididae</i> (famille) ²	<i>Pseudosphyrapus anomalus</i> ²	
<i>Nemertea</i>	<i>Nemertea</i>	Nemertea (embranchement) ⁴	-
<i>Foraminifera</i>	<i>Monothalamea</i>	<i>Astrorhiza limicola</i> ²	-
	<i>Nodosariata</i>	<i>Archimerismus subnodosus</i> ²	-
<i>Chordata</i>	<i>Asciacea</i>	Asciacea (classe) ^{1,3,5}	<i>Boltenia echinata</i> ²
		<i>Ascidia obliqua</i> ¹	<i>Rhizomolgula globularis</i> ²

Sources : ¹ Atkinson et Wacasey 1989, ² CSSA 1992, ³ Legendre 1977, ⁴ Pierrejean *et al.* 2020, ⁵ GBIF 2021,

⁶ Breton-Provencher 1979a

3.3 POISSONS

Au moins 68 espèces de poissons habitent la baie d'Hudson (CSSA 1992, Arctic Biological Cons. 1991 dans Hydro-Québec 1993, GBIF 2021). Ces espèces sont principalement marines et anadromes, mais certaines sont des poissons d'eau douce communs qui tolèrent de faibles niveaux de salinité. Au moins 47 espèces de poissons sont présentes dans le secteur d'étude (tableau 3-7). Parmi elles, seul le chabot tacheté (*Cottus bairdii*) est une espèce strictement d'eau douce, tandis que les autres sont soit des espèces principalement d'eau douce (6 espèces), soit des espèces diadromes (9 espèces), soit des espèces principalement marines (31 espèces).

Aucune des espèces de poissons répertoriées n'est en péril ou susceptible d'être désignée selon le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP 2022) et la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, c. 29). Les Inuit et les Cris pêchent principalement la morue du Groenland (*Gadus ogac*), les chabots (*Myoxocephalus* spp.), le cisco (*Coregonus artedii*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*) (Hydro-Québec 1993). McDonald et al. (1997) ont identifié la morue arctique (*Boreogadus saida*), les chabots et le capelan (*Mallotus villosus*) comme ressources alimentaires pour les Inuit, tandis qu'ils ont identifié l'omble chevalier, le touladi (*Salvelinus namaycush*) et le corégone pour les Inuit et les Cris.

Tableau 3-7 Liste des espèces de poissons présentes dans la zone d'étude

ORDRE	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	SOURCE ALIMENTAIRE
Rajiformes	<i>Rajidae</i>	<i>Amblyraja radiata</i>	Raie épineuse ^{1,2}	
Clupeiformes	<i>Clupeidae</i>	<i>Clupea harengus</i>	Hareng atlantique ^{1,3}	
Cypriniformes	<i>Cyprinidae</i>	<i>Couesius plumbeus</i>	Méné de lac ^{3,4}	
	<i>Catostomidae</i>	<i>Catostomus catostomus</i>	Meunier rouge ^{2,3,4,5}	x ⁶
		<i>Catostomus commersonii</i>	Meunier noir ⁵	
	<i>Cyclopteridae</i>	<i>Cyclopterus lumpus</i>	Lompe ^{1,2}	
Osmeriformes	<i>Osmeridae</i>	<i>Mallotus villosus</i>	Capelan ^{1,2,3,4,7}	
Salmoniformes	<i>Salmonidae</i>	<i>Salmo salar ouananiche</i>	Saumon Ouananiche ^{2†}	
		<i>Salvelinus fontinalis</i>	Omble de fontaine ^{1,2,3,4,5,8}	x ⁶
		<i>Salvelinus namaycush</i>	Truite grise ^{3,4}	x ⁶
		<i>Salvelinus alpinus</i>	Omble chevalier ^{1,2,3,4,5,8}	x ⁶
		<i>Coregonus artedii</i>	Cisco de lac ^{1,2,3,4,5,8}	x ⁶
		<i>Coregonus clupeaformis</i>	Grand corégone ^{2,3,4,5}	x ⁶
		<i>Prosopium cylindraceum</i>	Ménomini rond ^{2,3,4,5}	
	NA	Salmonidé (famille) ³		
Esociformes	<i>Esocidae</i>	<i>Esox lucius</i>	Grand brochet ⁴	x ⁶

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

ORDRE	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	SOURCE ALIMENTAIRE
Gadiformes	<i>Lotidae</i>	<i>Lota lota</i>	Lotte ^{3,4,8}	
	<i>Gadidae</i>	<i>Gadus ogac</i>	Ogac ^{1,2,3,4,8}	
		<i>Boreogadus saida</i>	Morue polaire ^{1,2,3}	
		NA	Morues ³	x ⁶
Perciformes	<i>Gasterosteidae</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Épinoche à trois épines ^{2,3,4}	
		<i>Pungitius pungitius</i>	Épinoche à neuf épines ^{1,2,3,4,5}	
	<i>Cottidae</i>	<i>Icelus bicornis</i>	Icèle à deux cornes ²	x ⁶
		<i>Icelus spatula</i>	Icèle spatulée ²	x ⁶
		<i>Myoxocephalus scorpioides</i>	Chaboisseau arctique ^{1,2,3,4,8}	x ⁶
		<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Chaboisseau à épines courtes ^{1,2,3,4,8}	x ⁶
		<i>Myoxocephalus octodecemspinus</i>	Chaboisseau à dix-huit épines ^{3,8}	x ⁶
		<i>Myoxocephalus quadricornis</i>	Chaboisseau à quatre cornes ^{1,2,3,4,5}	x ⁶
		<i>Gymnocanthus tricuspis</i>	Tricorne arctique ^{1,2,3,4}	x ⁶
		<i>Triglops murrayi</i>	Faux-tringle armé ^{2,3}	x ⁶
		<i>Triglops pingelii</i>	Faux-tringle bardé ²	x ⁶
		<i>Cottus bairdii</i>	Chabot tacheté ³	x ⁶
		<i>Cottus cognatus</i>	Chabot visqueux ³	x ⁶
	<i>Ammodytidae</i>	<i>Ammodytes dubius</i>	Lançon du nord ^{2,3,4,7}	
		<i>Ammodytes hexapterus</i> *	Lançon gourdeau ^{3,4}	
		<i>Ammodytes americanus</i> *	Lançon d'Amérique ^{1,2}	
		NA	Lançons ³	
	<i>Pholidae</i>	<i>Pholis fasciata</i>	Sigouine rubanée ^{1,2,3}	
	<i>Stichaeidae</i>	<i>Stichaeus punctatus</i>	Stichée arctique ^{2,3,4}	
		<i>Leptoclinus maculatus</i>	Lompénie tachetée ^{1,3}	
		<i>Lumpenus fabricii</i>	Lompénie de Fabricius ^{1,2,3,4,7}	
		<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	Lompénie-serpent ¹	
	<i>Liparidae</i>	<i>Liparis gibbus</i>	Limace marbrée ^{2,3}	
<i>Liparis fabricii</i>		Limace gélatineuse ²		
<i>Careproctus</i> sp.		Limace ²		

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

ORDRE	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	SOURCE ALIMENTAIRE
	Agonidae	<i>Leptagonus decagonus</i>	Agone atlantique ²	
		<i>Aspidophoroides monopterygius</i>	Poisson-alligator atlantique ¹	
	Zoarcidae	<i>Lycodes pallidus</i>	Lycode pâle ²	
		<i>Lycodes</i> sp.	<i>Lycodes</i> sp. ¹	
Pleuronectiformes	<i>Pleuronectidae</i>	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Plie canadienne ^{1,2,3,4,7}	

Sources : ¹CSSA 1992, ²Hydro-Québec 1993, ³GBIF 2021, ⁴Auger et Power 1978, ⁵Verdon 2001, ⁶Hydro-Québec 1977, ⁷Simard *et al.* 1980, ⁸Legendre et Talbot 1977

* Potentiellement la même espèce, bien que les deux soient listées comme espèces acceptées dans le WoRMS (mars 2022).

† Seulement dans l'estuaire de Nastapoka au nord de la zone d'étude (Consortium Gilles Schooner *et al.* 1991).

Des parasites ont été trouvés dans les poissons par le CSSA (1992) dans la zone d'étude (tableau 3-8).

Tableau 3-8 Parasites de poissons dans la zone d'étude

EMBRANCHEMENT	GROUPE	ESPÈCES
<i>Acanthocephala</i>	<i>Echinorhynchida</i>	<i>Echinorhynchus gadi</i>
<i>Platyhelminthes</i>	<i>Cestoda</i>	<i>Pyramicocephalus phocarum</i>
<i>Arthropoda</i>	<i>Copepoda</i>	<i>Haemobaphes cycloptera</i>
Platyhelminthes	<i>Trematoda</i>	<i>Podocotyle atomon</i>
<i>Nematoda</i>	<i>Anisakidae</i>	<i>Contracaecum</i> sp.
<i>Nematoda</i>	<i>Anisakidae</i>	<i>Phocascaris</i> sp.
<i>Protozoa</i> (règne)		Cysts

Source : CSSA 1992

L'extrémité nord du passage de Manitousuk semble être une zone d'importance pour la reproduction ou l'élevage des lançons (*Ammodytes* sp.) et du capelan (Simard *et al.* 1980). Des frayères de cisco, d'omble de fontaine, de meunier, d'épinoche et de ménomini rond ont été localisées dans la portion d'eau douce de l'estuaire de la Grande rivière de la Baleine en aval des chutes d'Amitapanuch (Consortium Gilles Schooner *et al.* 1991). Des larves de lançon, de morue arctique, de stichée arctique, de lotte, de chaboisseau à quatre cornes, de tricorne arctique, de lompénie de Fabricius, de chaboisseau arctique, de capelan, de limace gélatineuse, de cisco, de grand corégone et de chabot ont également été trouvées dans le panache de la Grande rivière de la Baleine (Drolet *et al.* 1991, Gilbert *et al.* 1992).

3.4 MAMMIFÈRES MARINS

De nombreuses espèces de mammifères marins sont présentes dans la baie d'Hudson et 10 espèces peuvent être observées dans la zone d'étude (tableau 3-9). Parmi elles, le phoque annelé est l'espèce la plus commune.

Tableau 3-9 Espèces de mammifères marins susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude

GROUPE	ESPÈCES		STATUT	
	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	PROVINCIAL ¹	FÉDÉRAL ²
Pinnipèdes	Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>	-	-
	Phoque du Groenland	<i>Pagophilus groenlandicus</i>	-	-
	Phoque annelé	<i>Pusa hispida</i>	-	-
	Phoque barbu	<i>Erignathus barbatus</i>	-	-
	Morse de l'Atlantique	<i>Odobenus rosmarus (rosmarus)</i>	Susceptible d'être désignée	-
Cétacés	Béluga (est de la baie d'Hudson)	<i>Delphinapterus leucas</i>	Susceptible d'être désignée	Menacée
	Épaulard	<i>Orcinus orca</i>	-	-
	Baleine boréale	<i>Balaena mysticetus</i>	-	En voie de disparition
	Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	-	-
Ursidé	Ours blanc	<i>Ursus maritimus</i>	Vulnérable	Préoccupante

¹ Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, ² Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29)

Sources : CSSA 1992, Hydro-Québec 1993, MFFP 2022, Gouvernement du Canada 2022

La plupart de ces espèces ont été historiquement chassées dans la zone d'étude. Des études réalisées dans les années 1970 ont permis de documenter que les mammifères marins représentaient 40 % de l'approvisionnement alimentaire des Inuit et 3,5 % pour les Cris de Whapmagoostui-Kuujuarapik (Hydro-Québec 1977, Hydro-Québec 1978). Aucune information n'est disponible quant à leur contribution actuelle à l'approvisionnement alimentaire local.

— Pinnipèdes :

- Les pinnipèdes sont chassés tout au long de l'année et l'intensité de la chasse varie en fonction de la disponibilité et de l'état des glaces là où la chasse a lieu. Les pinnipèdes constituent une ressource alimentaire et économique essentielle pour les Inuit du Nunavik et, dans une certaine mesure, pour les Cris d'Eeyou Istchee. Les zones de grande chasse sont situées entre Whapmagoostui-Kuujuarapik et Schooner Opening, à 37 km au nord-est de Kuujuarapik. En hiver, les pinnipèdes fréquentent la glace dans toute la zone d'étude et sont plus abondants près des eaux libres de glace alors que les zones de mise bas se trouvent sur la banquise (Simard et al. 1980). Les pinnipèdes évitent les zones d'activités humaines comme en témoigne la faible densité autour de Whapmagoostui-Kuujuarapik (Breton-Provencher 1979b, CSSA 1992).
- Le **phoque annelé** (*Pusa hispida*) est une espèce circumpolaire, et elle est l'espèce de phoque la plus commune dans la baie d'Hudson. Cette espèce reste dans la région pendant l'hiver et la zone d'étude est utilisée pour la reproduction et la mise bas. La distribution hivernale est liée aux zones libres de glace et à la localisation des aires de mise bas. Le phoque annelé utilise la banquise et entretient des trous de respiration. Les zones de reproduction sont principalement situées au large du passage de Manitounuk et autour des îles Belcher (Breton-Provencher 1979b). Dans la zone d'étude, sa présence est plus élevée le long de la côte qu'à mi-chemin entre les îles Belcher et la côte du Québec (CSSA 1992, Hydro-Québec 1993, Prescott et Richard 2004). Le phoque annelé ne figure pas sur la liste de la *Loi sur les espèces en*

péril ou de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, mais il a été inscrit sur la liste des espèces préoccupantes du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en novembre 2019, car il dépend de la glace pour se développer et constitue une proie importante pour l'ours blanc. Il constitue également une source de nourriture importante pour les Inuit (COSEPAC 2019).

- Le **phoque barbu** (*Erignathus barbatus*) est le deuxième pinnipède en abondance dans la zone d'étude et le plus important en taille. Sa distribution est parfois liée aux conditions de glace, et il utilise généralement les glaces dérivantes (Mansfield 1968 dans CSSA 1992). L'occurrence est élevée partout dans le secteur d'étude (CSSA 1992). En été, le phoque barbu peut utiliser les estuaires de la Grande et de la Petite rivière de la Baleine (Archéotec 1990 dans CSSA 1992). Les organismes benthiques constituent leur principale ressource alimentaire dans le passage de Manitousuk (Hydro-Québec 1993).
- Le **phoque commun** (*Phoca vitulina*) est présent dans la zone d'étude mais moins fréquemment que le phoque annelé ou le phoque barbu. En hiver, le phoque commun côtoie les eaux libres de glace alors qu'il fréquente les estuaires en été (Prescott et Richard 2004).
- Le **phoque du Groenland** (*Pagophilus groenlandicus*) est peu présent dans la zone d'étude. Sa répartition méridionale s'arrête habituellement au lac Tasiujaq et aux îles Belcher et on le rencontre principalement en été (Hydro-Québec 1993, Prescott et Richard 2004).
- La présence et la chasse du **morse de l'Atlantique** (*Odobenus rosmarus rosmarus*) dans la zone d'étude ne sont pas fréquentes mais se produisent exceptionnellement (CSSA 1992). L'espèce (population du Centre et du Bas-Arctique) est plus fréquente autour des îles Belcher, des îles Sleeper, des îles Ottawa, du nord-ouest de la baie James et de Long Island, du nord de la baie d'Hudson, du bassin Foxe et du détroit d'Hudson (MPO, 2016 ; COSEPAC, 2017 et références), bien que la zone d'étude soit située à l'intérieur de l'aire de répartition générale du morse selon Lowry (2016) et que les informations locales indiquent qu'il est présent en faible abondance le long de la côte et des milieux près du large dans l'est de la baie d'Hudson (CGRFRME, comm. pers.). Une aire d'hivernage connue est présente des îles Belcher aux îles Sleeper (au nord de la zone d'étude) (Born et al. 1995). Deux sites d'échouerie de morses ont été signalés dans la zone d'étude (Stewart et Lockhart 2005, MPO 2016), mais on ne dispose pas de détails sur l'endroit et la date d'obtention de l'information. Les sites d'échouerie mentionnés sont probablement situés sur l'île Duck (au nord de la passe Umiat) et sur les îles entre la rivière Vauquelin et Kuujjuarapik. Selon les connaissances écologiques des Inuit, les morses avaient l'habitude de se déplacer le long de la côte en hiver dans la zone d'étude (Reeves 1995a dans Stewart et Lockhart 2005). Le stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson était estimé à 200 morses en 2014 (MPO 2016). Le morse de l'Atlantique a une niche écologique étroite qui nécessite de vastes zones d'eaux peu profondes (moins de 80 m) avec une communauté productive de bivalves, des eaux libres au-dessus des zones d'alimentation et des terres ou des glaces appropriées pour s'échouer à proximité (Davis et al. 1980 dans COSEPAC 2017, Born et al. 1995). Le morse de l'Atlantique est inscrit à l'annexe III de la *Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction* (CITES), comme espèce préoccupante par le COSEPAC et comme espèce vulnérable par le Nunavut. Le morse de l'Atlantique est sensible aux perturbations anthropiques telles que le bruit et le développement d'infrastructures et peut abandonner son habitat lorsqu'il est perturbé (COSEPAC 2017 et références).
- Le **béluga** (*Delphinapterus leucas*) est une espèce circumpolaire divisée en différentes populations selon les lieux d'estivage. Le secteur d'étude fait partie du territoire de la **population de l'est de la baie d'Hudson** qui est une espèce menacée (annexe 2 de la *Loi sur les espèces en péril*). En 1978, on estimait que 300 à 400 individus fréquentaient la zone d'étude (Breton-Provencher 1979a), suivi d'une estimation de 500 individus en 1992 avec des densités plus élevées dans la partie nord de la Petite rivière de la Baleine à la rivière Nastapoka (Le Groupe Boréal 1993a, Hydro-Québec 1993). La population totale a été estimée entre 1 124 et 1 904 individus par Smith et Hammill (1986), puis a été estimée jusqu'à 3 819 individus en 2015 (Gosselin et al. 2017). Un nouveau déclin de 3 % par an a été observé entre 2015 et 2021. L'estimation la plus récente de la population en 2021 situe la population entre 2 700 et 3 200 individus (MPO 2022). De nouvelles analyses génétiques indiquent que la population de l'est de la baie d'Hudson est en fait un mélange de deux populations : les îles Belcher et l'est de la baie d'Hudson (BEL-EHB) (MPO, 2022). Le béluga est grégaire et les groupes varient de quelques individus à plusieurs centaines (Sergeant et Brodie 1975). Les bélugas se regroupent dans les estuaires des rivières,

principalement autour de la Petite rivière de la Baleine et du lac Tasiujaq où ils s'alimentent et se reproduisent (Le Groupe Boréal 1993a), mais ils sont également présents dans l'estuaire de la Grande rivière de la Baleine qui peut servir d'aire de repos, mais également entre les deux (Simard et al. 1980, Hydro-Québec 1993, Doidge et al. 2002, Breton-Honeyman et al. 2016). Ils vont et viennent dans les estuaires en suivant les marées (Hydro-Québec 1993). Le béluga migre vers le nord de la baie d'Hudson au début d'octobre pour hiverner autour de la baie d'Ungava et de la côte du Labrador (Finley et al. 1982, Hydro-Québec 1993, COSEPAC 2004, 2020), bien que certains restent autour des îles Belcher et de Long Island lorsque les conditions climatiques provoquent des eaux libres ou une glace de mer mince et instable (Breton-Provencher 1979a, Jonkel 1969). Dans la zone d'étude, la chasse par les Inuit a lieu en été; les meilleures zones de chasse sont situées entre Schooner Opening et le lac Tasiujaq (Hydro-Québec 1977), bien que la chasse puisse avoir lieu presque partout le long de la côte dans la zone d'étude, selon la saison (Doidge et al. 2002). La chasse d'automne près de Long Island a une grande importance. En hiver, les zones de chasse sont concentrées près de Schooner Opening (au nord de Kuujjuarapik) du côté de la baie d'Hudson et autour de Long Island (au sud de la zone d'étude) (Doidge et al. 2002). Dans la zone d'étude, la pression de chasse s'exerce à la fois sur les populations de l'est de la baie d'Hudson et de la baie James. Les habitats côtiers benthiques sont importants pour cette espèce, car Breton-Provencher (1979a) a constaté qu'elle se nourrit de poissons, de décapodes, d'amphipodes, de mysidacés, de gastéropodes et de polychètes. Les connaissances traditionnelles inuites (chasseurs et aînés) ont identifié les *Cottidae*, *Gadidae*, *Salmonidae* et les crustacés comme étant les proies les plus fréquentes (Breton-Honeyman et al. 2016). Dans la zone d'étude, la chasse au béluga est cogérée par le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine d'Eeyou (CGRFRME), le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN) et Pêches et Océans Canada (MPO). La chasse au béluga est interdite aux non-autochtones. Des quotas ont été établis pour la chasse au béluga, qui est parfois interdite dans l'espace ou dans le temps, et sont révisés tous les 3 à 5 ans (Breton-Honeyman et al. 2021). L'application des quotas est maintenant gérée par le système de gestion du béluga, créé pour protéger la population de bélugas et la chasse de subsistance des Inuit (CGRFRMN et CGRFRME 2020). Le système de gestion du béluga 2020-2026 du CGRFRME et du CGRFRMN, accepté par le MPO le 26 novembre 2020, comprend les mesures suivantes : la fermeture de la chasse dans le détroit d'Hudson du 1er septembre au 31 octobre ; une prise totale autorisée (PTA) de 20 bélugas pour la région de l'arc de l'est de la baie d'Hudson; l'interdiction de chasser dans trois estuaires, dont celui de la Petite rivière de la Baleine; l'interdiction de chasser les baleineaux ou les adultes accompagnés d'un baleineau, et des mesures pour obtenir des échantillons biologiques des bélugas capturés. Ce système de gestion est conforme aux derniers avis de Pêches et Océans Canada (2020, 2022) qui suggèrent de limiter la récolte de 0 à 65 bélugas par année afin de maintenir la population autour de 3 400 individus dans les prochaines années.

- **L'ours blanc** (*Ursus maritimus*) est une espèce circumpolaire qui est peu présente dans la zone d'étude, qui fait partie de l'unité de gestion du sud de la baie d'Hudson (Hydro-Québec 1993 et références, COSEPAC 2018 et références). Cependant, les observations d'ours blancs sont fréquentes et des sites de mise bas sont probablement présents dans le nord de la zone d'étude. Ils sont plus fréquents sur Long Island, les îles Belcher, les îles Ottawa, l'ouest de la baie d'Hudson, la baie James (Obbard et al. 2013, 2018) et de l'extrémité nord du passage de Manitounuk au lac Tasiujaq. Plusieurs de ces aires de mise bas ont été identifiées grâce aux connaissances traditionnelles crie et inuites recueillies auprès de chasseurs et de trappeurs de Wemindji, Chisasibi et Whapmagoostui-Kuujjuarapik (Laforest et al. 2018), bien que d'autres puissent être présentes dans l'ensemble de la zone d'étude (CGRFRMN 2018, CGRFRMN 2020). Une aire de mise bas à la limite sud des îles Manitounuk a également été signalée lors de consultations avec des membres de la communauté de Whapmagoostui-Kuujjuarapik (CGRFRMN 2018). La répartition de l'ours blanc est fortement liée à la répartition du phoque annelé en hiver. L'ours blanc est une espèce de prédateur apex qui dépend en partie de la glace de mer en hiver, principalement pour la chasse aux phoques (sauf pour les femelles qui mettent bas) et des habitats terrestres en été pour la subsistance. Ils ont tendance à rester près de la côte lorsqu'ils sont sur la terre ferme. Ils préfèrent une couverture de glace d'environ 85 % et se déplacent généralement vers la terre lorsque la concentration de glace tombe à 30-50 % (COSEPAC 2018 et références). L'ours blanc figure à l'annexe 2 de la *Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction* (CITES), est inscrit comme espèce préoccupante à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* et est considéré comme vulnérable par la province de Québec (MFFP 2021a). L'ours blanc est également considéré comme vulnérable sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). La population

du sud de la baie d'Hudson a été estimée à 1 000 individus par Aars et al. (2006) et à 780 individus en 2016 (Polar Bear Technical Committee 2018 dans COSEWIC 2018). Selon les connaissances traditionnelles des Cris et des Inuit, l'ours blanc peut se nourrir d'une grande variété d'aliments, notamment d'œufs d'oiseaux, de bélugas, d'oiseaux, de poissons, de végétation et de baies, ainsi que de caribous (Laforest et al. 2018, CGRFRMN 2018, CGRFRME 2020). La chasse sportive de l'ours blanc est interdite dans la zone d'étude, mais la chasse de subsistance par les Inuit et les Cris est autorisée. Des limitations de PTA et non-quotas existent également pour le sud de la baie d'Hudson. Les peaux d'ours blancs sont encore traditionnellement utilisées par les Inuit pour fabriquer des articles tels que des matelas et des pantalons de neige (CGRFRMN 2018). La chasse a généralement lieu en hiver sur la banquise et près de la côte (CGRFRMN 2018). Le CGRFRMN et le CGRFRME sont responsables de la gestion de l'ours blanc en mer dans la zone d'étude. La gestion terrestre est sous la responsabilité du Comité conjoint de chasse, de pêche et de piégeage établi en vertu de la *Convention de la Baie James et du Nord québécois* (1975) pour les régions du Nunavik et d'Eeyou Istchee.

Le renard arctique (*Vulpes lagopus*), bien qu'il ne soit pas un mammifère marin à proprement parler, utilise le littoral en été et la banquise en hiver (CSSA 1992, Prescott et Richard 2004). Le renard arctique peut suivre les ours blancs pour se nourrir de leurs restes (Prescott et Richard 2004).

Le renard roux (*Vulpes vulpes*), le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) et le lièvre arctique (*Lepus arcticus*) fréquentent également le littoral du secteur (Hydro-Québec 1993).

3.5 AVIFAUNE

La baie d'Hudson et son littoral sont une importante voie de migration pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Toutefois, ce sont les vastes marais situés le long des côtes ouest et sud de la baie qui attirent les plus grandes concentrations (CDQS 2022). De nombreuses zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO 2022) sont répertoriées dans ces zones, ainsi que des zones protégées. Sur la côte est, ce sont les îles et îlots qui présentent des habitats d'intérêt pour la faune aviaire, notamment les îles Belcher et Salikuit situées au nord-ouest et au nord de la zone d'étude, où quatre ZICO ont été identifiées (CDQS 2022). Des ZICO sont également présentes sur la Grande rivière de la Baleine, la Petite rivière de la Baleine et les rivières du bassin du lac Tasiujaq. Ces ZICO, si elles sont présentes dans la zone d'étude terrestre, sont abordées dans la note technique 6 (voir la figure 3-2).

Peu de données d'inventaire sont disponibles pour la zone d'étude. Les plus récents documents consultés proviennent des inventaires de la sauvagine et des oiseaux aquatiques réalisés dans le cadre des études préliminaires du complexe hydroélectrique Grande-Baleine en 1989 et 1990 (Hydro-Québec 1993). Ces études indiquent que les plus grandes concentrations de sauvagine ont été observées sur les îles du secteur de l'embouchure de la rivière Nastapoka situées à la limite nord de la zone. La sauvagine fréquente moins la zone de Manitousuk, bien qu'il s'agisse de l'une des rares régions de la côte est de la baie d'Hudson où l'on trouve des milieux humides et un milieu marin propices à l'alimentation et au repos pendant la migration, quoique de façon limitée. Quelques individus ont été observés dans l'estuaire de la Grande rivière de la Baleine et de la Petite rivière de la Baleine. Cependant, ces habitats sont surtout sollicités au printemps lorsqu'ils représentent l'un des seuls points d'eau libres de glace de la région. Le secteur compris entre l'embouchure de la rivière Vauquelin et l'embouchure de la Grande rivière de la Baleine est caractérisé par la rareté des îles et des baies, ainsi que par la prédominance de matériaux grossiers d'estran peu productifs. Ce secteur est très peu fréquenté par la faune aviaire. D'autres espèces aquatiques comme les goélands argentés (*Larus argentatus*), les sternes et les huards ont également été observés en faible densité.

Les concentrations d'oiseaux sont plus élevées lors des migrations de printemps et d'automne. Notamment, les oiseaux aquatiques sont environ cinq fois plus nombreux à la fin d'août qu'au début de juillet (Consortium Gauthier & Guillemette - G.R.E.B.E. 1990b). Les premiers individus arrivent à la mi-mai et les derniers partent lors de la prise des glaces à la mi-novembre (Hydro-Québec, 1993). Le harelde kakawi (*Clangula hyemalis*) et l'eider à duvet (*Somateria mollissima*) s'attardent dans les zones d'eau libre qui demeurent près de Schooner Opening et de la passe Umiat (Hydro-Québec, 1993). L'Eider à duvet fréquente même le secteur des îles Belcher à l'année, fréquentant les polynies que l'on retrouve à quelques kilomètres au large (Freeman 1970a, Manning 1976 et Fleming et McDonald

1987 dans Hydro-Québec 1993). Quelques petites polynies, parfois recouvertes de glace, sont présentes à Schooner Opening, à la passe Umiat, près des îles Paint et à l'embouchure de l'estuaire du lac Tasiujaq (CSSA 1992).

Plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques fréquentent le passage de Manitousuk pendant la saison estivale. Les principaux utilisateurs sont le canard noir (*Anas rubripes*), les fuligules, les macreuses, les petits ragondins, les goélands argentés et d'autres oiseaux de rivage (voir la revue dans CSSA 1992). En proportion moindre, le détroit est fréquenté pendant la saison estivale par la bernache du Canada, la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le canard pilelet (*Anas acuta*), la sarcelle à ailes bleues (*Spatula discors*), le fuligule milouinan (*Aythya marila*), l'eider à duvet, le harelde kakawi, la macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*), la macreuse à ailes blanches (*Melanitta deglandi*), le garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*), les harles, le goéland bourgmestre (*Larus hyperboreus*) et le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) (voir la revue dans CSSA 1992).

Les espèces nicheuses observées sur la côte sont l'eider à duvet, le fuligule milouinan, le canard commun, la bernache du Canada, le garrot à œil d'or, le grand harle (*Mergus merganser*), la macreuse à bec jaune (*Melanitta americana*) et la sarcelle d'hiver. La nidification de l'Arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*), du canard noir, du canard colvert, du canard pilelet, du fuligule à collier (*Aythya collaris*), du harle huppé (*Mergus serrator*) et de la macreuse à front blanc a également été confirmée par l'observation de couvées lors d'inventaires réalisés sur une bande côtière le long du littoral (Consortium Gauthier & Guillemette - G.R.E.B.E. 1990b,c).

D'après les données disponibles, 101 espèces d'oiseaux réparties en 25 familles sont susceptibles de fréquenter annuellement la zone marine et son littoral (tableau 3-10). La zone d'étude est susceptible d'être fréquentée par 9 espèces à statut protégé. Les espèces suivantes ont été recensées dans la zone ou à proximité dans les documents consultés :

- Le **garrot d'Islande** (*Bucephala islandica*) est désigné vulnérable au niveau provincial (MFFP 2022) et est désigné espèce préoccupante au niveau fédéral (Gouvernement du Canada 2022). Cette espèce pourrait potentiellement utiliser la zone d'étude comme site de migration (COSEPAC 2000).
- Le **bécasseau roussâtre** (*Calidris subruficollis*) est sans statut au niveau provincial (MFFP 2022) et est inscrit comme espèce menacée au niveau fédéral (Gouvernement du Canada 2022). Cette espèce pourrait potentiellement utiliser la zone d'étude comme site de migration (CCCE 2021).
- L'**aigle royal** (*Aquila chrysaetos*) est désigné vulnérable au niveau provincial (MFFP 2022) et non en péril au niveau fédéral (Gouvernement du Canada 2022). L'espèce niche sur les falaises (MFFP 2021b). Les nids sont présents à l'intérieur des terres, mais près de la côte de la zone d'étude, de Schooner Opening au lac Tasiujaq (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) 2021).
- L'**arlequin plongeur** est désigné comme étant vulnérable au niveau provincial (MFFP 2022) et préoccupant au niveau fédéral (Gouvernement du Canada 2022). L'espèce niche près des cours d'eau à débit rapide (MFFP 2021c). Des couvées ont été observées le long du littoral marin au nord de la Petite rivière de la Baleine et près de la rivière Nastapoka (G.R.E.B.E 1990).
- Le **faucon pèlerin** de la sous-espèce *anatum* (*Falco peregrinus*) est désigné vulnérable à l'échelle provinciale (MFFP 2022) et préoccupant à l'échelle fédérale (gouvernement du Canada 2022), tandis que la **sous-espèce tundrius** est répertoriée susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable à l'échelle provinciale (MFFP 2022) et préoccupante à l'échelle fédérale (gouvernement du Canada 2022). Selon le MFFP (2021d), les deux sous-espèces sont présentes au Québec. La sous-espèce *tundrius* niche au nord de la limite des arbres, tandis que la sous-espèce *anatum* s'étend de la forêt boréale au Mexique. Cependant, les limites de l'aire de répartition entre ces deux sous-espèces ne sont pas clairement définies. Ces espèces préfèrent les falaises comme habitat de nidification. Certains faucons parviennent également à nicher dans des sites artificiels tels que des ponts et des carrières.
- Le **hibou des marais** (*Asio flammeus*) est répertorié comme étant susceptible d'être désigné menacé ou vulnérable à l'échelle provinciale (MFFP 2022) et préoccupant à l'échelle fédérale (gouvernement du Canada 2022). L'espèce préfère nicher dans des zones ouvertes comme les marais, les terres agricoles et la toundra (MFFP 2021e).

- **L'hirondelle de rivage** (*Riparia riparia*) n'a pas de statut particulier au niveau provincial (MFFP 2022) et est répertoriée comme une espèce menacée au niveau fédéral (Gouvernement du Canada 2022). À l'état sauvage, cette hirondelle niche souvent en colonies dans les cavités des berges des rivières et des falaises côtières. En milieu anthropique, elle peut également profiter des sablières et gravières ou de lieux plus insolites comme les tas de sable et les mines abandonnées (Falardeau 2019).
- **Le Phalarope à bec étroit** (*Phalaropus lobatus*) est sans statut au niveau provincial (MFFP 2022) et sur la liste fédérale des espèces préoccupantes (Gouvernement du Canada 2022). La nidification de l'espèce a été confirmée par Hydro-Québec (1993). Elle niche dans les milieux humides subarctiques et bas arctiques, près des étangs, des lacs ou des cours d'eau douce (Gouvernement du Canada 2021a).
- **Le quiscale rouilleux** (*Euphagus carolinus*) est désigné comme étant potentiellement menacé ou vulnérable à l'échelle provinciale (MFFP 2022) et préoccupant à l'échelle fédérale (gouvernement du Canada 2022). Le quiscale rouilleux niche dans la forêt boréale où l'espèce préfère les rives des milieux humides comme les cours d'eau à débit lent, les tourbières, les marais, les marécages et les étangs de castors (Gouvernement du Canada 2021b).

GESTION

L'exploitation de la faune aviaire dans la zone d'étude est divisée en deux grandes catégories : le gibier à plumes et la chasse de subsistance, qui sont tous deux régis par des dispositions légales spécifiques.

Le gibier à plumes est représenté par la sauvagine, c'est-à-dire les oies, les canards (à l'exception de l'arlequin plongeur dont la chasse est interdite), les bécasses, les bécasses des bois, les foulques et les gallinules. La récolte est réglementée par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM), administrée au niveau fédéral par le Service canadien de la faune d'Environnement Canada. Il faut souligner que la foulque d'Amérique est peu nombreuse sur le territoire et absente de la zone d'étude et que la gallinule d'Amérique n'est pas présente.

La chasse de subsistance aux oiseaux migrateurs est autorisée pour les autochtones par la LCOM et permet également une récolte qui n'a pas encore été quantifiée. Selon la Commission régionale sur les ressources naturelles et le territoire de la Baie-James (CRRNTBJ 2010), la bernache du Canada est de loin l'espèce d'oiseau la plus convoitée. La traditionnelle chasse à la bernache du Canada est un événement printanier majeur pour les communautés et est célébrée.

Le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine d'Eeyou (CGRFRME) et le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN) sont responsables de la gestion des ressources fauniques sur leur territoire reconnu. Il n'y a pas de PTA ou de quotas spécifiques concernant le petit gibier et la chasse de subsistance. Le CGRFRME et le CGRFRMN rassemblent des renseignements sur les espèces en péril et les espèces traditionnellement récoltées, et informent les Cris d'Eeyou Istchee et les Inuit du Nunavik des décisions de gestion des ressources fauniques concernant les espèces en péril dans la RME et la RMN.

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

Tableau 3-10 Espèces d'oiseaux susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude

FAMILLE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	NIDIFICATION ¹	MUE	MIGRATOIRE	HIVERNAGE	STATUT PROVINCIAL* /FÉDÉRAL**
<i>Alcidae</i>	Guillemot à miroir	<i>Cephus grylle</i>	X		X		
<i>Anatidae</i>	Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	CONF		X		
	Canard d'Amérique	<i>Mareca americana</i>			X		
	Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>			X		Vulnérable /Préoccupante
	Macreuse à bec jaune	<i>Melanitta americana</i>	CONF		X		
	Sarcelle à ailes bleues	<i>Spatula discors</i>			X		
	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>			X		
	Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	CONF	X	X		
	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	CONF		X	X	
	Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	CONF		X		
	Grand harle	<i>Mergus merganser</i>	CONF		X		
	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	CONF		X		
	Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	CONF		X		
	Arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	CONF		X		Vulnérable /Préoccupante
	Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>			X		
	Eider à tête grise	<i>Somateria spectabilis</i>			X		
	Harelde kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>	CONF				
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	CONF		X		
	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	CONF		X		
	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	CONF		X		
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	CONF		X			

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

FAMILLE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	NIDIFICATION ¹	MUE	MIGRATOIRE	HIVERNAGE	STATUT PROVINCIAL* /FÉDÉRAL**
	Oie des neiges	<i>Anser caerulescens</i>	X		X		
	Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	CONF		X		
	Cygne siffleur	<i>Cygnus columbianus</i>	X		X		
	Macreuse à ailes blanches	<i>Melanitta deglandi</i>			X		
<i>Phasianidae</i>	Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>	X			X	
	Lagopède alpin	<i>Lagopus muta</i>	X				
<i>Charadriidae</i>	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>			X		
	Pluvier bronzé	<i>Pluvialis dominica</i>			X		
	Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	X		X		
	Pluvier semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>	X		X		
<i>Scolopacidae</i>	Bécasseau de Baird	<i>Calidris bairdii</i>			X		
	Bécasseau roussâtre	<i>Calidris subruficollis</i>			X		Sans statut/ Préoccupante
	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>			X		
	Grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	POSS		X		
	Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>			X		
	Bécasseau à poitrine cendrée	<i>Calidris melanotos</i>			X		
	Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>	POSS		X		
	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>			X		Susceptible d'être désignée/ En danger
	Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>			X		Sans statut/ Préoccupante
	Tourne-pierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>			X		
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>			X			

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

FAMILLE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	NIDIFICATION ¹	MUE	MIGRATOIRE	HIVERNAGE	STATUT PROVINCIAL* /FÉDÉRAL**
	Bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>			X		
	Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	POSS		X		
	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>			X		
	Bécasseau à croupion blanc	<i>Calidris fuscicollis</i>			X		
	Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	X		X		
<i>Laridae</i>	Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	CONF		X		
	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>			X		
	Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>	X		X		
	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	X		X		
	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>			X		
	Goéland arctique	<i>Larus glaucoides</i>	X		X		
	Labbe à longue queue	<i>Stercorarius longicaudus</i>			X		
	Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>			X		
<i>Gaviidae</i>	Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	CONF		X		
	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>			X		
<i>Pandionidae</i>	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>			X		
<i>Accipitridae</i>	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	CONF		X		Vulnérable/ Non en péril
	Busard des marais	<i>Circus hudsonius</i>	X		X		
	Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	POSS		X		
<i>Strigidae</i>	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>			X		Susceptible d'être désignée/ Préoccupante
	Harfang des neiges	<i>Bubo scandiacus</i>			X		

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

FAMILLE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	NIDIFICATION ¹	MUE	MIGRATOIRE	HIVERNAGE	STATUT PROVINCIAL* /FÉDÉRAL**
Falconidae	Faucon gerfaut	<i>Falco rusticolus</i>			X		
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	X				
	Faucon pèlerin sous-espèce <i>anatum</i>	<i>Falco peregrinus anatum</i>			X		Vulnérable/ Préoccupante
	Faucon pèlerin sous-espèce <i>tundrius</i>	<i>Falco peregrinus tundrius</i>			X		Susceptible d'être désignée/ Préoccupante
Corvidae	Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	X				
	Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	PROB				
	Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	POSS				
Paridae	Mésange à tête brune	<i>Poecile hudsonicus</i>	X				
Alaudidae	Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>			X		
Hirundinidae	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	X		X		Sans statut/ Menacée
	Hirondelle bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	X		X		
Regulidae	Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	POSS				
Sittidae	Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	POSS				
Certhiidae	Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	POSS				
Turdidae	Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	POSS				
Motacillidae	Pipit d'Amérique	<i>Anthus rubescens</i>	POSS		X		
Fringillidae	Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	POSS		X		
	Sizerin blanchâtre	<i>Acanthis hornemanni</i>			X		
	Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>	POSS				
	Tarin des pins	<i>Spinus pinus</i>	POSS				
Calcariidae	Plectrophane lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>	X		X		

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

FAMILLE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	NIDIFICATION ¹	MUE	MIGRATOIRE	HIVERNAGE	STATUT PROVINCIAL* /FÉDÉRAL**
	Plectropane des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	X		X		
<i>Passerellidae</i>	Bruant hudsonien	<i>Spizelloides arborea</i>	X		X		
	Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	PROB				
	Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	POSS				
	Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	X		X		
	Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	PROB		X		
	Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	X				
	Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	PROB		X		
	Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	POSS				
<i>Icteridae</i>	Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	X		X		Susceptible d'être désignée/ Préoccupante
<i>Parulidae</i>	Paruline rayée	<i>Setophaga striata</i>	POSS				
	Paruline des ruisseaux	<i>Parkesia noveboracensis</i>	POSS				
	Paruline verdâtre	<i>Oreothlypis celata</i>	X		X		
	Paruline à couronne rousse	<i>Setophaga palmarum</i>	X				
	Paruline à calotte noire	<i>Cardellina pusilla</i>	CONF				
	Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	POSS				
	Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronata</i>	POSS				

* Loi sur les espèces menacées ou vulnérables

** Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, c. 29)

¹ POSS : possible, PROB : probable, CONF : confirmé, X: aucun code de nidification n'est attribué dans la base de données source.

Les espèces en **gras** signifient une espèce à statut spécial.

Sources : Morrison et Gaston 1986, Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a,b,c, CSSA 1992, Hydro-Québec 1993, Le Groupe Boréal 1993b, AONQ 2021, CDQS 2021, CDPNQ 2021, eBird 2021, GBIF 2021, ZICA 2021, MFFP 2022, Gouvernement du Canada 2022.

3.6 HABITATS SENSIBLES

ZONES IMPORTANTES

Dans la zone d'étude, le secteur des îles Belcher est reconnu comme une zone d'importance écologique et biologique (ZIEB; voir section 4.3) dans l'Arctique canadien. Dans ce secteur, on trouve de nombreuses polynies, de petits estuaires, de la glace de rive autour des îles, des courants d'importance écologique autour des îles et des températures d'eau plus fraîches. La zone abrite des herbiers de zostères, une production benthique significativement élevée, une sous-espèce d'eider à duvet endémique résidente de la baie d'Hudson, des aires de nidification et d'alimentation de canards de mer, des aires d'alimentation et des échoueries de morses, des agrégations estivales de bélugas dans les estuaires et des aires d'hivernage possibles, ainsi que des aires d'alimentation d'ours blancs (Pêches et Océans Canada (MPO 2011)) - (figure 3-1).

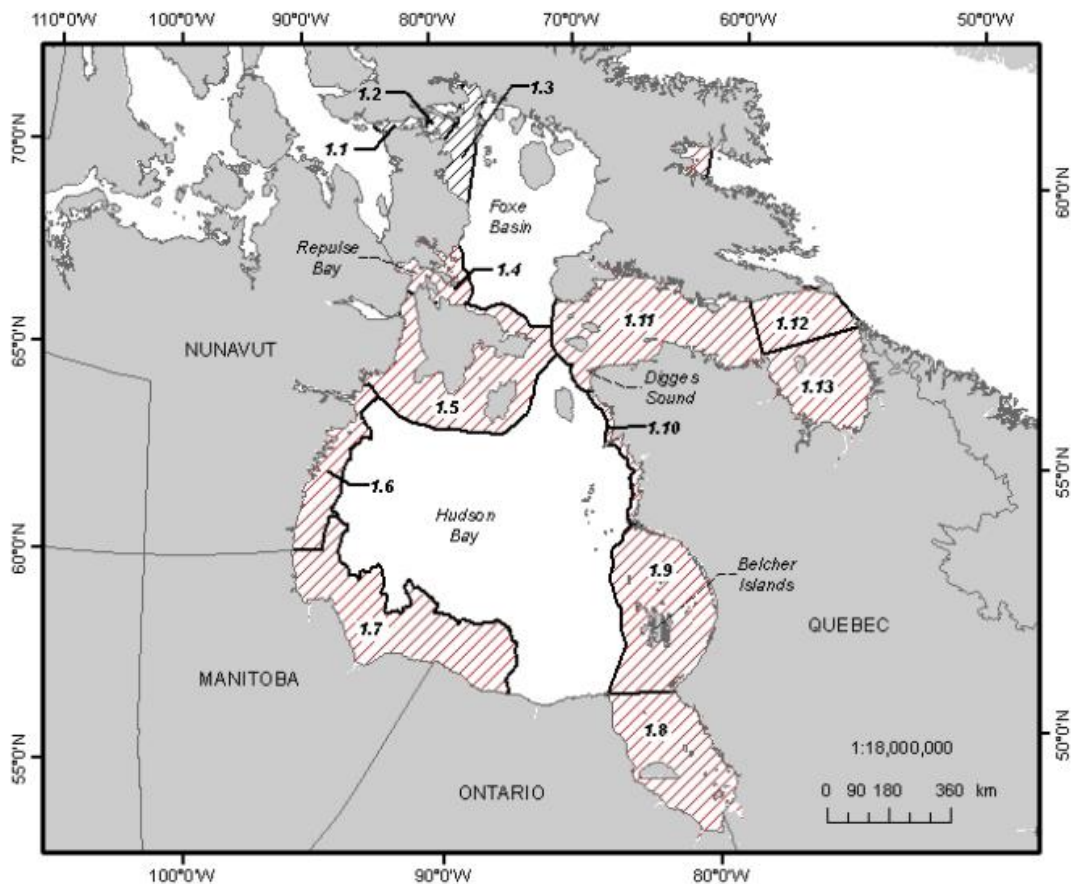


Figure 3-1 Zone d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans le complexe de la baie d'Hudson (extrait de Pêches et Océans Canada 2011) - La ZIEB des îles Belcher porte le numéro 1.9

Plusieurs zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) au Canada sont situées à proximité de la zone d'étude, notamment (figure 3-2) :

- Les îles Belcher, les îles Salikuit et les îles Sleeper pour l'Eider à duvet;
- La Grande rivière de la Baleine, la Petite rivière de la Baleine, le lac Tasiujaq et la rivière Nastapoka pour le canard arlequin.



Figure 3-2 Zones importantes pour la conservation des oiseaux autour de la baie d'Hudson (extrait de IBA 2022)

POLYNIES

Trois petites polynies, des zones d'eau libre en permanence entourées de glace de mer, qui peuvent être recouvertes de temps à autre par de minces couches de glace, sont présentes dans la zone d'étude : les îles Paint, Schooner Opening et passe Umiat (CSSA 1992). L'embouchure du lac Tasiujaq est également une petite polynie qui persiste la plupart du temps (CSSA 1992).

UTILISATION PAR LA FAUNE

Les estuaires des rivières sont importants pour les poissons diadromes et les bélugas. Dans la zone d'étude, les bélugas sont surtout présents de Schooner Opening à l'estuaire de la Petite rivière de la Baleine, mais ils fréquentent toute la zone. Le passage de Manitounuk est fréquenté par les oiseaux du printemps à l'automne et on estime qu'il s'agit d'un habitat important dans le cycle de vie du capelan. Le passage de Manitounuk possède également la plus grande concentration de marais salés et de prairies de zostères de la zone d'étude.

La zone côtière autour de la Petite rivière de la Baleine et de l'estuaire de Tasiujaq est considérée comme une zone importante pour les bélugas, ainsi que pour la reproduction du faucon pèlerin et de l'aigle royal. Cette zone est également importante pour la subsistance des Inuit et des Cris (ARK, 2007). La chasse au béluga est interdite dans l'estuaire de la Petite rivière de la Baleine, qui est identifié comme un sanctuaire pour l'espèce (ARK, 2007).

Selon les connaissances écologiques traditionnelles cries et inuites (Cris de Wemindji, Chisasibi, Whapmagoostui et Inuit de Kuujjuarapik), les ours blancs peuvent être observés et chassés partout dans la zone d'étude, de Long Island au nord du lac Tasiujaq; des sites de mise bas des ours blancs sont présents de l'extrémité nord du passage de Manitounuk au lac Tasiujaq (Laforest et al. 2018, CGRFRME 2020).

Selon Stewart et Howland (2009), il n'y a pas de concentration importante de mammifères marins et d'oiseaux à l'année dans la zone d'étude.

PROJETS DE CONSERVATION

L'Administration régionale Kativik (ARK) a un projet de conservation du patrimoine naturel pour le passage de Manitounuk, car cette région possède des paysages particulièrement spectaculaires (ARK 2020).

Par ailleurs, selon Kativik, les communautés ont demandé qu'une zone côtière de 10 km de large bénéficie d'une protection officielle des gouvernements en raison de sa diversité et de son importante productivité (ARK 2020).

3.7 ESPÈCES À STATUT

Parmi les différentes espèces susceptibles de fréquenter l'est de la baie d'Hudson et sa côte, 16 espèces ont un statut officiel de protection (tableau 3-11). Le béluga fréquente habituellement le secteur d'étude en été, l'ours blanc se trouve habituellement sur les glaces de la baie d'Hudson en hiver et à l'intérieur des terres le long de la côte en été et le phoque annelé se retrouve partout dans le secteur d'étude. Neuf espèces d'oiseaux à statut sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude du printemps à l'automne (tableau 3-11). Parmi elles, l'arlequin plongeur, l'aigle royal, l'hirondelle de rivage et le quiscale rouilleux sont susceptibles de nicher à proximité ou à l'intérieur du secteur d'étude (tableau 3-10).

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

Tableau 3-11 Espèces en péril susceptibles de fréquenter l'est de la baie d'Hudson et sa côte et possibilité de présence dans la zone d'étude

ESPÈCES	STATUT DE PROTECTION			PRÉSENCE POTENTIELLE
	QUÉBEC ¹	LEP ²	COSEPAC ³	
Mammifères marins				
Béluga de la population de l'est de la baie d'Hudson	Susceptible d'être désignée	Annexe 2, menacée	Menacée	Oui
Baleine boréale	-	Annexe 2, en voie de disparition	Préoccupante	Non
Narval	-	-	Préoccupante	Non
Orque	-	-	Préoccupante	Non
Phoque annelé	-	-	Préoccupante	Oui
Morse de l'Atlantique	Susceptible d'être désignée	Annexe 1, Disparue	Préoccupante	Peu probable
Ours blanc	Vulnérable	Annexe 1, préoccupante	Préoccupante	Oui
Oiseaux				
Garrot d'Islande	Vulnérable	Annexe 1, préoccupante	Préoccupante	Oui
Bécasseau roussâtre	-	Annexe 1, préoccupante	Préoccupante	Oui
Aigle royal	Vulnérable	-	Non en péril	Oui
Arlequin plongeur	Vulnérable	Annexe 1, préoccupante	Préoccupante	Oui
Faucon pèlerin	Vulnérable / susceptible d'être désignée	Annexe 1, préoccupante	Non en péril	Oui
Hibou des marais	Susceptible d'être désignée	Annexe 1, préoccupante	Menacée	Oui
Hirondelle de rivage	-	Annexe 1, Menacée	Menacée	Oui
Phalarope à bec étroit	-	Annexe 1, préoccupante	Préoccupante	Oui
Quiscale rouilleux	Susceptible d'être désignée	Annexe 1, préoccupante	Préoccupante	Oui

¹ Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, ² Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, c. 29), ³ Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

Sources : MFFP 2022, Gouvernement du Canada 2022

3.8 ESPÈCES ENVAHISSANTES

Chan et al. (2012) ont évalué le risque d'invasion par navires d'espèces non indigènes dans les ports de l'Arctique. Churchill (Manitoba) présentait un risque élevé d'invasion par encrassement biologique (colonisation des surfaces des navires par divers organismes) et par les eaux de ballast (eau salée conservée dans des réservoirs pour stabiliser les navires et pouvant contenir divers organismes). Les niveaux de risque par encrassement ont été évalués comme étant moyens à Iqaluit, dans la baie Erebus et sur l'île Beechey, et faibles à tous les autres ports.

Dans un récent rapport de la RME sur les espèces envahissantes, les Cris d'Eeyou Istchee ont fait part de certaines préoccupations concernant l'augmentation et l'introduction de cormorans, de crabes verts, d'algues, de méduses, de laimargue atlantique (*Somniosus microcephalus*), de pygargues à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et de vautours (CGRFRME 2019). L'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) est également particulièrement préoccupant et est déjà présent dans la baie James.

La base de données de l'Outil canadien d'évaluation préalable des risques (CMIST) a été consultée pour obtenir des enregistrements d'espèces envahissantes dans la zone d'étude. Aucune inscription d'espèces marines envahissantes n'a été trouvée dans la base de données (CMIST 2022).

Goldsmid et al. (2021) ont évalué le risque d'invasions du complexe de la baie d'Hudson. Cette évaluation du risque a permis de déterminer la probabilité d'invasion de 31 espèces potentielles à l'aide du CMIST. Ils ont identifié 14 espèces présentant un risque élevé d'invasion (par ordre d'importance) : *Chionoecetes opilio*, *Paralithodes camtschaticus*, *Acartia (Acanthacartia) tonsa*, *Mya arenaria*, *Littorina littorea*, *Codium fragile* spp. *fragile*, *Sargassum muticum*, *Aurelia limbata*, *Mnemiopsis leidyi*, *Carcinus maenas*, *Marenzelleria viridis*, *Membranipora membranacea*, *Gammarus tigrinus* et *Undaria pinnatifida* (tableau 3-12). Parmi ces 14 espèces, la *Mya arenaria*, une espèce de mye, a été répertoriée comme présente dans la zone d'étude par Legendre (1977) et dans la baie d'Hudson (Stewart et Lockhart 2005), tandis que trois autres sont très préoccupantes :

- *Undaria pinnatifida* est une macroalgue brune (*Phaeophyceae* > *Laminariales* > *Alariaceae*) originaire du nord-ouest de l'océan Pacifique. L'introduction peut se faire par salissure épiphytique de la coque. Elle prolifère dans les zones protégées avec des eaux froides et claires dans la zone subtidale. L'*U. pinnatifida* est résistante à la pollution organique, aux variations de salinité et a un optimum de croissance qui varie de 10°C à 15°C (Wacquand et al. 2021).
- *Mnemiopsis leidyi* est un cténophore pélagique qui vit dans les zones côtières peu profondes avec de riches apports organiques et est originaire de l'Atlantique nord-américain. L'introduction peut se faire par les eaux de ballast. Il est euryhalin et eurythermique et résiste également aux faibles niveaux d'oxygénation et à la pollution. *M. leidyi* est un prédateur vorace de plancton et se nourrit principalement de poissons, de cnidaires et de larves de crustacés (Ziemski et Maran 2020).
- *Carcinus maenas* est un crabe qui vit dans différents habitats côtiers, du sable aux rivages rocheux, et qui est originaire de l'océan Atlantique oriental. Ce crabe est résistant aux faibles salinités, à la pollution et tolère des températures allant de 0°C à 30°C. *C. maenas* est omnivore puisqu'il se nourrit de mollusques, d'annélides, de crustacés, d'algues, de détritiques et d'animaux morts (Didierlaurent et al. 2021). L'introduction de *C. maenas* se fait principalement par les eaux de ballast mais peut également se faire par les salissures de la coque et indirectement par les industries alimentaires vivantes (CABI 2022).

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

Tableau 3-12 Espèces envahissantes à haut risque répertoriées par Goldsmit et al. (2021)

GROUPE TAXONOMIQUE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	SIGNALÉ DANS LA ZONE
Macroalgues	Algue feutrée	<i>Codium fragile</i> spp. <i>fragile</i>	Non
	Sargasse japonaise	<i>Sargassum muticum</i>	Non
	Wakamé	<i>Undaria pinnatifida</i>*	Non
Cnidaires (macrozooplancton)	-	<i>Aurelia limbata</i>	Non
Cténophores (macrozooplancton)	Cténophore américain	<i>Mnemiopsis leidyi</i>*	Non
Polychètes	-	<i>Marenzelleria viridis</i>	Non
Bryozoaires	-	<i>Membranipora membranacea</i>	Non
Mollusque	Mye commune	<i>Mya arenaria</i>	Oui, Legendre 1977
	Bigorneau	<i>Littorina littorea</i>	Non
Crabe	Crabe des neiges	<i>Chionoecetes opilio</i>	Non
	Crabe royal du Kamtchatka	<i>Paralithodes camtschaticus</i>	Non
	Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>*	Non
Amphipode	-	<i>Gammarus tigrinus</i>	Non
Copépode	-	<i>Acartia (Acanthcartia) tonsa</i>	Non

* Les espèces en **gras** figurent sur la liste des 100 espèces envahissantes les plus nuisibles du monde (GISP 2022).

4 ZONES MARINES SENSIBLES ET PROTÉGÉES

La zone d'étude se trouve dans la baie d'Hudson qui fait partie du Territoire du Nunavut. La zone d'étude fait partie de l'Accord sur les revendications territoriales concernant la Région marine d'Eeyou et de l'Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Nunavik, ainsi que d'une petite partie de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut (figure 4-1), qui sont tous officialisés par des accords reconnus.

Aucune zone de protection marine fédérale ne se trouve dans la zone d'étude. Parmi les autres aires marines protégées et conservées (répertoriées dans la Base de données sur les aires protégées et conservées au Canada, BDAAC), une seule se trouve sur la partie côtière du secteur d'étude, le parc national de Tursujuq (Québec), et une autre se trouve au sud du secteur d'étude, la Réserve de territoire aux fins d'aire protégée du Lac-Burton-Rivière-Roggan-et-la-Pointe-Louis-XIV (carte 1-1).

L'établissement, la suppression ou la modification des limites des zones protégées doivent être approuvés par le CGRFRME ou le CGRFRMN. Les conseils de la faune peuvent conseiller le ministère sur toutes les questions relatives à la gestion des zones protégées.

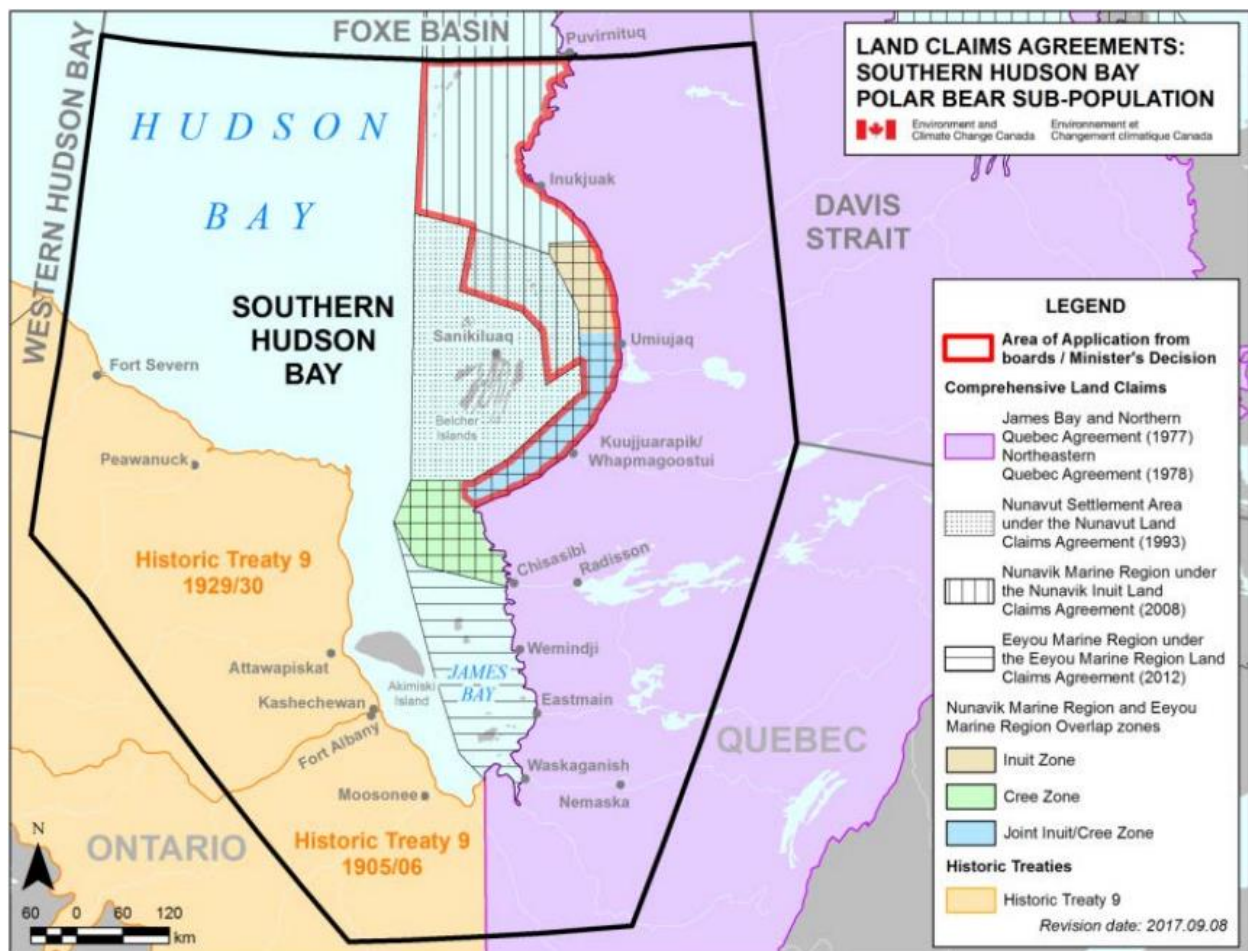


Figure 4-1 Limites des revendications territoriales des Cris et des Inuit à proximité de la zone d'étude (extrait de CGRFRME 2020)

4.1 PARC NATIONAL TURSUUJQ

Le parc national Tursujuq est une vaste zone protégée terrestre située près de la communauté d'Umiujaq. Le parc comprend le lac Tasiujaq, le lac Wiyâshâkimî (anciennement les lacs Clearwater), les Lacs des Loups Marins et la rivière Nastapoka. Les Lacs des Loups Marins abritent un sous-type unique de phoque commun (*Phoca vitulina mellonae*) vivant toute l'année en eau douce. Les limites du parc comprennent les petites baies de la baie d'Hudson, du nord de la rivière Second à la Petite rivière de la Baleine, ainsi que tout le littoral entre la Petite rivière de la Baleine et le ruisseau Kuugaa'uk.

Les parcs nationaux du Nunavik contribuent au développement des territoires arctiques par le tourisme, tout en valorisant les cultures inuites et criées et en protégeant le patrimoine naturel. La chasse sportive est interdite dans les parcs. La pêche est autorisée moyennant un permis provincial et un permis de pêche du parc.

4.2 ZONES MARINES PROTÉGÉES PROPOSÉES

Il n'y a aucune zone marine protégée proposée dans la zone d'étude. Cependant, il existe un projet de protection des îles Belcher : l'aire protégée de Qikiqtait. La zone d'étude est située dans une zone prioritaire pour la conservation par le Fonds mondial pour la nature (WWF Canada).

ZONE PROTÉGÉE DE QIKIQTAIT

Le projet de zone protégée de Qikiqtait est un programme de conservation dirigé par les Inuit qui vise à protéger les îles Belcher (à la fois les terres et les eaux) et à renforcer les capacités d'une économie de conservation dans la communauté de Sanikiluaq (Nunavut) pour ses îles importantes sur le plan écologique et culturel. Ce projet combine les caractéristiques des aires marines protégées (AMP) et des réserves nationales de faune (RNF).

AIRES PRIORITAIRES DE CONSERVATION (APC)

La zone d'étude est située dans l'aire prioritaire de conservation (APC) de la baie James et du sud-est de la baie d'Hudson (WWF Canada 2021). Une APC est une zone marine valorisée pour sa biodiversité qui devrait être priorisée dans le cadre des futurs efforts de conservation et de gestion.

4.3 ZONES D'IMPORTANCE ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE (ZIEB)

La *Loi sur les océans* exige que le ministère des Pêches et des Océans désigne des zones d'importance écologique et biologique dans toutes les zones marines canadiennes. Les ZIEB sont des zones qui ont été identifiées par des évaluations scientifiques officielles comme ayant une importance biologique ou écologique particulière par rapport à l'écosystème marin environnant. Les ZIEB doivent être considérées comme les zones les plus importantes où, compte tenu des connaissances actuelles, les organismes de réglementation et les utilisateurs du milieu marin doivent être particulièrement conscients des risques pour les ressources afin de s'assurer que les écosystèmes demeurent sains et productifs.

NOTE TECHNIQUE 7 – MILIEU MARIN

Les données ZIEB sont utilisées pour :

- Informer et orienter les évaluations environnementales spécifiques à un projet ou régionales;
- Informer et guider les industries et les régulateurs dans leur planification et leurs opérations;
- Informer et orienter le processus de gestion intégrée des océans (GIO) dans les zones étendues de gestion des océans (ZEGO) et les biorégions marines;
- Servir de base à l'identification des sites d'intérêt (SI) et des aires marines protégées (AMP).

La zone visée par le développement de l'infrastructure portuaire est située dans les limites de la ZIEB des îles Belcher. Comme mentionné à la section 3.6 la ZIEB des Îles Belcher comprend de multiples habitats et composantes considérés comme sensibles ou susceptibles de soutenir la productivité et la biodiversité du milieu.

Bien que les ZIEB ne constituent pas une aire marine protégée sur le plan juridique, elles sont protégées en vertu de la *Loi sur les pêches*. Par conséquent, tout promoteur souhaitant procéder à la construction ou à l'exploitation d'ouvrages à l'intérieur des limites d'une ZIEB doit obtenir les autorisations ministérielles nécessaires.

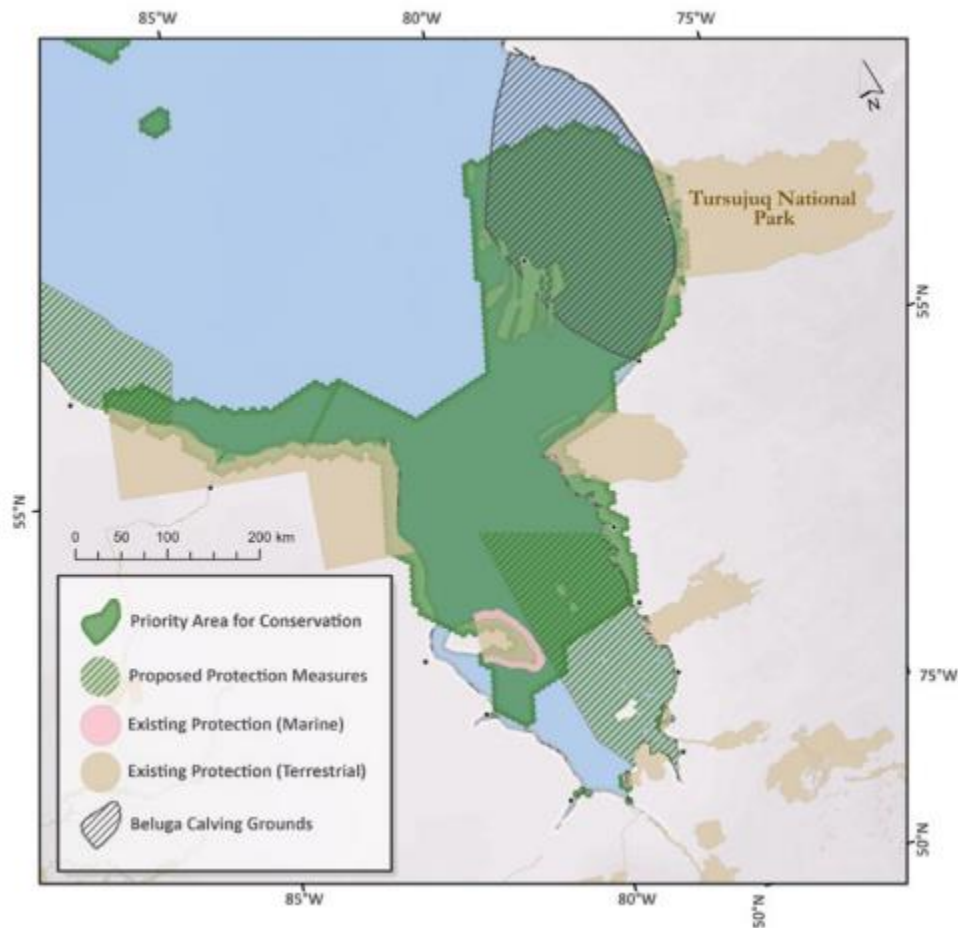


Figure 4-2 Aire prioritaire de conservation (APC) de la Baie James/Est de la Baie d'Hudson par le WWF Canada (extrait de WWF Canada 2021)

4.4 TRAITÉS MODERNES ET ENTENTES D'AUTONOMIE GOUVERNEMENTALE

La région projetée pour le port proposé est située directement dans la région marine d'Eeyou (RME) et dans la région marine du Nunavik (RMN). La partie nord de la zone d'étude est la propriété du Nunavut et fait partie de la zone B de la région du Nunavut (RN).

4.4.1 RÉGION MARINE D'EEYOU ET RÉGION MARINE DU NUNAVIK

La région projetée pour le port est située directement dans la région marine Eeyou (RME) et dans la région marine du Nunavik (RMN), plus précisément dans la zone conjointe Inuit/Cris (zone B).

La RME est reconnue par un traité signé par le Grand Conseil des Cris, le gouvernement du Canada et le gouvernement du Nunavut le 15 février 2012 : l'*Accord sur les revendications territoriales concernant la région marine d'Eeyou (ARTRME)*. Le traité reconnaît la propriété crie et d'autres droits sur certaines zones au large des côtes et il constitue également une reconnaissance par les Cris que certaines lois canadiennes s'appliquent dans ces zones. La région de la RME s'étend sur environ 61 270 km² au large du Québec, tant dans la baie James que dans le sud-est de la baie d'Hudson, où trois zones se chevauchent : la zone crie, la zone conjointe et la zone inuite (CGRFRME 2019).

La RMN est reconnue par un accord entre les Inuit du Nunavik et le Canada : l'*Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Nunavik (ARTIN)* depuis le 10 juillet 2007. Cet accord reconnaît la propriété des Inuit et permet la cogestion des enjeux liés à la faune, à la gestion des terres et aux répercussions du développement. La zone du RMN s'étend sur plus de 100 000 km² au large des côtes du Québec et du Labrador.

Le chevauchement des régions marines fait l'objet d'une entente entre les Inuit du Nunavik et les Cris d'Eeyou Istchee : *Entente consolidée relative à la région extracôtière de chevauchement des intérêts crïs et inuits entre les Cris d'Eeyou Istchee et les Inuit du Nunavik* (Entente relative à la région extracôtière de chevauchement Cris/Inuit).

Avec la création de la RME et de la RMN, des conseils ont été créés pour gérer la faune : Le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine d'Eeyou (CGRFRME) et le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN), ainsi que des commissions d'examen des répercussions (CRMEER et CRMNER).

Selon l'ARTRME et l'ARTIN, les fonctions principales des conseils de gestion des ressources fauniques (CGRFRME et CGRFRMN) sont :

- établir, modifier ou supprimer les limites de prise totale autorisée pour une espèce, un stock ou une population de la faune, autre que les poissons anadromes frayant au Québec;
- déterminer et ajuster le contingent de base d'une espèce, d'un stock ou d'une population d'animaux sauvages, autres que les poissons anadromes frayant au Québec;
- attribuer, à partir de la prise totale autorisée, de possibilités de récolte d'une espèce, d'un stock ou d'une population d'un animal sauvage, autre que les poissons anadromes frayant au Québec;
- établir, modifier ou supprimer les limitations non quantitatives;
- participer à la recherche;
- déterminer si les informations sont suffisantes et identifier et entreprendre les mesures nécessaires pour obtenir les informations qui permettront d'établir les niveaux de besoins fondamentaux;
- coopérer avec d'autres institutions de gestion des ressources fauniques qui s'occupent des espèces exploitées dans la RME/RMN et qui migrent en dehors de la RME/RMN;
- fixer des droits de trophée sur les animaux sauvages récoltés dans la RME/RMN;

- conseiller toute autre institution de gestion, sur demande, sur toutes les questions relatives à la gestion, à la conservation, à la protection et à la réglementation de la faune et de son habitat;
- toute autre fonction que le CGRFRME/CGRFRMN est tenu d'accomplir par l'ARTRME.

Selon l'ARTRME et l'ARTIN, les fonctions principales des comités d'examen des répercussions (CRMEER et CRMNER) sont les suivantes :

- évaluer les propositions de projets afin de déterminer si un examen est nécessaire ou non;
- mesurer et définir l'étendue des répercussions régionales d'un projet, cette définition devant être prise en compte par le ministre dans sa détermination de l'intérêt régional;
- évaluer les répercussions écosystémiques et socio-économiques des propositions de projets;
- déterminer, à la suite de son évaluation, si les propositions de projet doivent être approuvées et, dans l'affirmative, selon quelles modalités et conditions, puis faire part de sa décision au ministre; en outre, les décisions du CRMEER/ CRMNER concernant les impacts socio-économiques sans rapport avec les impacts écosystémiques sont considérées comme des recommandations au ministre;
- surveiller les projets.

DÉLIMITATIONS

La frontière entre le RME et le Québec n'est pas déterminée dans l'ARTRME. Il a simplement été convenu que le régime prévu par l'ARTRME se termine sur la côte du Québec où commence le régime prévu par la *Convention de la Baie James et du Nord québécois* (CBJNQ). D'autres frontières dignes de mention sont illustrées à la figure 4-1 :

- Région marine d'Eeyou
- Région marine du Nunavik
- Zones de chevauchement :
 - Zone inuite (Zone A)
 - Zone conjointe inuit/crie (Zone B)
 - Zone crie (Zone C)

RESTRICTIONS ET UTILISATION AUTORISÉE

La RME est gérée par le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine d'Eeyou (CGRFRME), qui est responsable de la gestion des ressources fauniques et des priorités de recherche sur les ressources fauniques, tandis que la RMN est gérée par le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN).

Dans les zones de chevauchement, les Cris et les Inuit partagent les droits. Dans la zone des Cris, les Inuit ont des droits de récolte et sont propriétaires de neuf îles près de Chisasibi. Dans la zone conjointe, les Cris et les Inuit du Nunavik sont conjointement propriétaires des îles et ont des droits de récolte égaux. Dans la zone la plus septentrionale, la zone inuite, les Cris ont des droits de récolte et d'autres droits et les Inuit du Nunavik sont les propriétaires des terres. Les limites de ces trois zones ont été convenues par les Cris et les Inuit de toutes les communautés concernées.

ÉLÉMENTS SENSIBLES ET DE GRANDE VALEUR À PRENDRE EN CONSIDÉRATION

Selon la documentation officielle, les Cris d'Eeyou Istchee ont exprimé des préoccupations spécifiques qui devraient être prises en compte par la RME dans leur processus décisionnel. Ces préoccupations sont les suivantes :

- La sauvagine, son habitat et comment le préserver;
- Une diminution de l'abondance des phoques, des baleines et des morses;

- Une augmentation du nombre d'aigles et d'ours blancs;
- Changements dans la répartition des bélugas;
- La présence de l'éperlan arc-en-ciel;
- Changements dans le goût des animaux;
- Niveaux et qualité de l'eau;
- Populations de caribous sur les îles de la RME;
- Une diminution de la population de capelans, d'ombles chevaliers, de sardines et d'autres poissons ainsi que la détérioration de l'habitat des poissons;
- Le déclin des herbiers de zostères;
- Ressources en produits de la mer, y compris les coquillages et les crevettes (CGRFRME 2019).

4.4.2 RÉGION DU NUNAVUT

La RN est reconnue par un accord entre les Inuit de la région du Nunavut et le Canada : l'*Accord sur les revendications territoriales du Nunavut (ARTN)* depuis le 25 mai 1993. L'Accord confère aux Inuit du Nunavut l'autonomie gouvernementale et un territoire distinct. L'Accord reconnaît la propriété inuite et permet la cogestion des zones marines pour les enjeux liés à la faune, à la gestion des terres et à l'impact du développement. La zone n'est pas limitée aux eaux marines.

La faune de la RN est gérée par le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN). La mission du CGRFN est de conserver les ressources fauniques et leur habitat pour le bénéfice à long terme de tous les résidents du Nunavut, tout en respectant pleinement les droits et les priorités des Inuit en matière de récolte, en effectuant des recherches, en suivant la récolte des ressources fauniques et en la gérant (y compris les quotas), et en aidant à la réaffectation des surplus. Le CGRFN a des fonctions obligatoires (art. 5.2.33 de l'*Accord du Nunavut*), des fonctions discrétionnaires (art. 5.2.34 de l'*Accord du Nunavut*) et des fonctions de recherche (art. 5.2.37-5.2.38 de l'*Accord du Nunavut*).

5 LOIS, RÈGLEMENTS ET OBLIGATIONS EN MATIÈRE DE PERMIS

Le développement d'infrastructures portuaires potentielles dans la région marine d'Eeyou implique divers enjeux concernant les lois et règlements, et les composantes environnementales. Les principaux enjeux identifiés sont :

- les impacts potentiels sur l'habitat du poisson (perte de surface et modification de la qualité et de la dynamique);
- l'introduction de polluants et de contaminations;
- l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes;
- les impacts potentiels sur les usages traditionnels (activités de récolte des mammifères marins, chasse et pêche) et la consultation des communautés autochtones.

L'annexe A regroupe quelques articles de lois et de règlements relatifs à ces enjeux. Principalement, en ce qui concerne les composantes du projet et son emplacement, les enjeux suivants seront à considérer :

- les dommages causés à l'habitat du poisson devront être compensés;
- les droits des Inuit et des Cris sont importants et doivent être pris en compte;
- les activités sont restreintes dans les zones d'importance écologique;
- les oiseaux migrateurs et les mammifères marins ainsi que leur habitat doivent être protégés;
- les espèces en péril ou leur habitat ne doivent pas être affectés;
- les communautés inuites et cries doivent être consultées;
- des mesures visant à protéger les plans d'eau contre les espèces aquatiques envahissantes doivent être mises en œuvre;
- la pollution causée par les navires doit être évitée.

Enfin, quiconque envisageant de développer un projet dans la RME ou la RMN devra se conformer aux régimes et processus établis dans le cadre de l'ARTRME et de l'ARTIN, y compris les régimes de protection de la faune, de planification de l'utilisation des terres et d'examen des impacts des projets de développement.

6 INITIATIVE DES COULOIRS DE NAVIGATION À FAIBLE IMPACT

Dans le cadre du Plan de protection des océans, l'initiative des couloirs de navigation à faible impact dans le Nord est dirigée conjointement par la Garde côtière canadienne (GCC), Transports Canada et le Service hydrographique du Canada. L'initiative des corridors vise à réduire au minimum les effets potentiels de la navigation sur la faune, à respecter les zones sensibles sur le plan culturel et écologique, à améliorer la sécurité de la navigation maritime et à orienter le développement économique du Nord. Les principaux objectifs de l'initiative des corridors sont de développer, en collaboration, un cadre de gouvernance pour soutenir les corridors et d'identifier les zones prioritaires pour l'amélioration des services avec les organisations et les gouvernements des Inuit, des Premières nations et des Métis, les gouvernements provinciaux et territoriaux, et d'autres intervenants clés dans la région de l'Arctique canadien.

La *Loi sur les océans* exige que le ministère des Pêches et des Océans désigne des zones d'importance écologique et biologique dans toutes les zones marines canadiennes. Le chevauchement important de ces zones avec les désignations de corridors illustre le besoin pressant d'une étude plus approfondie et de l'intégration de multiples informations sur l'environnement et son utilisation par les Inuit dans la conception des corridors, comme le montre la figure 6-1. Cette initiative vise à limiter considérablement chaque zone disponible pour l'activité de navigation et à fournir un point de départ solide pour l'intégration afin de protéger l'environnement marin et les usages traditionnels.

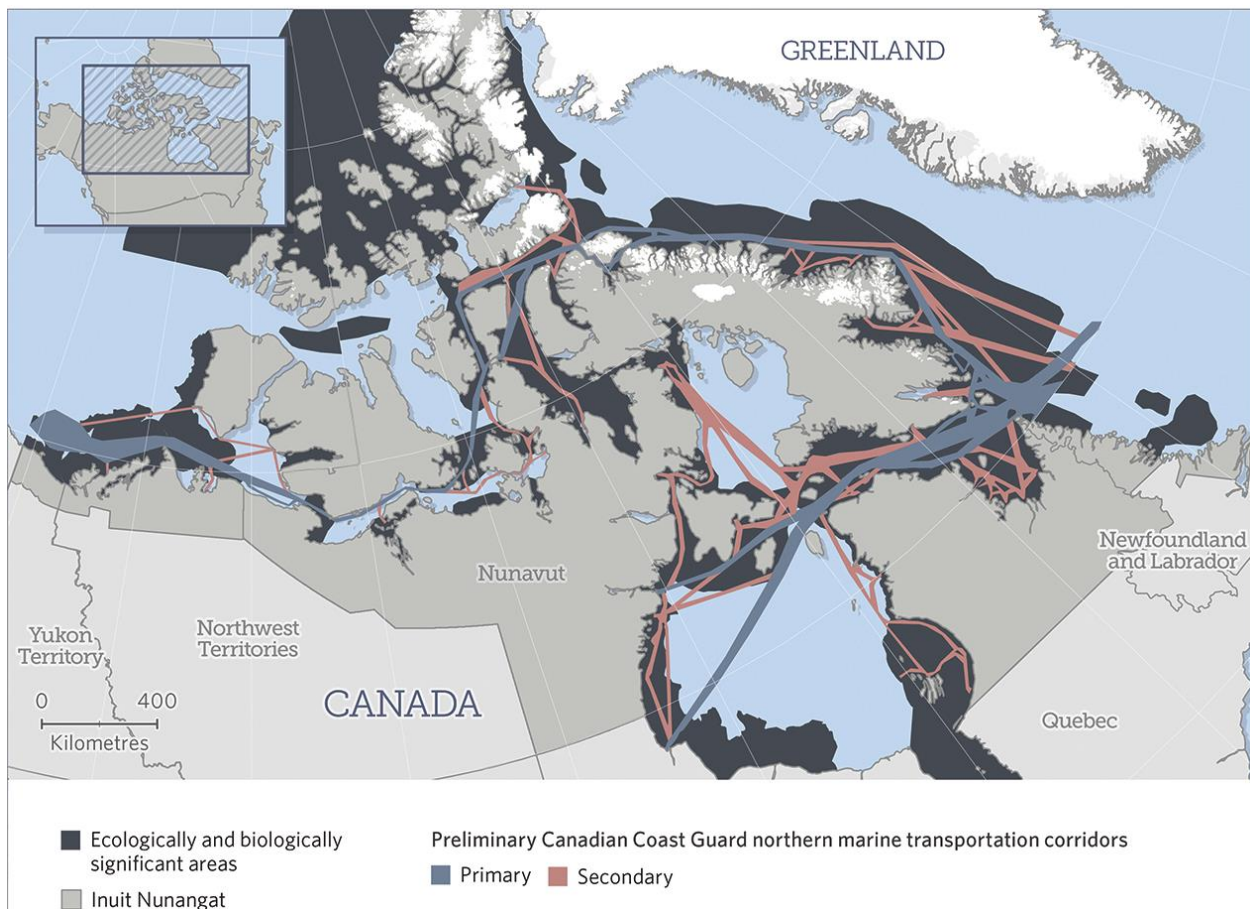


Figure 6-1 Corridors primaires et secondaires de transport maritime du Nord et zones désignées d'importance écologique et biologique (extrait de The Pew Charitable Trusts 2016)

Un processus en cinq étapes a été proposé pour construire des corridors arctiques intégrés à travers le Canada :

L'**étape 1** vise l'établissement d'une Commission canadienne des corridors arctiques par la GCC, coprésidée par les Inuit et la Garde côtière. Cette Commission comprendrait des représentants de Transports Canada, d'Environnement Canada, de Pêches et Océans Canada, des trois gouvernements territoriaux et des organismes terrestres inuits appropriés. Le mandat de la Commission serait de créer les corridors intégrés, puis de devenir leur organe de gestion administratif permanent responsable de la surveillance du système.

L'**étape 2** consiste à mobiliser les Inuit qui doivent prendre part à la désignation, au classement et à la gestion des couloirs de navigation. À cette fin, la Commission doit se livrer à des consultations officielles avec toutes les régions où ont eu lieu des règlements de revendications territoriales inuites, et garantir une participation significative permettant d'intégrer les connaissances traditionnelles inuites dans les choix de couloirs maritimes pour les zones maritimes et côtières vulnérables. Cette procédure nationale permettra également de recueillir les opinions des Inuit sur la navigation, et de développer des canaux de communication et de liaison efficaces entre les divers intervenants.

L'**étape 3** porte sur l'intégration de l'information. Pour prendre en considération la complexité de la région, la Commission rassemblerait toutes les données disponibles dans l'Atlas marin de l'Arctique canadien. Cela permettrait à la Garde côtière de vérifier et d'essayer de combler les lacunes en matière d'information et de planification. Les données sur l'écologie au large de l'Arctique comportent de nombreuses lacunes, ce qui constitue un problème particulièrement pertinent pour les couloirs de navigation. En outre, il est également crucial d'améliorer la compréhension en matière de sensibilité aux déversements d'hydrocarbures et de planification des interventions. Cette information est notamment importante car autant l'est que l'ouest de l'Arctique comptent avec de longues périodes pendant lesquelles il est impossible d'effectuer une intervention en cas de déversement en raison des conditions environnementales.

L'**étape 4** vise à désigner des couloirs de navigation fondés sur l'analyse de toute information pertinente. Une fois qu'un processus intégrant la cartographie et l'évaluation aura déterminé les routes de navigation optimales, la Commission devrait établir un système formel de couloirs maritimes excluant les zones sensibles.

L'**étape 5** consiste à classer les couloirs sur la base de trois critères : 1. Faible risque, 2. Risque moyen, 3. Risque élevé. Sur la base de ce classement, les couloirs maritimes feraient l'objet d'investissements et de gestion ciblés, y compris des zones environnementales protégées, un service amélioré et une planification en cas d'urgence adaptée à l'emplacement, une amélioration de la cartographie, et des règlements et une surveillance plus stricts.

Ces étapes sont décrites avec plus de détails dans le *Cadre stratégique pour l'intégration de couloirs de navigation dans l'Arctique* (The Integrated Arctic Corridors Framework) publié en 2016 par The Pew Charitable Trusts. Dans ses recommandations, ce rapport mentionne que la Commission doit créer des cartes locales et régionales des zones à haut risque et utiliser les évaluations des risques réalisées lors des étapes d'intégration des informations pour déterminer les endroits où les couloirs de navigation traversent des zones à risques élevés, moyens et faibles.

Plus précisément, dans la région marine d'Eeyou, le développement d'installations portuaires pourrait entraîner une augmentation du trafic maritime dans la zone d'importance écologique et biologique des îles Belcher. Cette zone est particulièrement sensible en ce qui concerne l'habitat d'hivernage du béluga et du morse. Il s'agit également d'une zone d'alimentation saisonnière importante pour la population d'ours blancs du sud de la baie d'Hudson et d'une région à forte productivité primaire en raison du fort brassage vertical des eaux.

Comme le trafic maritime est actuellement limité en raison de l'absence d'installations portuaires majeures dans le sud-est de la baie d'Hudson, les impacts de la navigation sont par conséquent limités sur le milieu marin jusqu'à présent. Selon le type, la capacité, le trafic et les caractéristiques des installations portuaires, la nécessité d'intégrer l'initiative de corridor à faible impact pourrait être pertinente pour guider et superviser le développement des activités de navigation dans la région marine Eeyou.

7 ENJEUX ET RECOMMANDATIONS

7.1 ENJEUX ET CONTRAINTES DE DÉVELOPPEMENT

Les principaux enjeux et contraintes liés au développement d'un éventuel port saisonnier sont reliés à un trafic maritime plus intense qui augmenterait le risque de collision avec les mammifères marins, le risque de contamination de l'eau et des sédiments ainsi que le risque d'invasion par des espèces non indigènes. Un tel développement signifie également une plus grande perturbation sous et au-dessus de l'eau, une perte d'habitat, des changements dans la dynamique locale de l'eau, et éventuellement un meilleur accès aux ressources récoltées. Selon l'emplacement du port, il pourrait également avoir un impact localisé sur l'appréciation du paysage (passage de Manitousuk).

Il est également important de noter que, selon les lois et règlements, personne n'est autorisé à déranger les mammifères marins ou les oiseaux migrateurs.

L'augmentation du trafic maritime peut également nécessiter le développement de nouvelles infrastructures pour faciliter l'orientation des navires.

Dans une lettre transmise le 31 mars 2022 (annexe B), le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine d'Eeyou (CGRFRME) a soulevé des préoccupations concernant le comportement et le succès de reproduction des ours blancs ainsi que le succès de la récolte le long de la côte est de la baie d'Hudson dans l'éventualité de la construction d'un port en eau profonde. Le CGRFRME a également soulevé des préoccupations concernant l'impact potentiel sur les aires d'alimentation des bélugas près des côtes, la pollution sonore, l'introduction et la transmission de maladies, ainsi que le succès de la récolte le long de la côte est de la baie d'Hudson. Le CGRFRME a souligné l'importance des espèces de poissons culturellement importantes dans la zone d'étude et le fait que toute modification de la qualité de l'eau, du débit, de la qualité de l'habitat ou des espèces proies pourrait affecter les droits de récolte des Cris et des Inuit. Le CGRFRME a également souligné que la perturbation par les bateaux pourrait avoir un effet négatif sur les oiseaux de rivage, y compris les espèces en péril, et que les changements de comportement des oiseaux de rivage pourraient avoir un impact sur le succès de la récolte. Le CGRFRME a souligné que les recherches sur les phoques de l'est de la baie d'Hudson sont rares et que la construction d'un port et le trafic maritime pourraient avoir des impacts sur les phoques et les morses. Le CGRFRME a également exprimé des préoccupations concernant l'introduction d'espèces envahissantes, une altération de la production primaire et l'introduction de matières toxiques et la mobilisation de contaminants. Nombre de ces préoccupations sont liées à une perturbation potentielle des régimes de glace, étant donné que le cycle de vie de nombreuses espèces est directement lié à la glace et que celle-ci joue un rôle important dans la production primaire.

ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION

La construction d'un port entraînera une modification de l'habitat actuel des poissons ainsi que de l'habitat des invertébrés benthiques. L'habitat existant sera perdu tandis que de nouveaux habitats seront formés par le port. Les habitats existants, comme les marais salés et les herbiers de zostères, seront évités pour le développement du port, car ils sont rares dans la zone d'étude et importants pour la sauvagine.

La construction générera des bruits subaquatiques et des matières en suspension.

Les mesures d'atténuation doivent inclure le contrôle des sédiments, la surveillance des mammifères marins, des mesures visant à prévenir les déversements accidentels d'hydrocarbures, des mesures visant à limiter le bruit et le bruit subaquatique, et il faut tenir compte des périodes de migration des oiseaux si l'endroit est un habitat de migration connu.

PHASE D'EXPLOITATION

Pendant la phase d'exploitation, l'intensification du trafic maritime augmentera la probabilité d'introduction d'espèces invasives, le risque de collision avec un mammifère marin, la perturbation de la faune et le risque de contamination.

Le dragage sera probablement nécessaire à l'occasion pour maintenir des profondeurs acceptables pour l'accès et la sécurité des navires. Cela affectera l'habitat des poissons et des invertébrés.

Les mesures d'atténuation devraient inclure le contrôle des sédiments, des mesures pour prévenir les déversements accidentels d'hydrocarbures, la détermination d'un corridor de navigation à faible impact, le contrôle de la qualité des sédiments et une gestion appropriée concernant leur contamination. Il faut éviter de briser la glace pour prolonger la saison de navigation, car la banquise de la zone d'étude est utilisée par les pinnipèdes pour la reproduction et par d'autres mammifères comme l'ours blanc, ainsi que par les Inuit et les Cris pour la chasse.

7.2 LACUNES DANS LES INFORMATIONS DISPONIBLES

La plupart des informations disponibles proviennent d'études locales et datent de plus de 20 ans. Il est recommandé de procéder à une campagne de photo-interprétation du littoral pour identifier les marais salés et éventuellement les herbiers de zostères car ces habitats sont rares mais importants dans la zone d'étude. Il est recommandé de procéder à des inventaires spécifiques sur les espèces à statut, les colonies d'oiseaux, les frayères de poissons, les gisements de mollusques et de crustacés, ainsi qu'à des inventaires des échoueries d'été des phoques et des morses, car il existe peu ou pas d'informations sur ces zones dans la zone d'étude. Ces études permettraient de mieux comprendre l'utilisation de la zone d'étude et de mieux atténuer les impacts sur ces espèces. Il est également recommandé que les communautés de Whapmagoostui/Kuujuarapik participent à l'initiative des couloirs de navigation à faible impact afin d'aider à déterminer la meilleure route pour le trafic maritime. Il est recommandé de mieux documenter la qualité des sédiments de la zone d'étude afin de mieux déterminer les impacts d'un trafic maritime plus important.

Il est recommandé de consulter les communautés inuites du Nunavik et crie d'Eeyou Istchee au sujet de l'augmentation du trafic maritime et pour obtenir leur avis sur la possibilité qu'un tel développement facilite l'accès aux ressources de la baie, principalement aux non-autochtones, et sur les mesures d'atténuation liées à cette utilisation.

Dans l'éventualité où un port deviendrait un projet, il serait important d'échantillonner les espèces benthiques locales sur plusieurs années comme mesure préalable à l'invasion afin d'établir une base de référence sur les espèces locales indigènes et non indigènes.

8 CONCLUSIONS ET AUTRES CONSIDÉRATIONS

Dans le cadre des études de La Grande Alliance, l'aménagement d'un port saisonnier est envisagé dans le sud-est de la baie d'Hudson, près de Whapmagoostui/Kuujuarapik. La zone étudiée s'étend de la limite nord-est de la réserve de territoire aux fins d'aire protégée du Lac-Burton-Rivière-Roggan-et-la-Pointe-Louis-XIV jusqu'à l'embouchure du lac Tasiujaq. La zone d'étude se trouve dans la zone d'importance écologique et biologique (ZIEB) des îles Belchers qui est également désignée comme une zone prioritaire de conservation par le WWF Canada, et des petites baies sont protégées depuis la Petite rivière de la Baleine vers la limite nord de la zone d'étude. Une revue des projets antérieurs, des bases de données et de la littérature scientifique a été effectuée pour documenter la qualité des eaux et des sédiments, les espèces utilisant la zone et les habitats sensibles. Une attention particulière a été accordée aux espèces à statut et aux espèces envahissantes. Pour compléter ces sources de données, des demandes d'informations ont été faites auprès d'organisations locales. L'existence d'aires marines protégées et de revendications territoriales dans la zone d'étude a été étudiée. Un examen de la législation et des règlements spécifiquement applicables au développement portuaire, au trafic maritime, aux espèces invasives et aux caractéristiques marines sensibles a également été effectué.

Les principaux facteurs à prendre en compte sont les suivants :

- Habitats de la zone d'étude utilisés par la faune, plus particulièrement par les espèces à statut :
 - Les habitats rares tels que les polynies, même s'ils ne sont pas permanents;
 - Les estuaires des rivières importantes pour les poissons diadromes et les bélugas. En particulier, la zone côtière autour de la Petite rivière de la Baleine et de l'estuaire de Tasiujaq qui sont importants pour le béluga, pour la reproduction du faucon pèlerin et de l'aigle royal ainsi que pour la subsistance des Inuit et des Cris;
 - Les marais salés, la répartition des zostères et les habitats intertidaux, généralement limités dans la zone d'étude et principalement présents dans le passage de Manitounuk, en particulier pour le capelan ainsi que pour les oiseaux entre le printemps et l'automne;
 - Utilisation de la banquise par les pinnipèdes pour la reproduction;
 - Utilisation générale de la zone d'étude par les bélugas, les ours blancs, la sauvagine et les phoques;
- L'Administration régionale Kativik mène un projet de désignation du patrimoine naturel du passage de Manitounuk pour ses paysages spectaculaires ainsi qu'une demande de protection d'une zone côtière de 10 km de large dans toute la zone d'étude;
- Le risque accru d'introduction d'espèces invasives dans la zone d'étude;
- Changements dans l'abondance et la disponibilité de l'habitat pour les espèces importantes sur le plan écologique ou ayant une valeur culturelle, comme la sauvagine, le capelan, l'omble chevalier, d'autres poissons, les bélugas, les ours blancs, les phoques, les coquillages et les crevettes;
- Lois et règlements, y compris les composantes environnementales, autour de l'habitat du poisson, de l'introduction de polluants et de la contamination, de l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes et de la protection des modes de vie traditionnels dans la zone d'étude;
- Des couloirs de navigation à faible impact pour minimiser les effets potentiels de la navigation sur la faune, qui respectent les zones sensibles sur le plan culturel et écologique, améliorent la sécurité de la navigation maritime et orientent le développement économique du Nord.
- La présence d'une réserve de territoire aux fins d'aire protégée et d'un parc national de part et d'autre de la zone d'étude pour le secteur marin.

Les principaux enjeux et contraintes du développement d'un port sont liés à un trafic maritime plus important qui augmenterait le risque de collision avec les mammifères marins, le risque de contamination de l'eau et des sédiments ainsi que le risque d'invasion par des espèces non indigènes. Un tel développement signifie également une plus grande perturbation sous et au-dessus de l'eau, une perte d'habitat, des changements dans la dynamique locale de l'eau, et éventuellement un meilleur accès aux ressources récoltées. Selon l'emplacement du port, il pourrait également avoir un impact localisé sur l'appréciation du paysage (passage de Manitousuk).

Si l'infrastructure portuaire se poursuit, il est recommandé de planifier les étapes futures :

- Une campagne de photointerprétation du littoral pour identifier les marais salés et les herbiers de zostères;
- Réaliser des inventaires spécifiques sur les espèces à statut, les colonies d'oiseaux, les bancs de coquillages, les échoueries d'été des mammifères marins et les zones de frai des poissons.

Ces études permettraient de mieux comprendre l'utilisation de la zone d'étude et de mieux atténuer les impacts sur ces espèces. Les consultations des communautés crie et inuites seront également extrêmement importantes.

9 RÉFÉRENCES

- AARS, J. N.J. Lunn et A.E. Derocher (dir.). 2006. “Polar bears”, *Actes de la 14ème rencontre de travail du groupe de spécialistes sur les ours polaires de l’IUCN/SSC*, 20-24 juin 2005, Seattle, Washington, USA. 191 p.
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/SSC-OP-032.pdf>.
- ANDERSON, J.T. et J.C. Roff. 1980a. *Subsurface chlorophyll a maximum in Hudson Bay*. Nat. Can. (Québec) 107: 207-213.
- ANDERSON, J.T. et J.C. Roff. 1980b. “Seston Ecology of the Surface Waters of Hudson Bay”, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 37, no 12 : 2242-2253.
- ATKINSON, E. G. et J. W. Wacasey. 1989. “Benthic invertebrates collected from Hudson Bay, Canada, 1953 to 1965”. Department of Fisheries and Oceans, *Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences*, no. 744, iv + 121 p.
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2021. *Données consultées sur le site de l’Atlas des oiseaux nicheurs du Québec*. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique, et Oiseaux Canada. Québec, Québec, Canada.
- AUGER, F. et G. Power. 1978. *Complément des études ichtyologiques de l’embouchure de la Grande rivière de la Baleine, du détroit de Manitousuk et de l’estuaire de la Petite rivière de la Baleine*. GIROQ, rapport à l’Hydro-Québec. Projet Grande-Baleine, Études océanographiques de la baie d’Hudson ; Mandat d’avant-projet préliminaire Hydro-Québec/OGB 76-1, 59 p.
- BANQUE INFORMATISÉE DES OISEAUX MARINS DU QUÉBEC (BIOMQ). 2022. *Banque informatisée des oiseaux marins du Québec*. Observatoire global du Saint-Laurent. Consulté en ligne en mars 2022.
<https://catalogue.ogsl.ca/fr/dataset/b04cc62f-8774-4978-9a6f-6beae584d6b5>
- BORN, E.W., I. Gjertz, et R.R. Reeves. 1995. *Population assessment of Atlantic walrus (Odobenus rosmarus rosmarus L.)*. Meddelelser Nr. 138. Oslo: Norsk Polar Institute. 100 p.
- BRAUNE, B., J. Chételat, M. Amyot, T. Brown, M. Clayden, M. Evans, A. Fisk, A. Gaden, C. Girard, A. Hare, J. Kirk, I. Lehnerr, R. Letcher, L. Loseto, R. Macdonald, E. Mann, B. McMeans, D. Muir, N. O’Driscoll, A. Poulain, K. Reimer et G. Stern. 2015. “Mercury in the marine environment of the Canadian Arctic: Review of recent findings”, *Science of The Total Environment*, 509–510: 67-90,
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.05.133>.
- BRETON-HONEYMAN, K., M. O. Hammill, C.M. Furgal et B. Hickie. 2016. “Inuit knowledge of beluga whale (Delphinapterus leucas) foraging ecology in Nunavik (Arctic Quebec), Canada”, *Canadian Journal of Zoology*, 94 (10), 713–726. <https://doi.org/10.1139/cjz-2015-0259>
- BRETON-HONEYMAN, K., H.P. Huntington, M. Basterfield, K. Campbell, J. Dicker, T. Gray, A.E.R. Jakobsen, F. Jean-Gagnon, D. Lee, R. Laing, L. Loseto, P. McCarney, J. Noksana Jr, T. Palliser, L. Ruben, C. Tartak, J. Townley, et E. Zdor. 2021. “Beluga whale stewardship and collaborative research practices among Indigenous peoples in the Arctic”, *Polar Research*, 40, 1–18. <https://doi.org/10.33265/polar.v40.5522>
- BRETON-PROVENCHER, M. 1979a. *Étude de la population de bélugas de la région de Poste-de-la-Baleine (Nouveau-Québec)*. GIROQ, rapport à l’Hydro-Québec ; projet Grande-Baleine (Mandat OGB / 76-1). 100 p.
- BRETON-PROVENCHER, M. 1979b. *Étude de la population de phoques annelés (Phoca hispida) et des autres Pinnipèdes de la région de Poste-de-la-Baleine (Nouveau-Québec)*. GIROQ, rapport à l’Hydro-Québec ; projet Grande-Baleine (Mandat OGB / 76-1). 148 p.
- BRETON-PROVENCHER, M. et A. Cardinal. 1978. *Le macrophytobenthos du détroit de Manitousuk (Baie d’Hudson) (étés 1976, 1977)*. GIROQ, rapport à l’Hydro-Québec. Projet Grande-Baleine, Études océanographiques de la baie d’Hudson ; Mandat d’avant-projet préliminaire Hydro-Québec/OGB 76-1, 29 p.

- CABI Invasive Species Compendium. 2022. *Carcinus maenas (European shore crab)*. Consulté en ligne le 15 mars, 2022. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/90475#tosummaryOfInvasiveness>.
- CANADA. MINISTÈRE DES PÊCHES ET DE L'ENVIRONNEMENT. 1982. *Hudson Bay/ James Bay Oceanographic Survey: 1976 Data Report* ; par S.J. Prinsenberg et B.M. Flemming. Burlington, Ont.: Bayfield Laboratory for Marine Science and Surveys. Département d'Océanographie, Septembre 1982. Vol. 1. (x, 255 p.). (Rapport de données Sériés; n° 82-1). — "Indébit". P.de t
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2021 *Extractions du système de données pour le territoire des phases II et III de La Grande Alliance*, 22 décembre 2021. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec.
- CHAN, F.T., J.E. Bronnenhuber, J.N. Bradie, K. Howland, N. Simard et S.A. Bailey. 2012. *Risk assessment for ship-mediated introductions of aquatic nonindigenous species to the Canadian Arctic*. DFO Can. Sci. Advis. Res. Doc. 2011/105. Vi + 93p.
- CLASEN, D., Z. Madon et V. Voultzidis. 1977. *Final Report, Richmond Gulf, Project no. 71-87*. Uranerz Exploration & Mining LTD, 109 p.
- COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE DE LA BAIE-JAMES (CRRNTBJ). 2010. *Portrait faunique de la Baie-James*. C09-07. 280 p.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2000. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Garrot d'Islande (Bucephala islandica) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. vii + 70 p.* (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2004. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le béluga (Delphinapterus leucas) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 77 p.*
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2017. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le morse de l'Atlantique (Odobenus rosmarus rosmarus) population du Haut-Arctique, population du centre de l'Arctique et du Bas-Arctique et population de la Nouvelle-Écosse, de Terre-Neuve et du golfe du Saint-Laurent, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xxiii + 103 p.* (<http://www.registrelepararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2018. *COSEPAC. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'ours blanc (Ursus maritimus) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xvii + 129 p.* (<http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2019. *COSEPAC. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le phoque annelé (Pusa hispida) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xiv + 95 p.* (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especesperil.html>).
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2020. *COSEPAC. 2020. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le béluga (Delphinapterus leuca), population de l'est du Haut-Arctique et de la baie de Baffin, population de la baie Cumberland, population de la baie d'Ungava, population de l'ouest de la baie d'Hudson, population de l'est de la baie d'Hudson et population de la baie James au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xxxv + 96 p.* (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changementclimatique/services/registre-public-especes-peril.html>).
- CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 1999. *Canadian Environmental Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*, Winnipeg.

- CONSEIL DE GESTION DES RESSOURCES FAUNIQUES DE LA RÉGION MARINE D’EEYOU (CGRFRME). 2019. *Eeyou Istchee Coastal Community Voices on Wildlife Research Priorities for the Eeyou Marine Region*.
- CONSEIL DE GESTION DES RESSOURCES FAUNIQUES DE LA RÉGION MARINE D’EEYOU (CGRFRME) 2020. *Cree Knowledge of Polar Bears in the Eeyou Marine Region: A report based on information shared by Cree knowledge holders from the coastal communities of: Whapmagoostui, Chisasibi, Wemindji, Eastmain, and Waskaganish*. 54 pp.
- CONSEIL DE GESTION DES RESSOURCES FAUNIQUES DE LA RÉGION MARINE DU NUNAVIK (CGRFRMN) et CONSEIL DE GESTION DES RESSOURCES FAUNIQUES DE LA RÉGION MARINE D’EEYOU (CGRFRME). 2020. *Reasons for Final Decisions in relation to the Resolutions for the establishment of a Total Allowable Take for Beluga in the Eastern Hudson Bay Arc Region and Associated Non-Quota Limitations for Beluga in the Nunavik Marine Region (2020-2026)*. 61 p + appendix.
- CONSORTIUM GAUTHIER & GUILLEMETTE – G.R.E.B.E. 1990a. *Complexe Grande Baleine. Avant-projet Phase II. Étude de l’avifaune et du castor : répartition de la zostère marine (Zostera marina) sur la côte est de la baie d’Hudson ; pour Hydro-Québec, vice-présidence Environnement*. Montréal : le Consortium, avril 1990, iii, 19 p.
- CONSORTIUM GAUTHIER & GUILLEMETTE – G.R.E.B.E. 1990b. *Complexe Grande Baleine. Avant-projet Phase II. Étude de l’avifaune et du castor : utilisation estivale et automnale du détroit de Manitounuk par la sauvagine (1989) ; rapport final présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Saint-Romuald, Québec : le Consortium, octobre 1990. Xii, 47 p. : 8 tabl. : 11 fig.*
- CONSORTIUM GAUTHIER & GUILLEMETTE - G.R.E.B.E. 1990c. *Complexe Grande-Baleine, Avant-projet Phase II. Étude de l’avifaune et du castor : écologie de la sauvagine (été 1989); rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement*. Montréal: le Consortium, avril 190. xix, 214 p.: 89 tabl.: 11 fig.: 1 ann.: 1 recueil des planches.
- CONSORTIUM GILLES SHOONER & ASSOCIÉS, SOMER ET ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ INC. 1991. *Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase li. La faune piscicole d’eau douce des estuaires de la Grande rivière de la Baleine, de la Petite rivière de la Baleine et de la rivière Nastapoka: une synthèse; pour Hydro-Québec, vice-présidence Environnement*. Montréal: le Consortium, avril 1991.
- CSSA CONSULTANTS LTÉE (CSSA). 1992. *Océanographie de la côte sud-est de la baie d’Hudson*. Rapport final présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Direction Études d’impact, Service Aménagements hydroélectriques et Localisation. Montréal, Québec. 486 p.
- DIDIERLAURENT S., D. Bertoncello, P. Noël et V. Lamare dans : DORIS. 27/03/2021. *Carcinus maenas (Linnaeus, 1758)*, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/719>
- DOIDGE, W., W. Adams et C. Burgy. 2002. *Traditional Ecological Knowledge of beluga whales in Nunavik. Interviews form Puvirnituaq, Umiujaq and Kuujjuaraapik*. Report 12-419 of the Nunavik Research Centre submitted to Environment Canada’s Habitat Stewardship Program for Species at Risk. Project PH-2001-2-20022. Makivik Corporation. Kuujjuaq, QC. 10 p. + Appendix of 9 maps.
- DROLET, R. F. Fortier, D. Ponton and M. Gilbert. 1991. “Production of fish larvae and their prey in subarctic southeastern Hudson Bay”, *Marine Ecology Progress Series*, vol. 77: 108-118.
- DUPONT, J., 2004. *La problématique des lacs acides au Québec*, Direction du suivi de l’état de l’environnement, ministère de l’Environnement, envirodoq no ENV/2004/0151, collection no QE/145, 18 p.
- EASTWOOD, R.A., Macdonald, R.W., Ehn, J.K., Arragutainaq, L., Myers, P.G., Barber, D.G. et Z.A. Kuzyk. 2020. “Role of River Runoff and Sea Ice Brine Rejection in Controlling Stratification Throughout Winter in Southeast Hudson Bay”, *Estuaries and Coasts*, 43, 756–786. <https://doi.org/10.1007/s12237-020-00698-0>.
- EBIRD. 2021. *Explore data*. Accessed online in March 2022 : <https://ebird.org/hotspots>

- ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (EC and MDDEP), 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. 39 pages.
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. 2021. *Management Plan for the 3 Buff-breasted Sandpiper (Tryngites subruficollis) in Canada [Proposed]*. Species at Risk 4 Act Management Plan Series. Environment and Climate Change Canada, Ottawa. 5 v + 37 pp.
- FALARDEAU, Gilles. 2019b. « Hirondelle de rivage », dans le *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec*, M. Robert, M.-H. Hachey, D. Lepage et A.R. Couturier, dir., Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada. Montréal, xxv, p. 390-391.
- FERLAND, J., M Gosselin and M Starr. 2011. "Environmental control of summer primary production in the Hudson Bay system: The role of stratification", *Journal of Marine Systems*, vol. 88: 385-400. doi:10.1016/j.jmarsys.2011.03.015.
- FINLEY, K.J., G.W. Miller, M. Allard, R.A. Davis et C.R. Evans. 1982. *Les belugas (Delphinapterus leucas) du Nouveau-Québec : distribution, abondance, identification des stocks historique des captures et gestion*. Rap. techn. can. des sciences hal. et aquat. 1123 F : VII + 61 p.
- GALINDO, V., M. Gosselin, J. Lavaud, C. J. Mundy, B. Else, J. Ehn, M. Babin et S. Rysgaard. 2017. "Pigment composition and photoprotection of Arctic sea ice algae during spring", *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 585: 49-69. <https://doi.org/10.3354/meps12398>.
- GILBERT, M., L. Fortier, D. Ponton et R. Drolet. 1992. "Feeding ecology of marine fish larvae across the Great Whale River plume in seasonally ice-covered southeastern Hudson Bay", *Marine Ecology Progress Series*, vol. 84 : 19-30.
- GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY (GBIF). 2021. *GBIF Occurrence Download*. (GBIF.org 22 September 2021. <https://doi.org/10.15468/dl.6p5zth>).
- GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE (GISB). 2022. *100 of the World's Worst Invasive Alien Species*. Accessed online in March 2022. http://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php.
- GOLDSMIT, J., C.W. McKindsey, D.B. Stewart et K.L. Howland. 2021. *Screening for High-Risk Marine Invaders in the Hudson Bay Region, Canadian Arctic*. Front. Ecol. Evol. 9:627497. doi: 10.3389/fevo.2021.627497
- GOSELIN, J.-F., Hammill, M.O., et Mosnier, A. 2017. *Indices of abundance for beluga (Delphinapterus leucas) in James Bay and eastern Hudson Bay in summer 2015*. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/067. iv + 25 p.
- GOSELIN, M., L. Legendre, S. Demers et R.G Ingram, 1985. "Response of sea-ice microalgae to climatic and fortnightly tidal energy inputs (Manitounuk Sound, Hudson Bay)", *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 42(5): 999-1006.
- GOSELIN, M., L. Legendre, J.-C. Therriault et S. Demers, 1990. "Light and nutrient limitation of ice microalgae (Hudson Bay, Canadian Arctic)", *J. Physiol.*, 26 : 220-236. <https://doi.org/10.1111/j.0022-3646.1990.00220.x>
- GOSELIN, M., L. Legendre, J.-C. Therriault, S. Demers et M. Rochet. 1986. "Physical control of the horizontal patchiness of sea-ice microalgae", *Marine Ecology Progress series*, vol. 29 : 289-298.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2021a. *Phalarope à bec étroit (Phalaropus lobatus)*. Consulté en ligne le 17 février, 2022 : <https://registre-especes.canada.ca/index-fr.html#/especes/1278-929>.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2021b. *Quiscale rouilleux (Euphagus carolinus)*. Consulté en ligne le 17 février 2022 : <https://registre-especes.canada.ca/index-fr.html#/especes/907-624>.

- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2022. *Registre public des espèces en péril*. Consulté en ligne en février 2022 : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. *OUTIL CANADIEN D'ÉVALUATION PRÉALABLE DES RISQUES* (CMIST). 2022. Gouvernement du Canada. Consulté en ligne le 7 mars 2022. <https://www.bio.gc.ca/science/monitoring-monitorage/cmist/data-donnees-en.php>.
- HARVEY, M., J.C. Therriault et N. Simard. 1997. “Late-summer distribution of phytoplankton in relation to water mass characteristics in Hudson Bay and Hudson Strait (Canada)”, *Can. J. Fish Aquat. Sci.* vol. 54 : 1937-1952. <https://doi.org/10.1139/f97-099>.
- HARVEY, M., J.C. Therriault et N. Simard. 2001. “Hydrodynamic control of late summer species composition and abundance of zooplankton in Hudson Bay and Hudson Strait (Canada)”, *Journal of Plankton Research*, vol. 23, no 5 : 481-496. <https://doi.org/10.1093/plankt/23.5.481>.
- HAYEUR, G. 2001. *Synthèse des connaissances environnementales acquises en milieu nordique de 1970 à 2000*. Montréal, Hydro-Québec. 110 p.
- HOOVER C. 2010. “Hudson Bay Ecosystem: Past, Present, and Future”, dans Ferguson S.H., Loseto L.L., Mallory M.L. (dir.), *A Little Less Arctic*. Springer, Dordrecht, p. 217-236. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9121-5_11.
- HYDRO-QUÉBEC. 1977. *Complexe de la Grande rivière de la Baleine, Utilisation des ressources biologiques (avant-projet préliminaire)*. Hydro-Québec, Direction de l'environnement. 50 p.
- HYDRO-QUÉBEC. 1978. *Complexe de la Grande rivière de la Baleine, Étude d'environnement, Avant-projet préliminaire*. Hydro-Québec, Direction de l'environnement. 189 p. + cartes.
- HYDRO-QUÉBEC. 1993. *Complexe Grande-Baleine. Rapport d'avant-projet. Partie 2 : complexe hydroélectrique. Tome 2 : description du milieu. Volume 2 : milieu naturel marin*. 233 p.
- IMPORTANT BIRD AND BIODIVERSITY AREAS IN CANADA (IBA). 2022. *Important Bird Areas*. Accessed online in March 2022. <https://www.ibacanada.org/>.
- JONKEL, C.J. 1969. “White whales wintering in James Bay”, *J. Fish. Res. Board. Can.* 26 (8): 2205-2207.
- KATIVIK REGIONAL GOVERNMENT (KRG). 2007. *Projet de parc national des Lacs-Guillaume-Delisle-et-à-l'Eau-Claire. État des connaissances*. Kativik Regional Government, Service des ressources renouvelables, de l'environnement, du territoire et des parcs, Kuujuaq, Québec.
- KATIVIK REGIONAL GOVERNMENT (KRG). 2020. *Kativik Regional Master Plan*. 126 p. + appendices.
- LAFORÉST, B.J., J.S. Hébert, M.E. Obbard et G.W. Thiemann. 2018. “Traditional Ecological Knowledge of Polar Bears in the Northern Eeyou Marine Region, Québec, Canada”, *Arctic*, vol. 71, no 1 : 40-58.
- LALUMIÈRE, R. et L. Belzile. 1989. *Suivi des stations permanentes d'étude de la zostère marine sur la côte est de la baie James. été 1989*. Rapport présenté au Service écologie de la Société d'énergie de la Baie James par Gilles Shooner et Associés inc., 30 p. + appendices.
- LEGENDRE, L. 1977. *Relevés préliminaires du benthos végétal et animal dans le détroit de Manitousuk en 1976. GIROQ, projet Grande Baleine, études océanographiques dans la baie d'Hudson*. Mandat d'avant-projet préliminaire Hydro-Québec/OGB 76-1.
- LEGENDRE, L., B. Robineau, M. Gosselin, C. Michel, R.G. Ingram, L. Fortier, J.C. Therriault, S. Demers et D. Monti. 1996. “Impact of freshwater on a subarctic coastal ecosystem under seasonal sea ice (southeastern Hudson Bay, Canada) II. Production and export of microalgae”, *Journal of Marine Systems*, vol. 7, numéros 2-4 : 233-250, [https://doi.org/10.1016/0924-7963\(95\)00007-0](https://doi.org/10.1016/0924-7963(95)00007-0).

- LEGENDTRE, L. et Simard, Y. 1979a. *Océanographie biologique dans le détroit de Manitounuk et aux embouchures de la Grande rivière de la Baleine et de la Petite rivière de la Baleine : analyses des résultats de 1977-1978 et synthèse de 1976 à 1978*. GIROQ, rapport à Hydro-Québec ; projet Grande-Baleine (Mandat OGB/76-), 75 p.
- LEGENDTRE, L. et Simard, Y. 1979b. “Océanographie biologique estivale et phytoplancton dans le sud-est de la baie d’Hudson”, *Marine Biology*, vol. 52, n° 1., p.11-22.
- LEGENDTRE, L et J. Talbot. 1977. *Inventaire ichtyologique sommaire du détroit de Manitounuk et de l’estuaire du fleuve Grande-Rivière-de-la-Baleine*. GIROQ, projet Grande Baleine, études océanographiques dans la baie d’Hudson. Mandat d’avant-projet préliminaire Hydro-Québec/OGB 76-1.
- LE GROUPE BORÉAL. 1993a. *Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase II. Inventaire du Béluga le long de la côte sud-est de la baie d’Hudson, été 1992*. Rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement. Saint-Romuald, Québec : Le Groupe, mai 1993, xiii, 32 [1] p. : 4 tabl. :3 fig.
- LE GROUPE BORÉAL. 1993b. *Étude des impacts de l’activité humaine et des travaux d’exploration géotechnique sur la sauvagine dans le passage de Manitounuk*. Rapport final présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement. Saint-Romuald, Québec. Décembre 1993. ix, 82, [2] p.: 9tab.:31fig.
- LEMIEUX, G.1979. *La végétation des bassins de la Grande et de la Petite rivière de la Baleine*. Hydro-Québec, 15 p. et annexes.
- LEMIEUX, C., R. Lalumière et M. Laperle. 1999. *Complexe La Grande. Suivi environnemental 1999. Les habitats côtiers de la baie James et la végétation aquatique de La Grande Rivière*. Rapport présenté à la Direction Expertise et Support technique de production, Unité Hydraulique et Environnement Hydro-Québec, par le Groupe conseil Génivar inc. 73 p. + 8 appendices.
- LOWRY, L. 2016. *Odobenus rosmarus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15106A45228501. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T15106A45228501.en>
- MARTIN J., J.É. Tremblay, J. Gagnon, G. Tremblay, A. Lapoussière, C. Jose, M. Poulin, M. Gosselin, Y. Gratton et C. Michel. 2010. “Prevalence, structure and properties of subsurface chlorophyll maxima in Canadian Arctic waters”, *Mar Ecol Prog*, Ser 412 : 69-84. <https://doi.org/10.3354/meps08666>
- MATTHES, L.C., J.K. Ehn, L.A. Dalman, D.G. Babb, I. Peeken, M. Harasyn, S. Kirillow, J. Lee, S. Bélanger, J.-É. Tremblay, D.G. Barber et C.J. Mundy. 2021. “Environmental drivers of spring primary production in Hudson Bay”, *Elem Sci Anth*, 9: 1. DOI: <https://doi.org/10.1525/elementa.2020.00160>
- MCDONALD, M., Arragutainaq, L., et Novalinga, Z. 1997. *Voices from the Bay: traditional ecological knowledge of Inuit and Cree in the Hudson Bay bioregion*. Canadian Arctic Resources Committee; Environmental Committee of Municipality of Sanikiluaq, Ottawa, ON. xiii + 98 p.
- MINISTÈRE DE LA L’ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2022. *Critères de la qualité de l’eau de surface*. Consulté en ligne mars 2022. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2021a. *Ours blanc*. Consulté en ligne le 7 mars, 2022. <https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=87>.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021b. *Aigle royal. Fiche descriptive. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*. Consulté en ligne le 16 février 2022 : [MFFP - Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Aigle royal \(gouv.qc.ca\)](https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=87)
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021c. *Arlequin plongeur, population de l’Est. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec*. Consulté en ligne le 16 février, 2022: [MFFP - Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Arlequin plongeur, population de l’Est \(gouv.qc.ca\)](https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=87)

- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021d. *Faucon pèlerin anatum*. Fiche descriptive. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. Consulté en ligne le 16 février 2022 : [MFFP - Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Faucon pèlerin anatum \(gouv.qc.ca\)](https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/especes-menacees-vulnerables/)
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021e. *Hibou des marais*. Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. Consulté en ligne le 17 février 2022 : [MFFP - Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Hibou des marais \(gouv.qc.ca\)](https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/especes-menacees-vulnerables/)
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2022. Espèces fauniques menacée ou vulnérables. Consulté en ligne en mars 2022. <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/especes-menacees-vulnerables/>.
- MORRISON, R. I. G. et Gaston, A. J. 1986. “Chapter 18 Marine and Coastal Birds of James Bay, Hudson Bay and Foxe Basin”, *Elsevier Oceanography Series*, Elsevier, volume 44, pages 355-386, ISSN 0422-9894, [https://doi.org/10.1016/S0422-9894\(08\)70911-5](https://doi.org/10.1016/S0422-9894(08)70911-5).
- NUNAVIK MARINE REGIONAL WILDLIFE BOARD (CGRFRMN). 2018. *Nunavik Inuit Knowledge and Observations of Polar Bears: Polar bears of the Southern Hudson Bay sub-population*. Project conducted and report prepared for the NMRWB par Basterfield, M., Breton-Honeyman, K., Furgal, C., Rae, J. et M. O’Connor. xiv + 73 pp.
- OBARD, M.E., K.R. Middel, S. Stapleton, I. Thibault, V. Brodeur, et C. Jutras. 2013. *Estimating abundance of the Southern Hudson Bay polar bear subpopulation using aerial surveys, 2011 and 2012*. Ministère des ressources naturelles de l’Ontario, division de la recherche et de la science, Wildlife Research Series 2013-01. 33 pp.
- OBARD, M.E., S. Stapleton, G. Szor, K.R. Middel, C. Jutras et M. Dyck. 2018. “Re-assessing abundance of Southern Hudson Bay polar bears by aerial survey: effects of climate change at the southern edge of the range”, *Arctic Science*, 4 (4) : 634-655. <https://doi.org/10.1139/as-2018-0004>.
- OCEAN BIODIVERSITY INFORMATION SYSTEM (OBIS). 2021. *Ocean Biodiversity Information System. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO*. Accessed online in September 2021: www.obis.org.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2011. *Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas (EBSA) in the Canadian Arctic*. Canadian Science Advisory Secretariat, Science Advisory Report 2011/055.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2016. *Estimates of abundance and total allowable removals for Hudson Bay-Davis Strait and South and East Hudson Bay Atlantic walrus (Odobenus rosmarus rosmarus) stocks*. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2015/063.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2020. *Harvest Advice for Eastern Hudson Bay Beluga (Delphinapterus leucas)*. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2020/031.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2022. *Harvest advice for eastern Hudson Bay and James Bay beluga (Delphinapterus leucas)*. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2022/024.
- PETT, R. J. et J.C. Roff. 1982. “Some observations and deductions concerning the deep waters of Hudson Bay”. *Naturaliste Can.*, 109 : 767–774.
- PIERREJEAN M., D.G. Babb, F. Maps, C. Nozais et P. Archambault. “Spatial distribution of epifaunal communities in the Hudson Bay system: Patterns and drivers”, *Elementa: Science of the Anthropocene* 2, Novembre 2020; 8 (1): 00044. doi: <https://doi.org/10.1525/elementa.00044>.
- POULIN, M., A. Cardinal et L. Legendre, 1983. “Réponse d'une communauté de diatomées de glace à un gradient de salinité (baie d'Hudson)”, *Mar. Biol.* 76 : 191-202.
- PRESCOTT, J. et P. Richard. 2004. *Mammifères de Québec et de l'est du Canada*. Les éditions Michel Quintin. 399 p.

- PRINSENBERG, S.J. 1984. “Freshwater Contents and Heat Budget of James Bay and Hudson Bay”, *Continental Shelf Research*, vol. 3, no 2 : 191-200.
- PRINSENBERG, S.J. 1986. “The Circulation Pattern and Current Structure of Hudson Bay”, *Canadian Inland Seas*, I.P. Martini (dir.). Amsterdam, Elsevier Science Publ., *Elsevier Oceanography Series*, n° 44 : 187-204.
- ROCHET, M. et E.H. Grainger. 1988. “Community structure of zooplankton in eastern Hudson Bay”, *Can. J. Zool.*, vol. 66 : 1626-1630.
- ROFF, J.C. et L. Legendre. 1986. “Physical-Chemical and Biological Oceanography of Hudson Bay”, *Canadian Inland Seas*, I.P. Martini (dir.). Amsterdam, Elsevier Science Publ., *Elsevier Oceanography Series*, n° 44 : 265-291.
- SERGEANT, D.E. et P.F. Brodie. 1975. “Identity, abundance, and present status of populations of white whales, *Delphinapterus leucas*, in North America”, *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 32 : 1047-1054.
- SIMARD, N., J.C. Therriault, P. Larouche, A. Vézina, J. Plourde, J. Percy et D.A. Steel. 1996. *Données d’océanographie physique et biologique recueillies dans l’est et le nord de la baie d’Hudson et dans le détroit d’Hudson en août et septembre 1993*. Rapp. stat. can. sci. halieut. aquat. 978 : vii + 199 p.
- SIMARD, Y. et G. Lacroix. 1980. *Dynamique estivale du zooplankton du détroit de Manitousuk et de l’embouchure de la Grande rivière de la Baleine (baie d’Hudson) en 1976 et 1977*. GIROQ, rapport à l’Hydro-Québec ; projet Grande-Baleine (Mandat OGB/76-1). 90 p.
- SIMARD, Y., M. Breton-Provencher, A. Cardinal, B. d’Anglejan, R. g. Ingram et G. Lacroix. 1980. *Projet Grande-Baleine, études océanographiques dans la baie d’Hudson : Synthèse des études de 1976 à 1980*. GIROQ, rapport à l’Hydro-Québec, projet Grande-Baleine (Mandat OGB/76-1). 80 p.
- SMITH, T. G. et M. O. Hammill. 1983. “Population estimates of white whale, *Delphinapterus leucas*, in James Bay, eastern Hudson Bay, and Ungava Bay”, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 43 : 1982-1987.
- SOMER INC. 1993. *Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase II. La contamination du milieu et des ressources fauniques de la zone d’étude du complexe Grande-Baleine*. Rapport présenté à Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement. Montréal, Québec. 105 p. + annexes.
- STEWART, D.B. et K.L. Howland. 2009. *An Ecological and Oceanographical Assessment of the Alternate Ballast Water Exchange Zone in the Hudson Strait Region*. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/008. vi + 96 p.
- STEWART, D.B. and W.L. Lockhart. 2005. *An Overview of the Hudson Bay Marine Ecosystem*. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2586: vi + 487 p.
- THE PEW CHARITABLE TRUSTS. 2016. *The Integrated Arctic Corridors Framework: Planning for responsible shipping in Canada’s Arctic waters*. 33 p.
- TRANSBOUNDARY WATER ASSESSMENT PROGRAMME (TWAP). 2015. *LME 63 – Hudson Bay Complex*. Consulté en ligne en mars 2022. http://onesharedocean.org/LME_63_Hudson_Bay.
- TREMBLAY, C., J.A. Runge et L. Legendre, 1989. “Grazing and sedimentation of ice algae during and immediately after a bloom at the ice-water interface”, *Mar. Ecol.Prog. Ser.* 56 : 291-300.
- UNGAR, J. 1961. *Water quality in the eastern Hudson Bay and eastern James Bay drainage basins in Northern Quebec*. Department of Mines and Technical Surveys, Mineral Processing Division, Test Report MPT 61-43, Canada, 9 p.
- VERDON, R. 2001. *Répartition géographique des poissons du territoire de la baie James et du Nord québécois*. Hydro-Québec, Hydraulique et environnement. 44 p.

WACQUANT C., D. Grulois et V. Lamare dans : DORIS. 20/01/2021. *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/1616>.

WORLD REGISTER OF MARINE SPECIES (WoRMS). 2022. Page consultée en mars 2022: <https://www.marinespecies.org/index.php>.

WORLD WILDLIFE FUND CANADA (WWF CANADA). 2021 *Canadian Arctic Marine Priority Areas for Conservation - A systemic approach for identifying a network of priority areas for conservation in the Eastern Arctic*. Page consultée en mars 2022: <https://wwf.ca/report/canadian-arctic-marine-priority-areas-for-conservation-full-report/>.

ZIEMSKI F. et V. Maran dans : DORIS. 08/11/2020. *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, 1865, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/234>

ANNEXE

A

LOIS, RÈGLEMENTS ET
EXIGENCES EN MATIÈRE
DE PERMIS

LOIS, RÈGLEMENTS ET EXIGENCES EN MATIÈRE DE PERMIS

Le développement des infrastructures portuaires dans la région marine d'Eeyou implique divers enjeux concernant les lois et règlements, et les composantes environnementales. Les principaux enjeux identifiés sont :

- Les impacts potentiels sur l'habitat du poisson (perte de surface et modifications de la qualité et de la dynamique);
- Introduction de polluants et de contaminations;
- Introduction d'espèces aquatiques envahissantes;
- Utilisages traditionnels (activités de récolte de mammifères marins, chasse et pêche) et consultation des communautés autochtones.

Les sections suivantes présentent quelques articles de lois et de règlements relatifs à ces questions.

LOI SUR LES PÊCHES (L.R.C. (1985), CH. F-14)

La présente loi vise à encadrer la gestion et la surveillance judiciaires des pêches; la conservation et la protection du poisson et de son habitat, notamment par la prévention de la pollution.

2.3 La présente loi maintient les droits des peuples autochtones reconnus et confirmés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*; elle n'y porte pas atteinte.

2.4 Le ministre prend toute décision sous le régime de la présente loi en tenant compte des effets préjudiciables que la décision peut avoir sur les droits des peuples autochtones du Canada reconnus et confirmés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*.

35.1 (1) Le ministre peut désigner, à titre d'ouvrages, d'entreprises ou d'activités associés à un projet désigné, des ouvrages, entreprises ou activités qui, selon lui, entraîneront vraisemblablement la mort du poisson ou la détérioration, la destruction ou la perturbation de son habitat.

Ouvrages, entreprises ou activités désignés par le ministre

(2) Le ministre désigne les ouvrages, entreprises ou activités compris dans un projet désigné qui, selon lui, entraîneront vraisemblablement la mort du poisson ou la détérioration, la destruction ou la perturbation de son habitat.

Permis

(3) Le ministre peut délivrer un permis pour l'exploitation d'un ouvrage ou d'une entreprise ou l'exercice d'une activité désigné au titre du paragraphe (2) et l'assortir de toute condition.

Interdiction

(4) Il est interdit d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité désignée au titre du paragraphe (2), sauf en conformité avec un permis délivré en vertu du paragraphe (3).

Zones d'importance écologique

35.2 (1) Il est interdit d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité visée par règlement pris en vertu de l'alinéa (10)a) ou appartenant à une catégorie visée par règlement pris en vertu de cet alinéa dans une zone d'importance écologique, sauf en conformité avec l'autorisation donnée au titre du paragraphe (7).

ANNEXE

35.2 (3) Quiconque se propose d'exploiter un ouvrage ou une entreprise ou d'exercer une activité visée au paragraphe (1) dans une zone d'importance écologique fournit au ministre les documents et autres renseignements exigés par règlement concernant l'ouvrage, l'entreprise, l'activité, les eaux, les lieux, les poissons ou les habitats qui seront vraisemblablement touchés.

Interdiction de rejet

36 (1) Il est interdit de : a) jeter par-dessus bord du lest, des cendres de charbon, des pierres ou d'autres substances nocives dans une rivière, un port, une rade, ou dans des eaux où se pratique la pêche; b) laisser ou déposer ou faire jeter, laisser ou déposer sur la rive, la grève ou le bord de quelque cours ou nappe d'eau, ou sur la grève entre les hautes et de basse mer, des déchets ou issues de poissons ou d'animaux marins; c) laisser du poisson gâté ou en putréfaction dans un filet ou autre engin de pêche.

LOI SUR LES OCÉANS

La *Loi sur les océans* fournit un cadre pour les initiatives modernes et futures de gestion des océans. Elle est conçue pour être mise en œuvre de manière à fournir une orientation politique pour une approche intégrée de la gestion des océans, la coordination des politiques et des programmes entre les gouvernements et une approche écosystémique de la gestion des ressources océaniques et de l'évaluation environnementale.

Plans de gestion intégrée

Élaboration et mise en œuvre

29 Le ministre, en collaboration avec d'autres ministres et organismes fédéraux, les gouvernements provinciaux et territoriaux et les organisations autochtones, les collectivités côtières et les autres personnes de droit public et de droit privé intéressées, y compris celles constituées dans le cadre d'accords sur des revendications territoriales, dirige et favorise l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie nationale de gestion des écosystèmes estuariens, côtiers et marins des eaux faisant partie du Canada ou sur lesquelles le droit international reconnaît à celui-ci des droits souverains.

Principes directeurs

30 La stratégie nationale repose sur les principes suivants :

- (a) le développement durable, c'est-à-dire le développement qui permet de répondre aux besoins actuels sans compromettre la possibilité pour les générations futures de satisfaire les leurs;
- (b) la gestion intégrée des activités qui s'exercent dans les estuaires et les eaux côtières et marines faisant partie du Canada ou sur lesquelles le droit international reconnaît à celui-ci des droits souverains;
- (c) la prévention, c'est-à-dire pêcher par excès de prudence.

31 Le ministre, en collaboration avec d'autres ministres et organismes fédéraux, les gouvernements provinciaux et territoriaux et les organisations autochtones, les collectivités côtières et les autres personnes de droit public et de droit privé intéressées, y compris celles constituées dans le cadre d'accords sur des revendications territoriales, dirige et favorise l'élaboration et la mise en œuvre de plans pour la gestion intégrée de toutes les activités ou mesures qui s'exercent ou qui ont un effet dans les estuaires et les eaux côtières et marines faisant partie du Canada ou sur lesquelles le droit international reconnaît à celui-ci des droits souverains.

ANNEXE

Zones de protection marine

35 (1) Une zone de protection marine est un espace maritime qui fait partie des eaux intérieures, de la mer territoriale ou de la zone économique exclusive du Canada et qui a été désigné en application du présent article ou de l'article 35.1 en vue d'une protection particulière pour l'une ou plusieurs des raisons suivantes :

- (a) la conservation et la protection des ressources halieutiques, commerciales ou autres, y compris les mammifères marins, et de leur habitat;
- (b) la conservation et la protection des espèces en voie de disparition et des espèces menacées, et de leur habitat;
- (c) la conservation et la protection d'habitats uniques;
- (d) la conservation et la protection d'espaces marins riches en biodiversité ou en productivité biologique;
- (e) la conservation et la protection d'autres ressources ou habitats marins, pour la réalisation du mandat du ministre;
- (f) la conservation et la protection d'espaces marins en vue du maintien de l'intégrité écologique.

LOI SUR LES ESPÈCES SAUVAGES DU CANADA

La loi permet la création, la gestion et la protection de réserves de faune pour des activités de recherche sur la faune, ou pour la conservation ou l'interprétation de la faune.

L'objectif des réserves fauniques est de préserver les habitats essentiels aux oiseaux migrateurs et aux autres espèces sauvages, en particulier celles qui sont en danger.

Le *Règlement sur les réserves d'espèces sauvages* interdit toute activité susceptible de nuire aux espèces et à leur habitat, à moins que ne soit délivré un permis indiquant l'activité autorisée.

Zones marines protégées

4.1 (1) Le gouverneur en conseil peut constituer en zone marine protégée tout espace maritime faisant partie des eaux intérieures, de la mer territoriale ou de la zone économique exclusive du Canada.

Espèces menacées d'extinction

Protection

8 Le ministre peut, en collaboration avec le ou les gouvernements provinciaux intéressés, prendre les mesures qu'il juge nécessaires pour la protection des espèces sauvages menacées d'extinction. L.R. (1985), ch. W-9, art. 8; 1994, ch. 23, art. 10(F).

LOI SUR LES ESPÈCES EN PÉRIL

La *Loi sur les espèces en péril* vise à prévenir la disparition ou l'extinction d'espèces sauvages, à assurer le rétablissement d'espèces sauvages disparues, en voie de disparition ou menacées en raison de l'activité humaine et à gérer les espèces préoccupantes pour éviter qu'elles ne deviennent en voie de disparition ou menacées. Les articles et paragraphes suivants s'appliquent plus particulièrement à l'infrastructures portuaires proposée de La Grande Alliance.

Droits des autochtones

3 Il est entendu que la présente loi ne porte pas atteinte à la protection des droits existants — ancestraux ou issus de traités — des peuples autochtones du Canada découlant de leur reconnaissance et de leur confirmation au titre de l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*.

ANNEXE

Endommagement ou destruction de la résidence

33 Il est interdit d'endommager ou de détruire la résidence d'un ou de plusieurs individus soit d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition ou menacée, soit d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays dont un programme de rétablissement a recommandé la réinsertion à l'état sauvage au Canada.

Destruction de l'habitat essentiel

58 (1) Sous réserve des autres dispositions du présent article, il est interdit de détruire un élément de l'habitat essentiel d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition ou menacée — ou comme espèce disparue du pays dont un programme de rétablissement a recommandé la réinsertion à l'état sauvage au Canada :

- (a) si l'habitat essentiel se trouve soit sur le territoire domanial, soit dans la zone économique exclusive ou sur le plateau continental du Canada;
- (b) si l'espèce inscrite est une espèce aquatique;
- (c) si l'espèce inscrite est une espèce d'oiseau migrateur protégée par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants*.

Zone de protection

(2) Si l'habitat essentiel ou une partie de celui-ci se trouve dans un parc national du Canada dénommé et décrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, le parc urbain national de la Rouge, créé par la *Loi sur le parc urbain national de la Rouge*, une zone de protection marine sous le régime de la *Loi sur les océans*, un refuge d'oiseaux migrants sous le régime de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants* ou une réserve nationale de la faune sous le régime de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*, le ministre compétent est tenu, dans les quatre-vingt-dix jours suivant la mise dans le registre du programme de rétablissement ou du plan d'action ayant défini l'habitat essentiel, de publier dans la *Gazette du Canada* une description de l'habitat essentiel ou de la partie de celui-ci qui se trouve dans le parc, la zone, le refuge ou la réserve.

Habitat d'oiseaux migrants

(5.1) Par dérogation au paragraphe (4), en ce qui concerne l'habitat essentiel d'une espèce d'oiseaux migrants protégée par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrants* situé hors du territoire domanial, de la zone économique exclusive ou du plateau continental du Canada ou d'un refuge d'oiseaux migrants visé au paragraphe (2), le paragraphe (1) ne s'applique qu'aux parties de cet habitat essentiel — constituées de tout ou partie de l'habitat auquel cette loi s'applique — précisées par le gouverneur en conseil par décret pris sur recommandation du ministre compétent.

Accords et permis

Pouvoirs du ministre compétent

73 (1) Le ministre compétent peut conclure avec une personne un accord l'autorisant à exercer une activité touchant une espèce sauvage inscrite, tout élément de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus, ou lui délivrer un permis à cet effet.

Activités visées

- (2)** Cette activité ne peut faire l'objet de l'accord ou du permis que si le ministre compétent estime qu'il s'agit d'une des activités suivantes :
- (a) des recherches scientifiques sur la conservation des espèces menées par des personnes compétentes;
 - (b) une activité qui profite à l'espèce ou qui est nécessaire à l'augmentation des chances de survie de l'espèce à l'état sauvage;
 - (c) une activité qui ne touche l'espèce que de façon incidente.

ANNEXE

Conditions préalables

(3) Le ministre compétent ne conclut l'accord ou ne délivre le permis que s'il estime que :

(a) toutes les solutions de rechange susceptibles de minimiser les conséquences négatives de l'activité pour l'espèce ont été envisagées et la meilleure solution retenue;

(b) toutes les mesures possibles seront prises afin de minimiser les conséquences négatives de l'activité pour l'espèce, son habitat essentiel ou la résidence de ses individus;

(c) l'activité ne mettra pas en péril la survie ou le rétablissement de l'espèce.

Raisons dans le registre

(3.1) Si un accord est conclu ou un permis délivré, le ministre compétent met dans le registre les raisons pour lesquelles l'accord a été conclu ou le permis délivré, compte tenu des considérations mentionnées aux alinéas (3) a) à c).

Consultation

(4) Si l'espèce se trouve dans une aire à l'égard de laquelle un conseil de gestion des ressources fauniques est habilité par un accord sur des revendications territoriales à exercer des attributions à l'égard d'espèces sauvages, le ministre compétent est tenu de consulter le conseil avant de conclure un accord ou de délivrer un permis concernant cette espèce dans cette aire.

Consultation

(5) Si l'espèce se trouve dans une réserve ou sur une autre terre qui a été mise de côté à l'usage et au profit d'une bande en application de la *Loi sur les Indiens*, le ministre compétent est tenu de consulter la bande avant de conclure un accord ou de délivrer un permis concernant cette espèce dans la réserve ou sur l'autre terre.

Conditions

(6) Le ministre compétent assortit l'accord ou le permis de toutes les conditions — régissant l'exercice de l'activité — qu'il estime nécessaires pour assurer la protection de l'espèce, minimiser les conséquences négatives de l'activité pour elle ou permettre son rétablissement.

RÈGLEMENT SUR LES MAMMIFÈRES MARINS

Tous les mammifères marins sont soumis aux dispositions du *Règlement sur les mammifères marins* en vertu de la *Loi sur les pêches*. En vertu de ce règlement :

7 (1) Il est interdit de perturber un mammifère marin, sauf :

(a) dans le cadre de l'exploitation d'un ouvrage ou d'une entreprise ou dans l'exercice d'une activité qui est requis, autorisé ou autrement permis sous le régime de la Loi;

(b) dans le cadre de la pêche des mammifères marins autorisée en vertu du présent règlement;

(c) de la manière prévue par un permis délivré au titre du *Règlement de pêche* (dispositions générales) et autorisant la pêche des mammifères marins à des fins expérimentales, scientifiques ou éducatives ou pour exposition au public;

Perturbation des mammifères marins

Perturbation autorisée

38 (1) Malgré les articles 7 et 7.2, le ministre peut autoriser la perturbation de mammifères marins s'il est établi que l'activité perturbatrice qui la cause, selon le cas :

- (a) pourrait être bénéfique aux mammifères marins et ne mettrait pas en péril la survie de l'espèce à l'état sauvage;
- (b) pourrait améliorer dans l'immédiat les chances de survie d'un mammifère marin;
- (c) contribuerait à la conservation et à la protection des mammifères marins;
- (d) pourrait atténuer la douleur et la souffrance d'un mammifère marin en détresse;
- (e) contribuerait à la recherche océanographique;
- (f) permettrait de produire des documents audiovisuels sur les activités des mammifères marins, afin de favoriser une meilleure compréhension des mammifères marins et contribuer ainsi à leur conservation et à leur protection.

(2) L'autorisation peut être assortie de conditions concernant :

- (a) les eaux où il est autorisé de perturber des mammifères marins;
- (b) les mammifères marins qui peuvent être perturbés;
- (c) la période pendant laquelle les mammifères marins peuvent être perturbés;
- (d) le nombre et le type de véhicules qui peuvent être utilisés, leur taille et leur identification, ainsi que les personnes autorisées à les utiliser;
- (e) les modalités de conduite des véhicules autorisés, notamment la distance à laquelle ils doivent se trouver des mammifères marins, leur vitesse, leur direction et l'interdiction d'entraver le trajet des mammifères marins;
- (f) la manière dont les mammifères marins peuvent être perturbés et les mesures requises pour atténuer ou réduire au minimum les effets négatifs de la perturbation;
- (g) l'évaluation diagnostique ou toute autre évaluation des mammifères marins qui doit être menée avant, pendant et après leur perturbation;
- (h) les renseignements à communiquer au ministre, ainsi que la façon de les présenter et les moments où ils doivent être présentés;
- (i) les registres à tenir à l'égard de l'activité perturbatrice, la façon de les tenir, leur forme, les calendriers de présentation, leur destinataire et leur durée de conservation.

ANNEXE

LOI DE 1994 SUR LA CONVENTION CONCERNANT LES OISEAUX MIGRATEURS

Le Canada accueille de façon saisonnière environ 450 espèces d'oiseaux indigènes, dont la majorité sont protégées en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*, et sont collectivement appelées « oiseaux migrateurs ». La *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* prévoit la protection des oiseaux migrateurs par le biais du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* et du *Règlement sur les refuges d'oiseaux migrateurs*.

12 (1) Le gouverneur en conseil peut prendre les règlements qu'il juge nécessaires à la réalisation de l'objet de la présente loi et de la convention; les règlements peuvent notamment :

(a) fixer les périodes pendant lesquelles et les zones à l'intérieur desquelles il est permis :

(i) de tuer, de capturer ou de prendre des oiseaux migrateurs,

(ii) d'endommager, de détruire, d'enlever ou de déranger leurs nids,

(iii) d'acheter, de vendre, d'échanger ou de donner un oiseau migrateur ou son nid ou d'en faire le commerce;

(b) prévoir la limitation, par personne, du nombre d'oiseaux migrateurs pouvant être tués, capturés ou pris lorsque cela est permis par règlement, ainsi que prévoir la manière dont cela peut être fait et les engins pouvant servir à ces fins;

(c) régir la possession des oiseaux migrateurs tués, capturés ou pris, et des nids enlevés, conformément aux règlements;

(d) prévoir la délivrance de permis de tuer, de capturer, de prendre, d'acheter, de vendre, d'échanger, de donner, de faire le commerce ou d'avoir en sa possession des oiseaux migrateurs;

(e) prévoir la délivrance de permis d'enlever ou d'éliminer des oiseaux migrateurs, ainsi que leurs nids, là où l'enlèvement ou l'élimination est nécessaire en vue de prévenir des dommages à l'agriculture ou dans les circonstances énoncées par règlement;

(f) régir la délivrance, le renouvellement, l'annulation et la suspension des permis;

(g) régir l'envoi et l'acheminement hors d'une province d'oiseaux migrateurs et prévoir les conditions applicables au commerce international de ces oiseaux;

(h) viser l'interdiction de tuer, de capturer, de blesser, de prendre ou de déranger des oiseaux migrateurs, ou d'endommager, de détruire, d'enlever ou de déranger leurs nids;

(h.1) prévoir les conditions et modalités pour tuer, capturer, blesser, prendre ou déranger des oiseaux migrateurs, ou pour endommager, détruire, enlever ou déranger leurs nids;

(i) établir des zones de protection pour les oiseaux migrateurs et leurs nids et en prévoir la surveillance et la gestion;

(i.1) régir les documents et les données que doit tenir ou fournir toute personne ou tout bâtiment ou toute catégorie de personnes ou de bâtiments dans le cadre de la présente loi;

(i.2) soustraire à l'application de toute disposition de la présente loi ou des règlements tout bâtiment de guerre, tout bâtiment de guerre auxiliaire ou tout bâtiment appartenant à un État ou exploité par un État et utilisé exclusivement à des fins d'intérêt public et non commerciales;

(j) prévoir l'imposition de redevances pour les baux ainsi que pour les permis, timbres et autres autorisations préalables à l'exercice d'activités dans le cadre de la présente loi et de ses règlements, de même que la fixation de leur montant et des conditions de leur paiement;

(j.1) définir, pour l'application de la présente loi, les termes non définis par celle-ci qui y figurent;

(k) autoriser le ministre à modifier ou à suspendre l'application de tout règlement pris en vertu de la présente loi si celui-ci le juge nécessaire à la conservation des oiseaux migrateurs;

(l) désigner les dispositions des règlements pour l'application des alinéas 13(1)(c) et 13.03(1)(b).

ANNEXE

RÈGLEMENT SUR LES ESPÈCES AQUATIQUES ENVAHISSANTES

Le *Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes* aide à protéger les plans d'eau partout au Canada en prévenant la propagation et l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes dans les eaux canadiennes et en les gérant une fois introduites. En vertu de ce règlement :

- **6/7/8/9** Il est interdit à toute personne d'importer/transporter/remettre à l'eau ou d'entreprendre toute activité pouvant mener à la remise à l'eau de tout organisme d'une espèce figurant à la partie 2 de l'annexe [...].
- **10** Il est interdit d'introduire une espèce aquatique dans une région ou un milieu aquatique donné où vivent des poissons où elle n'est pas indigène à moins qu'une loi fédérale ou provinciale ne l'autorise.

Tableau 1 Partie 2 de l'annexe - Espèces assujetties aux interdictions et aux mesures de contrôle

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
Carpe de roseau	<i>Ctenopharyngodon idella</i>
Carpe à grosse tête	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>
Carpe argentée	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
Carpe noire	<i>Mylopharyngodon piceus</i>
Moule zébrée	<i>Dreissena polymorpha</i>
Moule quagga	<i>Dreissena bugensis</i>

Tableau 2 Partie 3 de l'annexe - Espèces assujetties aux mesures de contrôle exclusivement dans les zones où elles ne sont pas indigènes

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
Ascidie plissée	<i>Styela clava</i>
Ascidie jaune	<i>Ciona intestinalis</i>
Botrylle étoilé	<i>Botryllus schlosseri</i>
Botrylloïde violet	<i>Botrylloides violaceus</i>
Didemnum	<i>Didemnum vexillum</i>
Crevette rouge sang	<i>Hemimysis anomala</i>
Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>
Crabe chinois à mitaines	<i>Eriocheir sinensis</i>
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>
Achigan à grande bouche	<i>Micropterus salmoides</i>
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>
Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>

ANNEXE

LOI DE 2001 SUR LA MARINE MARCHANDE DU CANADA (L.C. 2001, CH. 26)

Il existe des réglementations concernant le transport de substances pétrolières et d'autres sources de polluants.

Le Canada adhère à de nombreuses conventions internationales concernant la navigation et le transport par navire, à savoir :

- *Convention internationale pour la prévention de la pollution causée par les navires (MARPOL)*, qui prévient la pollution du milieu marin par les navires pour des raisons opérationnelles ou accidentelles.
- *Convention internationale sur le contrôle des systèmes antisalissure nuisibles sur les navires* qui interdit les peintures antisalissure nuisibles.
- *Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (BWM)* qui vise à empêcher la propagation d'organismes aquatiques nuisibles d'une région à l'autre.

RÈGLEMENT SUR L'EAU DE BALLAST (DORS/2021-120)

Le *Règlement sur l'eau de ballast* vise à réduire la propagation des espèces aquatiques envahissantes au Canada, ainsi que leur transfert du Canada vers d'autres pays, et à aider à protéger la biodiversité mondiale.

La nouvelle réglementation, introduite en 2021, marque une transition entre la méthode traditionnelle de gestion des eaux de ballast (l'échange d'eaux de ballast en pleine mer) et l'utilisation de systèmes modernes de gestion des eaux de ballast (qui nettoient les eaux de ballast des organismes avant de les rejeter).

Les navires canadiens qui voyagent à l'étranger et ceux qui entrent au Canada depuis l'étranger sont désormais tenus de respecter les normes d'ici 2024.

Afin d'accroître la protection environnementale des eaux douces canadiennes sensibles, les navires en provenance d'un autre pays qui arrivent dans ces eaux échangeront leurs eaux de ballast en pleine mer en plus d'utiliser un système de gestion des eaux de ballast.

Annex.14 (1) Le bâtiment qui entre dans les eaux de compétence canadienne en provenance d'eaux autres que les eaux américaines du bassin des Grands Lacs et qui procède à la gestion des eaux de ballast en vue de satisfaire à la norme de renouvellement des eaux de ballast effectue le renouvellement :

- (a) à au moins 200 milles marins de la terre la plus proche et par au moins 2 000 m de fond;
- (b) s'il ne peut se conformer à l'alinéa a), dans une zone visée à la règle B-4.1 de l'Annexe et conformément à cette règle;
- (c) s'il ne peut se conformer aux alinéas a) ou b), dans une zone de renouvellement d'eau de ballast désignée par le ministre dans le TP 13617.

COMITÉS D'ÉVALUATION

Le processus d'impact est abordé dans la note technique 2. Cependant, il existe également des comités d'évaluation spécifiques pour la zone d'étude marine.

Lors de l'entrée en vigueur de l'*Accord sur les revendications territoriales de la région marine d'Eeyou* (ARTRME) et de l'*Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Nunavik* (ARTIN), des conseils de gestion des ressources fauniques ont été créés pour gérer les ressources fauniques et réglementer l'accès aux ressources fauniques dans leurs régions marines respectives et partagées (RME et RMN). Le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine d'Eeyou (CGRFRME) et le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN) ont respectivement la responsabilité de déterminer les priorités en matière de recherche sur les ressources fauniques et de soutenir la recherche sur les ressources fauniques dans leur région.

L'ARTRME et l'ARTIN ont également mis en place des comités d'évaluation d'impact qui ont la responsabilité d'évaluer les impacts environnementaux et socio-économiques des projets de développement dans la RME et la RMN.

Ainsi, toute personne qui souhaite développer un projet dans la RME ou la RMN devra se conformer aux régimes et processus établis dans le cadre de l'ARTRME et de l'ARTIN, y compris les régimes de protection de la faune, de planification de l'utilisation des terres et d'examen des impacts des projets de développement.

ANNEXE

B

LETTRE DU CONSEIL DE
GESTION DES
RESSOURCES FAUNIQVES
DE LA RÉGION MARINE
D'EEYOU



March 31st, 2022

Julie Malouin, Marine Biologist, B. Sc.
WSP Canada Inc. 1890, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Québec) G4Z 0A8

Re: Information request regarding environmental data as part of a pre-feasibility study for La Grande Alliance

Dear Julie Malouin,

Below you will find the EMRWB's response to your request for information and general concerns regarding the potential impacts of phases II/III of the La Grande Alliance project. Our organization is mandated to store information regarding marine wildlife in the Eeyou Marine Region and Eeyou Marine Region Cree/Inuit Overlap Joint Zones, and thus we can only comment on one aspect of the project, which is the proposed deep-water port near Whapmagoostui/Kuujjuarapik. In our response, we have carefully considered the potential impacts of deep-water port construction and potential year-round port function on marine ecosystem dynamics and Cree/Inuit harvesting rights. We have outlined our concerns by species or species groups below.

Polar Bear

The Southern Hudson Bay (SHB) polar bear population is present in the area surrounding Whapmagoostui/Kuujjuarapik year-round (EMRWB, 2020; Laforest, 2018). During aerial surveys, it was observed that of the total SHB polar bear population (943) few were found in the areas stretching from Pointe Louis XIV to north of Inukjuak (Obbard et al., 2015). However, local knowledge tells a different story, as local land users have observed that abundance of polar bear has increased locally and are found in the vicinity of the community, along the coast, south and north of the community, inland, and on many of the nearshore islands close to the community (Laforest, 2018). Additionally, local land users have noted that polar bears den in the vicinity of town, with participants classifying den sites as being in areas of deep snow, far from human activity (e.g., snow machines), and close to the shore (Laforest, 2018). The construction and function of a deep-water port could impact polar bear behaviour and reproductive success through disturbance of ice regimes, feeding locations, and denning locations (COSEWIC, 2018). In terms of harvesting impacts, 6-7 polar bears are harvest annually in the Whapmagoostui/Kuujjuarapik area (NMRWB, 2018) and the construction and use of a deep seaport could impact harvesting success and rights along the eastern Hudson Bay coast.

Beluga

The Eastern Hudson Bay (EHB) beluga population spend June-October near Whapmagoostui in the major rivers Little Whale River and Nastapoka River (respectively located about 100 km and 200 km north-west of Whapmagoostui) and coastal areas ranging from 0-75 km offshore, any activities in these waters have potential to impact the EHB population (Lewis et al., 2009; Breton-Honeyman et al., 2016; COSEWIC, 2016). Additionally, construction and shipping in the area have potential to impact the EHB beluga population through impacts on near shore feeding environments and prey species (sculpin, cod, salmon, crustaceans) (Breton-Honeyman et al., 2016), noise pollution (Chion et al., 2021), and introduction and transmission of disease (COSEWIC, 2020). In terms of harvesting impacts, harvest of EHB Beluga is open for Inuit hunters near Whapmagoostui and the construction and use of a deep seaport could impact harvesting success and rights along the eastern Hudson Bay coast (NMRWB & EMRWB, 2020).

Fish

Eastern Hudson Bay and the Great Whale Estuary host ecologically and culturally significant fish communities. The most common fish species found in the estuary include longnose sucker, lake cisco, brook trout, round cisco, and fourhorn sculpin (Hydro-Quebec, 1991; 1993). Species found in the Great Whale River include round whitefish, brook trout, lake whitefish, lake cisco and northern pike (Kemp, 1988). Presence of spawning grounds for lake cisco, brook trout, sucker, stickleback, round whitefish have been reported in the lower section of the Great Whale River, below the Amitapanuch waterfalls, located about 13 km from the river mouth (Consortium Gilles Schooner et al., 1991). Additionally, a study on fish larval drift held around ice breakup in and outside the plume of the Great Whale River found that Arctic cod and sand lance were the most abundant larvae; Arctic shanny, burbot and sculpins were also present (Gilbert et al., 1992). A deep seaport near the Great Whale River and the presence of ships in the area could potentially impact the spawning activity, as well as the fish larvae that subsequently drift down the river to grow in the Bay. Other culturally relevant species that occur near Whapmagoostui but are understudied include Atlantic salmon, Arctic char, capelin, and sardines. Atlantic salmon is not widely distributed and is limited to the Nastapoka River and adjacent coastal areas (CGSASAI 1991f; Morin 1991; Verdon 2001). Arctic char are not recorded as a resident species and are not known to spawn near Whapmagoostui, however, when caught they are of great cultural and economic value (Scott and Crossman 1973; CGSASAI 1991a; Bernatchez and Giroux 2000; Verdon 2001). In terms of harvest, cisco, whitefish, trout, pike, Atlantic salmon, Arctic char, capelin and sardines are all culturally significant species and any alteration to water quality, flow, habitat quality or prey species could impact Cree/Inuit harvesting rights (EMRWB, 2018).

Migratory Birds

Several federally listed at-risk birds have breeding or stopover territory in the eastern Hudson Bay region including the bank swallow, harlequin duck, Barrow's goldeneye, red-necked phalarope, red not, rusty blackbird, short-eared owl, buff-breasted sandpiper, and peregrine

falcon (COSEWIC). Additionally, several culturally significant birds have breeding or stopover territory in the eastern Hudson Bay region including arctic tern, sea ducks (scoter, eider, mergansers), snow goose, brant goose, Canada goose, common loon, and other duck species (mallard duck, American black duck, green-winged teal, northern pintail). Additionally, the Great Whale River basin is listed as an Important Bird Area. Several studies have identified important breeding, moulting, staging, and feeding sites for specific species within the eastern Hudson Bay region (Henri et al., 2020, Lamb et al., 2019, Brown et al., 2017). Multiple studies have demonstrated that repeated human-related disturbance, including boats, can negatively affect shorebirds, disrupting behaviour patterns and affecting energy balance. (COSEWIC, 2020). Activities related to construction or shipping in relevant habitats (open water, coastline, tidal habitat, marshes, steep banks, waterfowl feeding grounds) could have impacts on federally listed at-risk or culturally significant species. In terms of harvesting impacts, culturally significant birds are frequently harvested in the region, additionally, many species eggs are harvested for consumption. Any alteration to important stopover, breeding, or feeding habitat could have implications for harvesting success.

Seals

Ringed seals are widely distributed throughout Hudson Bay, relying heavily on sea ice near open water polynya in the winter and open water areas and rivers near the coast throughout the summer. Single ringed seal pups are born between March and May, in a birth lair that has been excavated by their mother, above a breathing hole in a snowdrift. (COSEWIC, 2020). Ringed seals thrive under a limited set of environmental conditions and rely heavily on capelin and cod as prey sources (COSEWIC, 2020; Ferguson et al., 2017), any alterations to seal habitat or prey could impact the species success. Additionally, small populations of harbour seals and bearded seals are present in the eastern Hudson Bay region. Little research has been done on these species in eastern Hudson Bay, but habitat disruption, construction and boat traffic could have impacts on the bearded seal population (Protection of the Arctic Marine Environment).

Walrus

In the literature, the Atlantic walrus is recorded to occur mostly on the offshore islands of eastern Hudson Bay, however, local knowledge suggests that they occur in small numbers along the coast and near offshore environments of eastern Hudson Bay. Walruses occupy a relatively small ecological niche, requiring large areas of shallow water (80 m or less) with productive bivalve communities, open water over these feeding areas, and suitable ice or land nearby upon which to haul out (COSEWIC, 2017). The disturbance of ice regimes, prey species and the introduction of human or shipping presence could impact walrus success and result in habitat abandonment (COSEWIC, 2017). In terms of harvesting, 30-60 Atlantic walrus are hunted per year for the entirety of Nunavik. There is currently no reported harvest in eastern Hudson Bay suggesting that the development of a deep seaport will not impact current harvesting practices.

General Concerns

In addition to species specific concerns, the EMRWB has identified several general wildlife concerns. First, the potential to introduce invasive species due to increased ship presence and construction (Goldsmit et al., 2021; Goldsmit et al, 2014). Additionally, the potential of altering primary production (phytoplankton, algae) due to the disturbance of ice regimes and introduction of new material could have implications at the base of the food web, impacting prey items for species in higher trophic levels (Nozais et al., 2021). Finally, there is reason to be concerned about the potential introduction of toxic materials and mobilization of contaminants through spills and disturbance of sediments and soils throughout construction and shipping processes.

Please find attached a folder containing a list of relevant publications sorted by marine species/groups and sub-folders containing the relevant publications.

In conclusion, the EMRWB has many concerns about the impacts of deep-water port construction and function on marine ecosystems and Cree/Inuit harvesting rights. We appreciate WSP's and CDC's commitment to minimise the impacts of this project and are looking forward to engaging with the project proponents as it develops. Please feel free to contact us to follow up on any of the materials provided or for further questions.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'ACoxon', with a long horizontal flourish extending to the right.

Angela Coxon
Wildlife Director
Eeyou Marine Region Wildlife Board

c.c. Gordon Blackned, EMRWB Chairperson
Stephanie Varty, EMRWB Wildlife Management Biologist
Felix Boulanger, EMRWB Wildlife Management Biologist

Attachments:

WSP Data Request.zip
20220331_EMRWB_Relevant_Publications.docx