



SUPPLÉMENT À L'APERÇU ÉCOLOGIQUE ET BIOPHYSIQUE DE LA ZONE D'IMPORTANCE ÉCOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE DE L'ÎLE SOUTHAMPTON POUR INCLURE DES ÉTENDUES SUPPLÉMENTAIRES AU SITE D'INTÉRÊT DE L'ÎLE SOUTHAMPTON

Contexte

On envisage actuellement la désignation du site d'intérêt des eaux avoisinant l'île Southampton et le bras Chesterfield comme zone de protection marine (ZPM) aux termes de la *Loi sur les océans*. En soutien à la création de la ZPM, le Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) de Pêches et Océans Canada (MPO) a tenu une réunion consultative régionale sur la zone d'importance écologique et biologique (ZIEB) de l'île Southampton, les 5 et 6 décembre 2018 (MPO 2020a). La réunion avait pour objectif de déterminer l'importance écologique de la ZIEB de l'île Southampton (c'est-à-dire les caractéristiques uniques d'une région, comme les facteurs océanographiques physiques, les espèces clés et les habitats), les lacunes dans les connaissances et les vulnérabilités, ainsi que de fournir un avis sur les priorités de conservation (composantes écologiques ciblées en vue de la protection) et les objectifs de conservation possibles (déclarations mesurables quantitativement/qualitativement pour atteindre les objectifs), selon un aperçu des caractéristiques biophysiques et écologiques (Loewen *et al.* 2020a). Puisqu'à l'époque de la réunion d'examen régional par les pairs de 2018, on n'avait pas encore tranché sur la limite du site d'intérêt, cet examen s'était limité aux limites de la ZIEB de l'île Southampton. En août 2019, on a annoncé les limites du site d'intérêt de l'île Southampton (août 2019), qui englobent maintenant deux étendues supplémentaires au-delà des limites de la ZIEB de l'île Southampton, soit : 1) les eaux marines avoisinant le bras Chesterfield (la partie nord de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson); et 2) la côte nord de l'île Southampton (la partie de la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen; Figure 1). L'association régionale inuite de Kivalliq a encouragé la poursuite des discussions sur les options de protection marine pour le reste de la zone adjacente à la baie Wager et à la baie Repulse, étant donné que ces étendues ne font actuellement pas partie du site d'intérêt de l'île Southampton.

En raison de l'intégration au site d'intérêt de l'île Southampton d'étendues qui n'étaient pas visées à l'origine par l'examen de la ZIEB de l'île Southampton, la Direction de la planification et de la conservation marines du MPO (anciennement la Direction de la gestion des océans) nécessite des avis scientifiques sur les étendues supplémentaires du site d'intérêt. Cette demande comprend la description des principales caractéristiques écologiques et biologiques des étendues supplémentaires du site d'intérêt, la détermination des lacunes dans les connaissances et des vulnérabilités, et le peaufinage des objectifs de conservation possibles formulés dans la première évaluation (MPO 2020a). Bien qu'ils ne soient pas décrits ici, les travaux futurs s'appuieront sur les résultats de diverses évaluations de la zone (c'est-à-dire l'aperçu biophysique et écologique de la ZIEB de l'île Southampton et le présent supplément, l'Inuit Qaujimagatuqangit, les facteurs socioéconomiques, le potentiel pétrolier) et les consultations avec les partenaires. Ces évaluations permettront également de mettre au point

les objectifs de conservation, de jeter les bases d'une évaluation du risque écologique des activités menées dans la zone, et de déterminer les limites définitives d'une possible ZPM et la manière dont elle devrait être conçue (par exemple, mesures à mettre en place). La présente réponse des Sciences sur les étendues supplémentaires du site d'intérêt de l'île Southampton a été examinée par des experts dans le cadre d'un processus de réponse des Sciences qui s'est tenu les 26 et 27 août 2020 et le 17 septembre 2020. Les renseignements présentés ici devraient être pris en compte conjointement aux avis scientifiques précédents fournis pour la ZIEB de l'île Southampton (MPO 2020a).

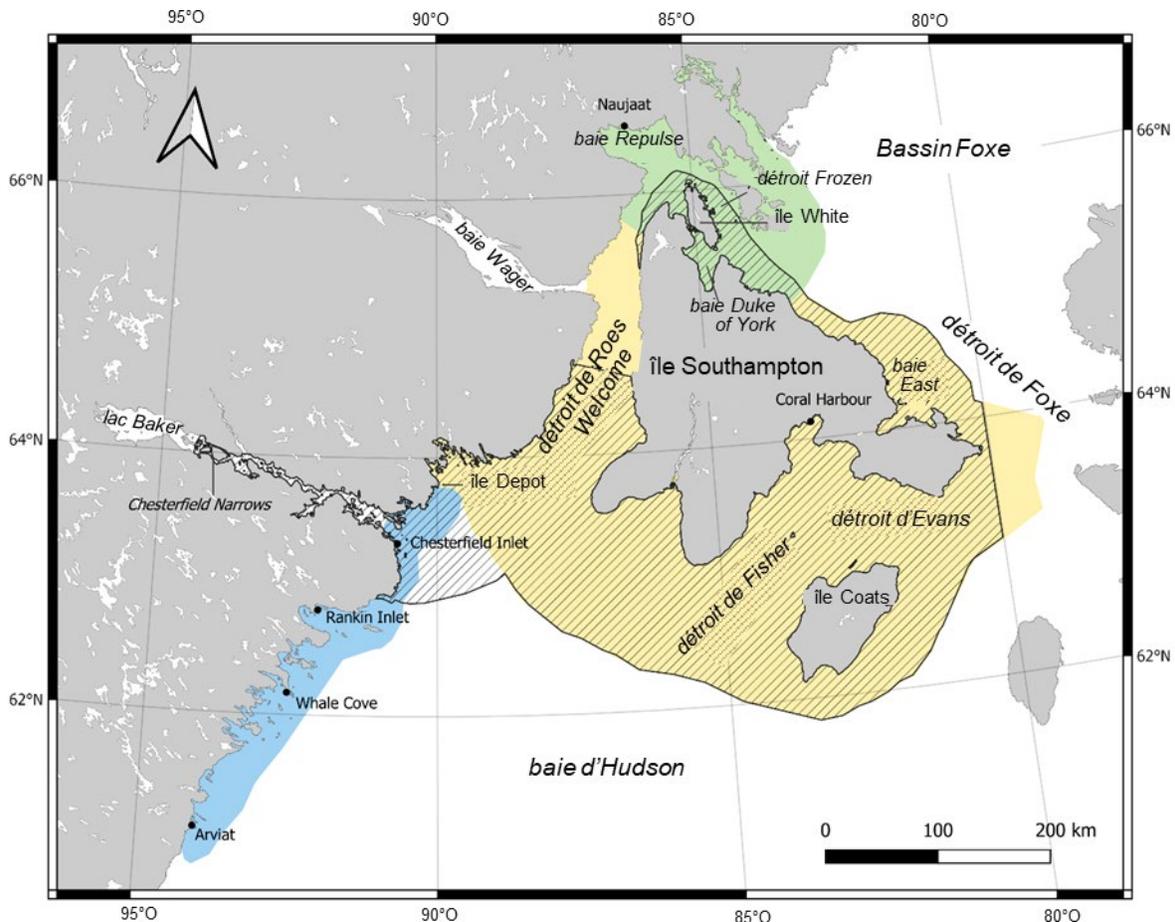


Figure 1. Le site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal), que chevauchent les ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson (bleu), de l'île Southampton (jaune), et de la baie Repulse et du détroit Frozen (vert) (MPO 2011) dans la région de Kivalliq, au Nunavut.

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences du 26 au 27 août 2020 et le 17 septembre 2020 sur le Supplément à l'aperçu écologique et biophysique de la zone d'importance écologique et biologique de l'île Southampton pour inclure des étendues supplémentaires.

Renseignements de base

Afin de soutenir les engagements nationaux et internationaux du Canada en matière de développement durable des milieux marins, le MPO a entrepris des activités visant à déterminer les ZIEB dans les régions des océans Pacifique, Atlantique et Arctique (p. ex. MPO 2011). Les

critères d'évaluation des ZIEB du MPO sont ceux de la Convention sur la diversité biologique et des avis du Ministère (MPO 2004). Actuellement, la détermination des ZIEB dans l'Arctique canadien sert de base de connaissances essentielles pour la mise en place d'une gestion écosystémique du milieu marin, y compris pour l'élaboration de la composante arctique du réseau de zones de protection marine du Canada prévu par la *Loi sur les océans*. En outre, les ZIEB sont généralement utilisées comme point de départ pour déterminer les possibles sites d'intérêt.

Trois ZIEB précédemment déterminées recourent le site d'intérêt de l'île Southampton : la ZIEB de la baie Refuge et du détroit Frozen, la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson et la ZIEB de l'île Southampton (MPO 2011). Cependant, au début du processus de détermination des sites d'intérêt, la Direction de la planification et de la conservation marines a seulement demandé au Secteur des sciences du MPO de fournir un avis sur les principales caractéristiques biophysiques et écologiques de la ZIEB de l'île Southampton. Les renseignements et les données pris en compte dans l'évaluation de la ZIEB de l'île Southampton en 2018 comprenaient à la fois les connaissances scientifiques et autochtones publiées et des avis d'experts. Une synthèse de ces renseignements Figure dans Loewen *et al.* (2020a). Trois zones prioritaires ont également été déterminées (de la baie East jusqu'au détroit de Foxe, aux détroits d'Evans et de Fisher, et à la polynie du détroit de Roes Welcome; Figure 1) et six objectifs de conservation ont été proposés (MPO 2020a) :

1. Maintenir la structure (par exemple, la biodiversité) et la fonction des écosystèmes de la ZIEB de l'île Southampton, en particulier dans les zones prioritaires clés suivantes : baie East, détroits d'Evans et de Fisher (entre les îles Southampton et Coats), et détroit de Roes Welcome; maintenir la structure du milieu marin côtier et littoral.
2. Atténuer les effets négatifs des activités anthropiques (par exemple, du trafic maritime et du tourisme) au sein de la ZIEB de l'île Southampton en général, et en particulier dans les trois zones prioritaires clés.
3. Assurer la durabilité et la santé des espèces clés (par exemple, le morse de l'Atlantique, l'omble chevalier, les oiseaux de mer, l'ours blanc, le béluga, le phoque annelé et le phoque barbu) au sein de la ZIEB de l'île Southampton.
4. Maintenir la présence (quantité, qualité et productivité) des principales espèces proies et d'autres espèces d'importance écologique (par exemple, invertébrés benthiques, petits poissons pélagiques, varech, phoque annelé) au sein de la ZIEB de l'île Southampton et permettre que les espèces des niveaux trophiques supérieurs puissent s'y alimenter.
5. Comprendre la connectivité entre les facteurs océanographiques, les caractéristiques des eaux libres (par exemple, les polynies) et les environnements de glace de mer (par exemple, la glace de rive), et comment ceux-ci influent sur l'évolution de la productivité régionale.
6. Maintenir la structure et la fonction actuelles du milieu marin côtier et littoral (par exemple, charge sédimentaire, évolution de la répartition des espèces).

Au cours de la réunion d'examen par les pairs, plusieurs caractéristiques clés ont été déterminées au-delà des limites de la ZIEB de l'île Southampton, mais ont été exclues de l'avis, car la portée et l'objectif de l'examen ne concernaient que la ZIEB de l'île Southampton. En outre, des lacunes dans les connaissances et les compilations de données pertinentes ont été signalées pour la ZIEB de l'île Southampton dans divers domaines de recherche (MPO 2020a), dont certaines concernaient une étendue plus large que la ZIEB et des zones adjacentes. Les habitats, les processus écologiques et les espèces au sein de la ZIEB de l'île Southampton sont

vulnérables aux agents de stress régionaux et mondiaux, qui peuvent être classés comme étant soit généralisés (par exemple, le changement climatique, le déplacement transfrontalier des contaminants, l'acidification des océans), soit propres à une zone (par exemple, le transport maritime, la pollution de sources locales, les espèces envahissantes, la prédation). Plusieurs exemples sont énumérés dans l'avis scientifique relatif à la ZIEB de l'île Southampton, mais beaucoup sont considérés comme ayant une portée régionale (c'est-à-dire qu'ils concernent la biorégion de la baie d'Hudson) [MPO 2020a].

Analyse et réponse

Les limites du site d'intérêt ont été élargies afin d'intégrer des parties de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson et de la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen (Figure 1). Afin de fournir l'avis le plus utile et le plus actuel relativement aux étendues supplémentaires situées dans les limites du site d'intérêt, un nouvel examen des ouvrages et des renseignements récemment publiés a eu lieu pour compléter les travaux de Cobb *et al.* (2011) et de Loewen *et al.* (2020a). La présente réponse des Sciences s'appuie sur les principales caractéristiques écologiques et biologiques déjà décrites pour la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson et la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen (Cobb *et al.* 2011, MPO 2011), mais s'appuie également sur de nouveaux renseignements, de nouvelles données et de nouveaux avis d'experts.

ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson

La ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson est un important couloir de migration et une région d'alimentation marine pour l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*), une zone de regroupement pour le béluga (*Delphinapterus leucas*) et une importante voie migratoire automnale pour l'ours blanc (*Ursus maritimus*). La zone est connue pour sa zone frontale cohérente, avec des chenaux côtiers hivernaux, ainsi que des peuplements d'algues brunes et de macroalgues denses. Ces caractéristiques clés seront évoquées lors de la discussion sur la partie de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson qui se trouve dans les limites du site d'intérêt de l'île Southampton (Figure 2). Le bras Chesterfield est la seule grande source d'eau douce fluviale du site d'intérêt de l'île Southampton, alors que les autres sources d'eau douce autour de l'île Southampton proviennent généralement de la fusion de la glace. Le bassin versant s'étend sur 287 100 km², et le long bras (200 km) étroit relie le lac Baker à l'ouest de la baie d'Hudson.

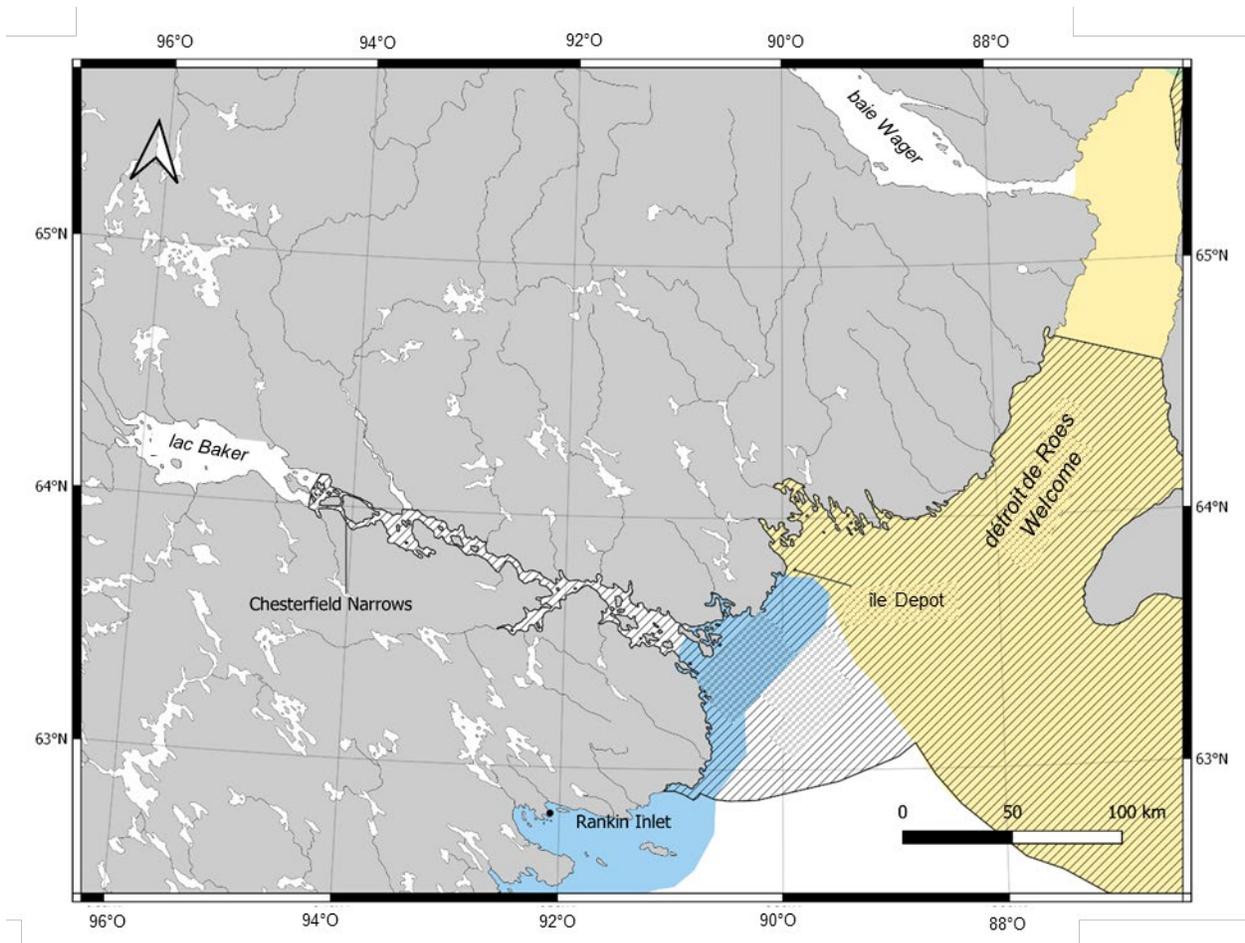


Figure 2. La partie nord de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson (à proximité du bras Chesterfield), qui fait partie du site d'intérêt de l'île Southampton. Les limites des ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson (bleu) et de l'île Southampton (jaune) ainsi que du site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) sont fournies.

Zone frontale et chenaux côtiers hivernaux : polynie côtière

Les facteurs physiques qui contrôlent et influencent la formation des polynies et des systèmes de chenaux de séparation créent également des conditions qui favorisent l'augmentation de la production primaire et de zooplancton (Arrigo et van Dijken 2004). Il en résulte un effet de cascade dans le réseau trophique, à l'origine de populations plus importantes d'espèces de niveaux trophiques supérieurs (par exemple, les mammifères marins). En outre, la présence d'une polynie peut modifier à la fois la productivité et la structure du réseau trophique (Arrigo et van Dijken 2004). On sait que la glace de rive ainsi que les zones frontales et les chenaux côtiers hivernaux qui y sont associés s'étendent de Churchill (Manitoba) au détroit de Roes Welcome, le long de la côte ouest de la baie d'Hudson. Danielson (1971), Smith et Rigby (1981), Stirling *et al.* (1981), Markham (1986) et Stewart et Lockhart (2004) fournissent des preuves à long terme d'un vaste système de chenaux de rive au large de la côte ouest de la baie d'Hudson. Un modèle régional glace de mer-océan conçu par Saucier *et al.* (2004) a fait état d'une anomalie importante concernant le flux de salinité, la production de glace et la faible concentration moyenne de glace de mer pendant les mois d'hiver. On a émis l'hypothèse, soutenue en principe, que l'anomalie était forcée dynamiquement par les vents de surface

(Prinsenbergh 1988, Gough and Allakverdova 1998, Gough *et al.* 2004, et Gunn 2014). Récemment, Kirillov *et al.* (2020) ont montré que la circulation cyclonique et les événements dus au vent avaient un effet sur l'épaisseur asymétrique de la glace de mer d'ouest en est dans la baie d'Hudson. Le système est requalifié en polynie côtière en fonction de la récurrence de la diminution de l'épaisseur, de la concentration et de l'étendue de la glace de mer, et des événements de forçage des vents à la surface.

Entre 2002 et 2011, l'étendue des eaux libres de la polynie de la côte ouest de la baie d'Hudson était de 1 672 km² (moyenne) et de 820,31 km² (médiane; Gunn 2014). L'envergure des événements de formation de polynies a varié, de 39,06 km² au minimum à 13 867 km² au maximum le 17 mars 2010 (Gunn 2014). L'étendue maximale annuelle de la glace de mer varie de 4 726 km² (2008–2009) à 13 867 km² (2009–2010), ce qui indique une importante variabilité interannuelle (Figure 3 et Figure 4; Gunn 2014). La polynie côtière de la côte ouest de la baie d'Hudson est plus petite que les trois plus grandes polynies de l'Arctique : Northeast Water, North Water et Cape Bathurst (Arrigo et van Dijken 2004). À l'échelle locale, elle est également plus petite que la polynie du détroit de Roes Welcome (52 km²; Loewen *et al.* 2020a) les années où l'étendue de la polynie de la côte ouest de la baie d'Hudson est à son minimum. La région du bras Chesterfield du site d'intérêt se trouve dans la partie nord de cette polynie côtière (Figure 5).

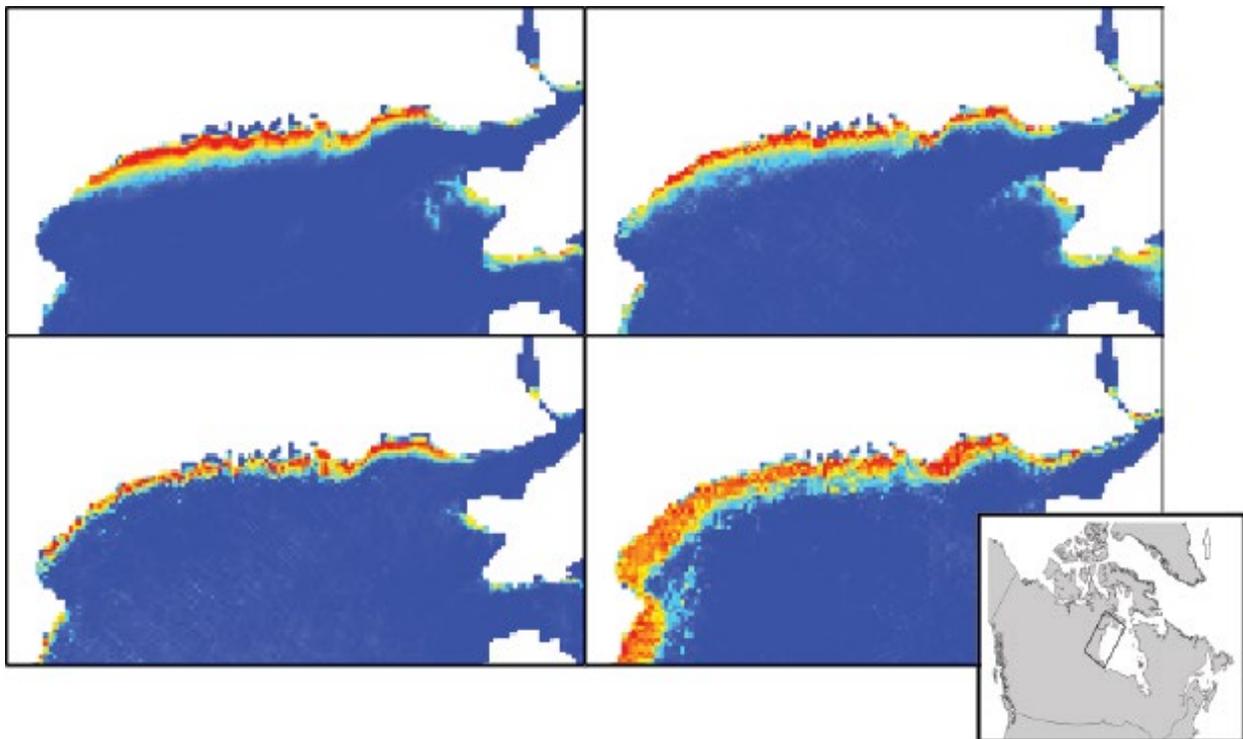


Figure 3. Concentration de la glace de mer les 26 janvier 2004, 16 janvier 2005, 11 février 2006 et 1^{er} janvier 2007, indiquant les étendues maximales des polynies de la côte nord-ouest de la baie d'Hudson (source : Gunn 2014). Le bleu foncé représente une concentration de la glace de mer de 100 %, le turquoise représente une concentration de plus de 50 %, le jaune orangé représente une concentration de moins de 50 %, et le rouge représente une concentration de 0 %.

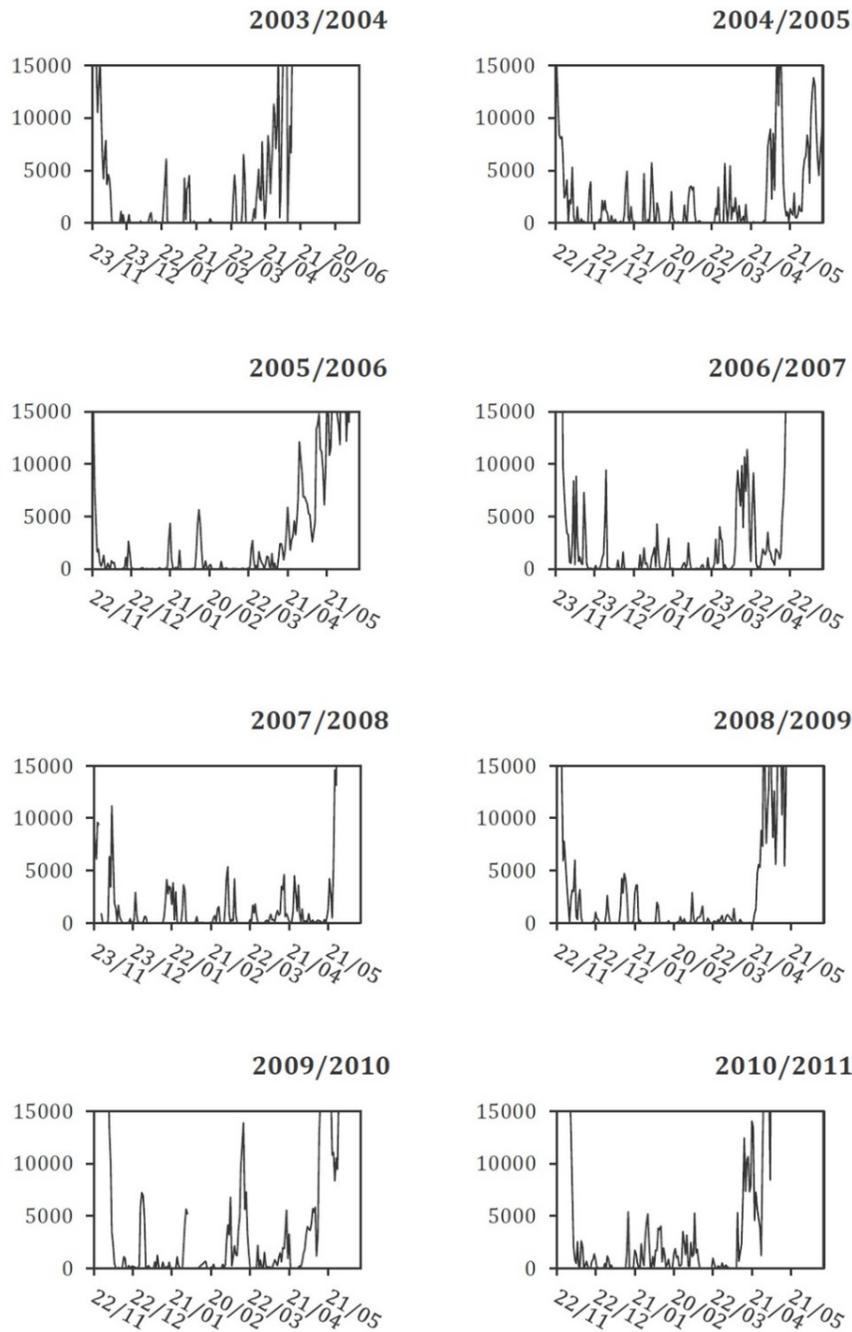


Figure 4. Étendue de la glace de mer du littoral nord-ouest de la baie d'Hudson, s'étendant de Churchill (Manitoba) à la partie sud du détroit de Roës Welcome, avec la date sur l'axe des abscisses et la superficie (en km²) sur l'axe des ordonnées (source : Gunn 2014). La faible étendue de la glace de mer pendant les mois d'hiver favorise la présence d'une polynie côtière.

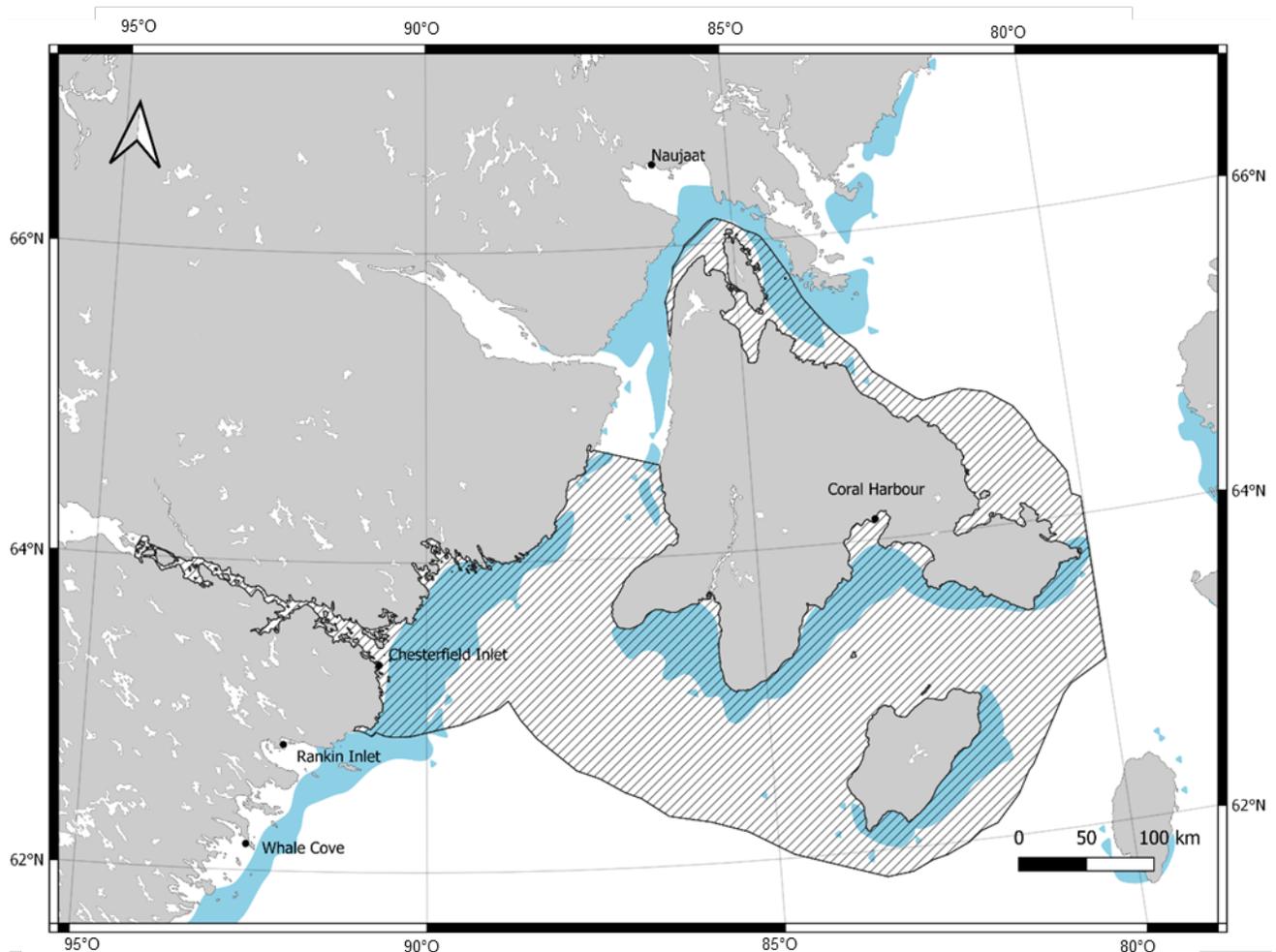


Figure 5. Polynies et systèmes de chenaux de séparation (en bleu) dans la région de l'île Southampton (source des données : Roff et al. 2020), y compris la limite du site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal).

Peuplements de macroalgues et d'algues brunes côtières

Les peuplements de macroalgues et d'algues brunes côtières constituent la base de la complexité structurelle de la formation de l'habitat des espèces épibenthiques (Ordines *et al.* 2011). Les poissons ont besoin de cette complexité structurelle et de ces habitats benthiques pour accomplir leurs processus vitaux (c'est-à-dire le recrutement, l'alimentation, la croissance et la reproduction; Ordines et Massuti 2009). Un résumé détaillé des peuplements de macroalgues et d'algues brunes côtières dans la région du site d'intérêt de l'île Southampton est fourni dans Loewen *et al.* (2020a, b). Le gouvernement du Nunavut (2008; Figure 6) a déterminé qu'il y avait des peuplements de macroalgues et d'algues brunes côtières près de l'embouchure du bras Chesterfield et le long de la côte en remontant vers le nord jusqu'au détroit de Roes Welcome. Le projet d'écosystème marin de l'île Southampton (Filbee-Dexter *et al.* 2019; Figure 7) a fourni une analyse préliminaire des macroalgues autour de l'île Southampton (Figure 7). Les espèces de macroalgues détectées sont principalement *Saccharina latissima*, *Saccharina longicuris*, *Agarum clathratum*, *Laminaria solidungula*, *Alaria esculenta* et *Sacchorhiza dermatoda* (Figure 8). La profondeur jouait un rôle important dans les

densités de varech (c'est-à-dire que les densités de varech étaient les plus élevées entre 15 m et 20 à 30 m de profondeur) [projet d'écosystème marin de l'île Southampton; Filbee-Dexter *et al.* 2019] et les forêts de varech étaient très denses dans le détroit de Roes Welcome (15 m de profondeur). Misuik et Aitken (2020) ont signalé des laminaires à long stipe (*Laminaria* sp.), des agares criblés (*A. clathratum*) et des algues coralliennes (*Clathromorphum* sp. et *Lithothamnion* sp.) dans la partie du bras Chesterfield du site d'intérêt de l'île Southampton. Un modèle prédictif pour déterminer les habitats/milieus soutenant la présence de cinq espèces de macroalgues : *A. clathratum*, *S. latissima*, *L. solidungula*, *A. esculenta* et *L. digitata* a été établi par J. Goldsmit (MPO à Winnipeg, comm. pers.) (Figure 9; les méthodes employées pour élaborer le modèle sont semblables à celles de Goldsmit *et al.* 2018). On prévoit que les cinq espèces de macroalgues seront présentes dans la partie du bras Chesterfield se trouvant dans le site d'intérêt de l'île Southampton. En outre, Idlout (2020) a détecté des peuplements d'algues brunes le long de la côte, du bras Chesterfield à l'embouchure du détroit de Roes Welcome, en passant par l'île Depot. Pendant la croisière GenICE (Figure 7) à bord du navire de recherche *William Kennedy* (2019), les chercheurs ont étudié la faune à l'aide d'un chalut à perche benthique. Une analyse préliminaire a laissé entendre que les macroalgues étaient très abondantes et diverses (salinité de l'eau à 18,8; 28 à 40 m de profondeur) dans le bras Chesterfield en raison du lac Baker (C. Lavoie, Université Laval, comm. pers.). L'identification préliminaire des échantillons à bord du navire a confirmé la présence d'un certain nombre d'espèces de macroalgues (Figure 10), notamment : *S. latissima*, *A. esculenta*, *Fucus* sp., *Palmaria palmata*, *L. solidungula*, *S. dermatodea*, *A. clathratum* et *Desmarestia aculeate*.

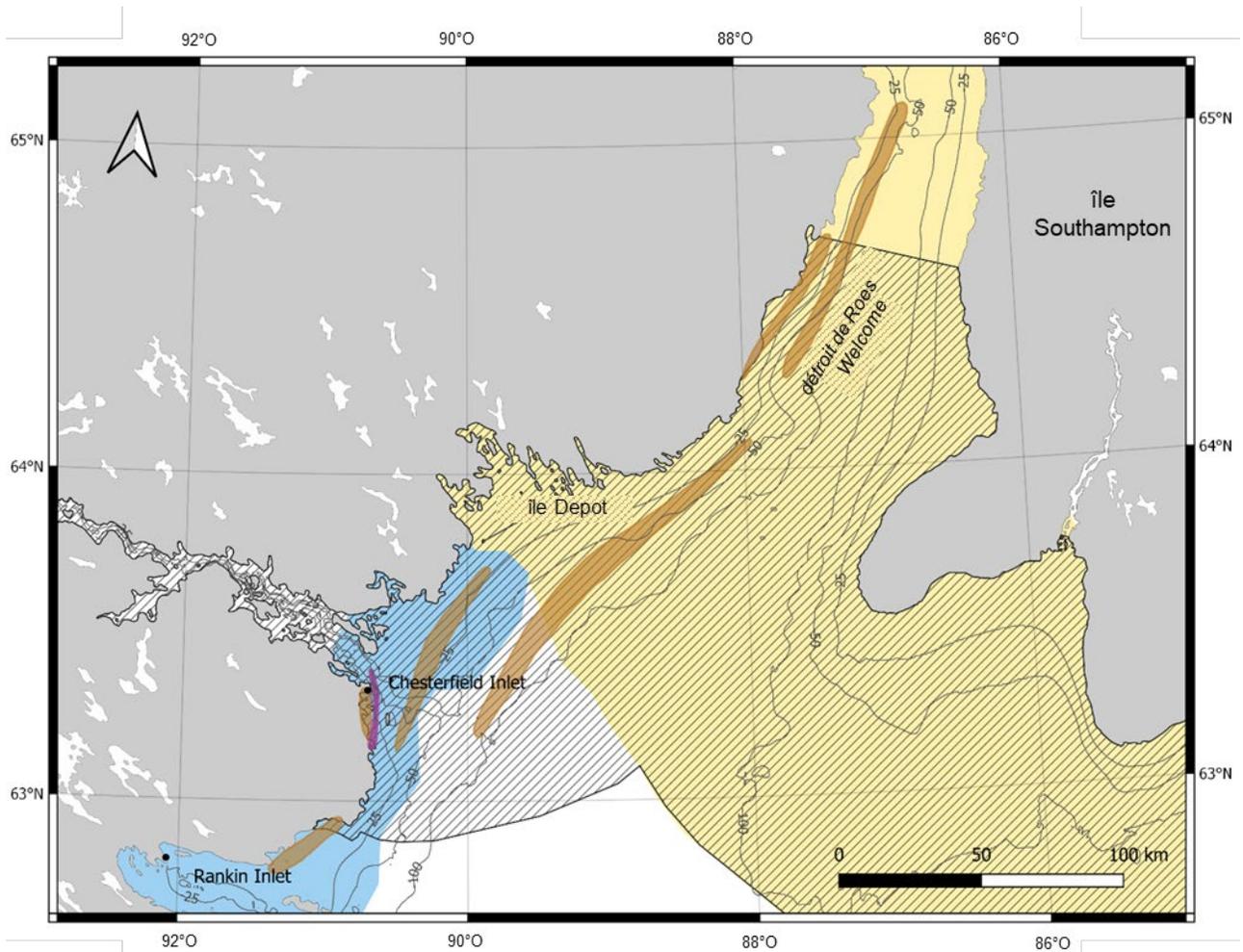


Figure 6. Peuplements de macroalgues et d'algues brunes côtières détectés dans la région du bras Chesterfield d'après l'inventaire des ressources côtières du Nunavut (source des données : GN 2008). Les polygones bruns représentent les alaries et les laminaires à long stipe, et le polygone violet représente les agares criblés, le fucus vésiculeux et le fucus. Les limites des ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson (bleu) et de l'île Southampton (jaune) ainsi que du site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) sont fournies. Les courbes bathymétriques sont tirées des travaux du groupe de compilation de la carte générale bathymétrique des océans (GEBCO 2019).

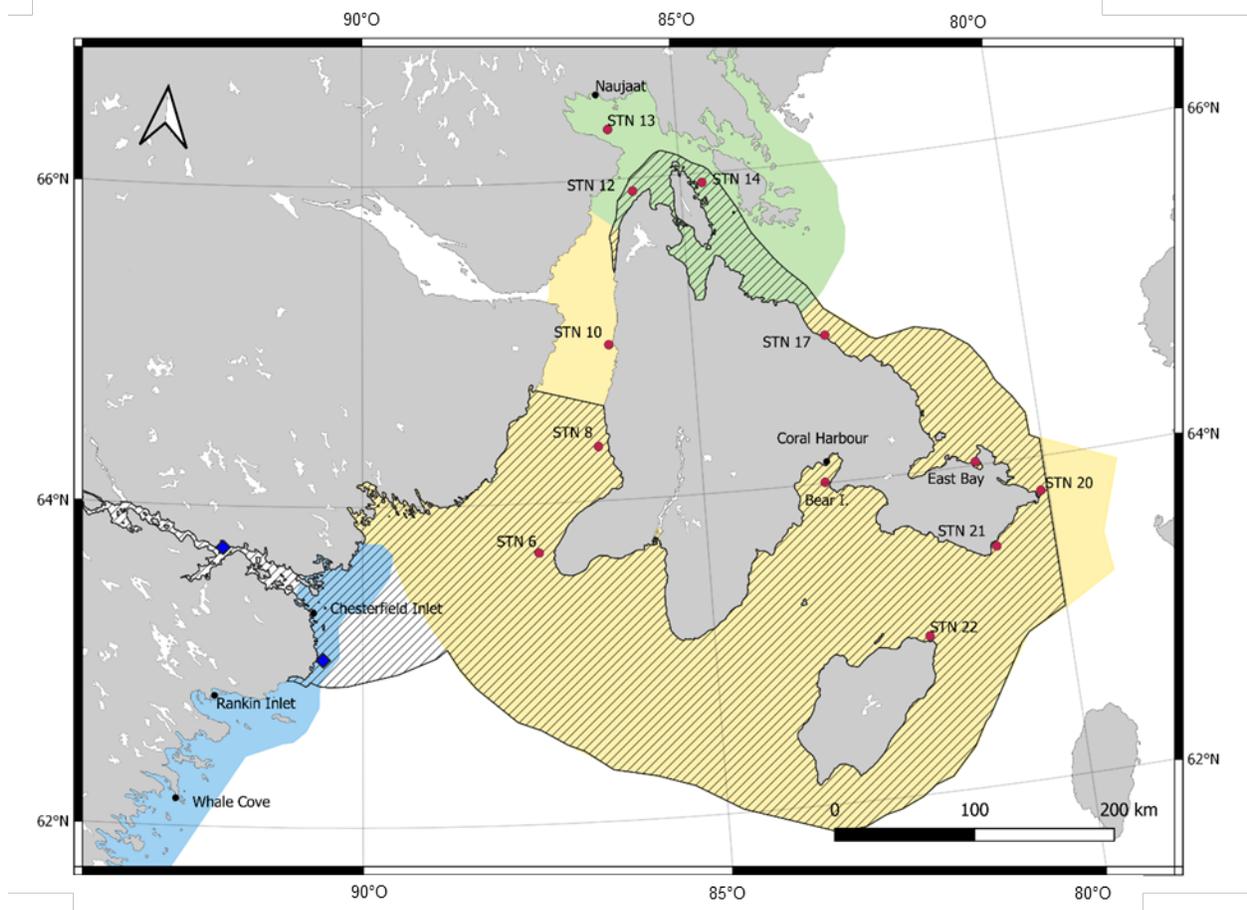


Figure 7. Stations d'échantillonnage de macroalgues des croisières du projet d'écosystème marin de l'île Southampton (cercles rouges) et GenICE (losanges bleus) de 2019 dans la région de l'île Southampton. Les limites de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson (bleu), de la ZIEB de l'île Southampton (jaune) et de la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen (vert) ainsi que du site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) sont fournies.

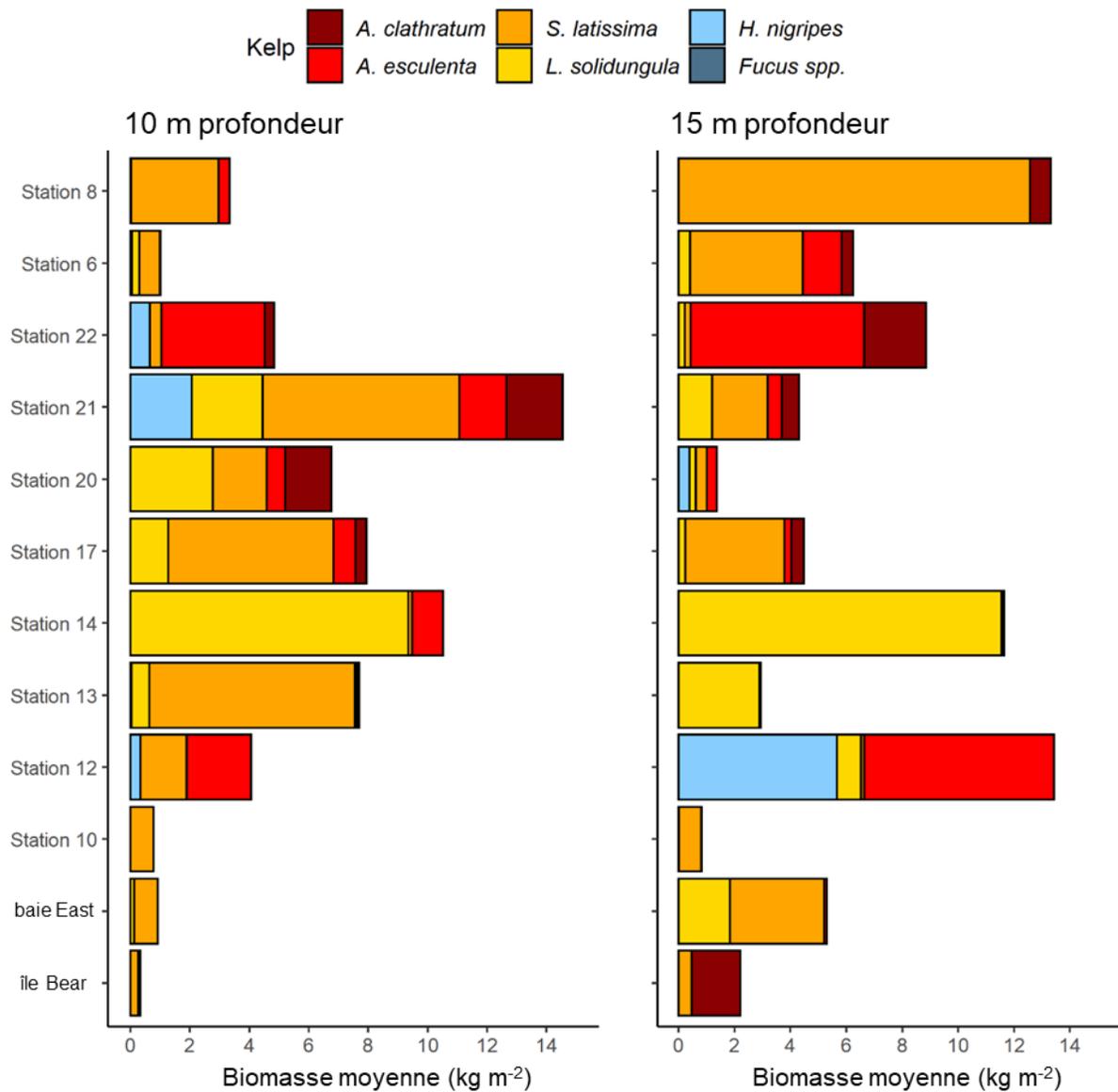


Figure 8. Biomasse moyenne des espèces de varech dans différents sites autour de l'île Southampton. La longueur totale des barres correspond au couvert ou à la biomasse du varech (voir l'annexe 1 pour plus de détails sur la méthodologie) [source : K. Filbee-Dexter, University of Western Australia].

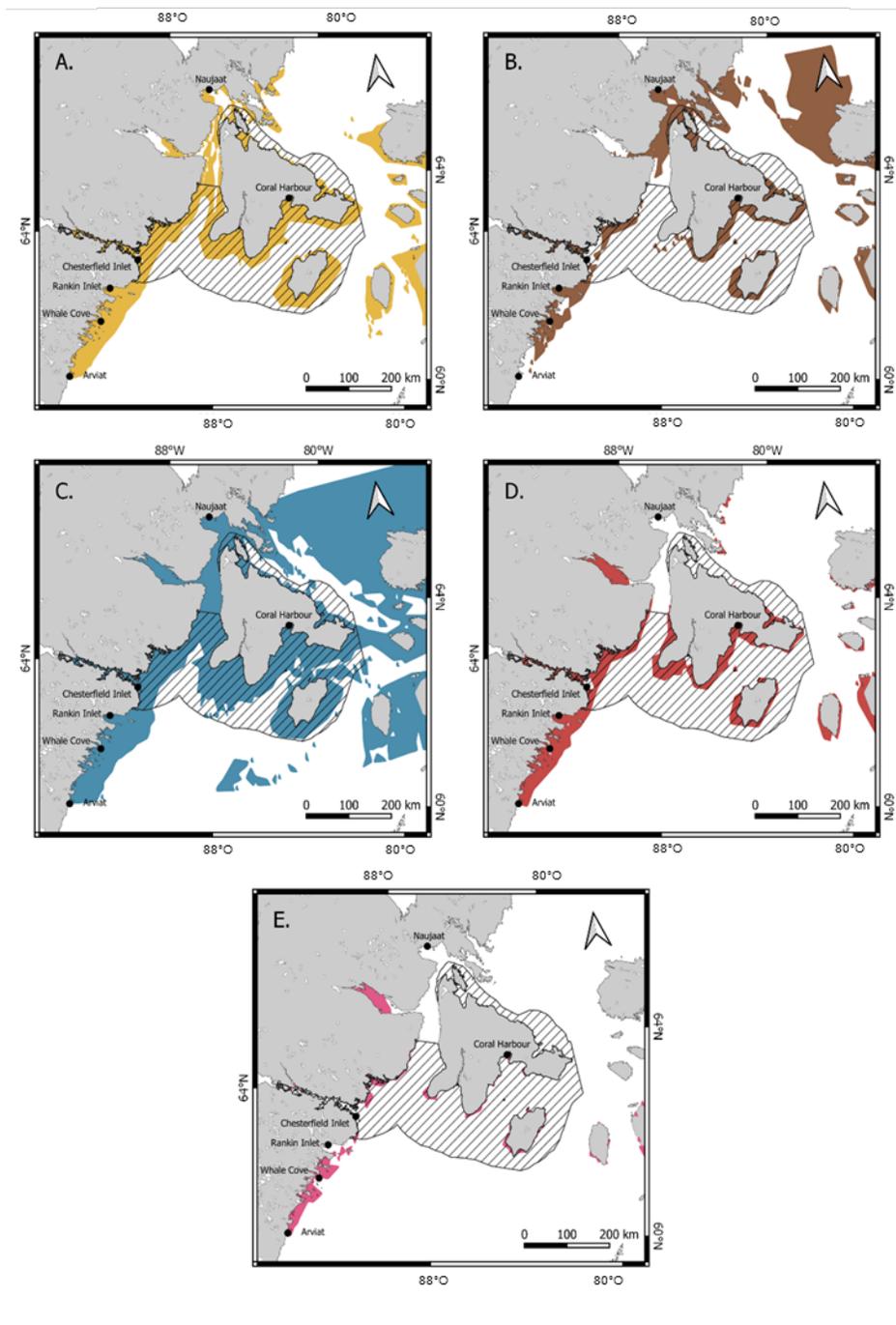


Figure 9. Aire de répartition prévue des espèces de macroalgues indiquant les habitats propices au sein du site d'intérêt de l'île Southampton et de la zone environnante. Le panneau A représente *A. clathratum*, le panneau B représente *S. latissimi*, le Tableau C représente *L. solidungula*, le Tableau D représente *A. esculenta* et le Tableau E représente *L. digitata*. Le modèle a été élaboré en utilisant la méthode d'entropie maximale pour modéliser la répartition des espèces. Un seuil de sensibilité et de spécificité maximales a été utilisé pour convertir les résultats du modèle en prédictions binaires (appropriées/non appropriées). La méthodologie complète s'appuie sur celle présentée dans Goldsmit et al. (2018). Conception du modèle : J. Goldsmit, MPO à Winnipeg.



Figure 10. Une photo de macroalgues recueillies lors de la croisière GenICE (2019). Les espèces présentes sur la photo sont les suivantes : *Fucus* sp., *L. solidungula*, *S. latissima*, *A. esculenta*, *P. palmate* et *S. dermatodea* (source : C. Lavoie, Université Laval).

Couloir de migration et région d'alimentation marine de l'omble chevalier

L'omble chevalier anadrome est présent dans tout le site d'intérêt de l'île Southampton pendant les mois d'été pour se nourrir en mer et migrer entre les zones d'alimentation importantes. Malgré l'activité de pêche passée et présente dans la région, il n'y a pas de données scientifiques actualisées concernant l'omble présent le long de la côte ouest de la baie Hudson (y compris le bras Chesterfield); cependant, les modèles élaborés par Roff *et al.* (2020) prévoient une utilisation extensive des côtes dans le site d'intérêt de l'île Southampton. Cela correspond aux recherches sur l'omble chevalier effectuées dans d'autres régions du Nunavut, qui soulignent l'importance des régions côtières pour la quête de nourriture marine et les déplacements entre zones d'alimentation (Moore *et al.* 2016). Il est presque certain que l'omble chevalier de la région utilise largement les estuaires pour se nourrir et comme zones de transition pour l'acclimatation entre les milieux d'eau douce et d'eau salée (Spares *et al.* 2015, Moore *et al.* 2016, Harris *et al.* 2020a). Dans ces zones, il est probable que l'omble chevalier utilise principalement les trois à cinq premiers mètres de la colonne d'eau, tout en effectuant des plongées sporadiques en quête de nourriture dans des habitats en eau plus profonde (Harris *et al.* 2020a). Loewen *et al.* (2020a) ont résumé l'aire de répartition, le marquage historique et les publications scientifiques concernant l'omble dans la région. De nombreuses rivières au sein du bras Chesterfield proprement dit semblent favoriser les déplacements de l'omble anadrome, de l'eau douce vers les zones d'alimentation marines, en fonction des activités de subsistance et de pêche commerciale dans la région (Figure 11; GN 2008, Coad et Reist 2018; données inédites du MPO). Ces systèmes d'eau douce sont probablement utilisés pour l'hivernage, l'élevage des jeunes et la reproduction dans la région, et se jettent directement dans le site d'intérêt de l'île Southampton. Les pêches passées (fin des années 1980 et années 1990) dans les cours d'eau Uvajuq, Akuq, Qimatjuarvik, Qasigiarsiurvik et Sungaarnarsivik ont donné lieu

à des prises importantes (25 000 livres de poissons, tous lieux confondus), mais ces chiffres élevés ne sont plus observés aujourd'hui (Idlout 2020). Aucune recherche n'a été menée pour déterminer les raisons de la diminution des prises de poissons (c'est-à-dire la surpêche, d'autres répercussions anthropiques ou le changement climatique).

La pêche commerciale dans le bras Chesterfield (annexe 5 du *Règlement de pêche des Territoires du Nord-Ouest* : quota modifié à 4 500 kg) a lieu dans la baie Fish avec des filets maillants déployés le long des côtes est et ouest de bras. La biomasse et les effectifs de la population d'ombles chevaliers n'ont pas été évalués, et on sait peu de choses sur l'omble dans cette région (à la fois sur son abondance et son cycle biologique). Des estimations de l'abondance du poisson sont disponibles pour deux rivières voisines au sud du site d'intérêt, près de Rankin Inlet (Nunavut). Les estimations de la pêche à la fascine dans les rivières Diana et Meliadine sont de 69 405 et 1 210 poissons respectivement en août-septembre 1986 et en août-septembre 1990 (McGowan 1987, 1992). Les membres de la collectivité ont signalé une baisse de la capacité à pêcher l'omble dans la baie Fish (Idlout 2020). En 2018, Kivalliq Arctic Foods a transformé 9 000 livres d'ombles provenant de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson pêchés par les membres de la collectivité (A. Finley, MPO à Winnipeg, comm. pers.). En 2019, 7 000 livres d'ombles chevaliers ont fait l'objet d'une pêche commerciale dans les collectivités de Whale Cove, de Rankin Inlet et de Chesterfield Inlet (L.N. Harris, MPO à Winnipeg, comm. pers.). La plupart des ombles vendus à Kivalliq Arctic Foods au cours des deux dernières années avaient une chair plus blanche, ce qui rend le poisson moins commercialisable (A. Finley, MPO à Winnipeg, comm. pers.). L'Étude sur la récolte des ressources fauniques dans le Nunavut (Priest et Usher 2004) fait état d'une moyenne de 2 481 ombles chevaliers prélevés chaque année pendant cinq ans (de 1997 à 2001) à des fins de subsistance par la collectivité de Chesterfield Inlet. La pêche hivernale dans le bras Chesterfield a lieu dans le lac Josephine en novembre et décembre, et la pêche estivale commence à la mi-juillet et se poursuit jusqu'au début du mois de septembre (A. Finley, MPO Winnipeg, comm. pers.). La majeure partie de la pêche de subsistance a lieu pendant la montaison d'automne près de la rivière Josephine (A. Finley, MPO à Winnipeg, comm. pers.).

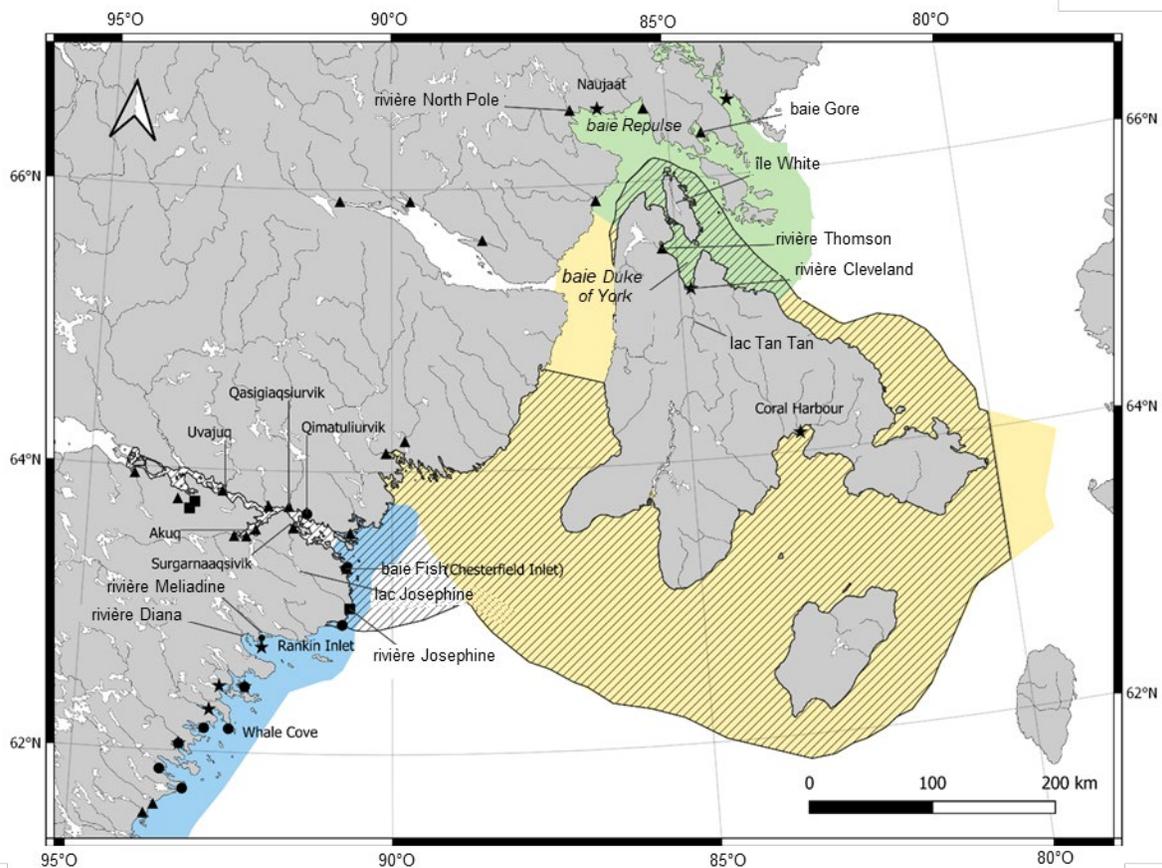


Figure 11. Lieux de pêche commerciale et expérimentale de l'omble chevalier à proximité de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson, de la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen, et de la ZIEB de l'île Southampton (les carrés représentent la période des années 1980, les triangles celle des années 1990, les cercles celle des années 2000 et les étoiles celle des années 2010) d'après la base de données du Système d'information sur la gestion des pêches et des captures (SIGPC) du MPO.

Zone de regroupement du béluga

Les bélugas présents dans le site d'intérêt de l'île Southampton appartiennent à la population de l'ouest de la baie d'Hudson. Un résumé détaillé des effectifs de la population, de l'utilisation saisonnière de l'habitat et des voies migratoires au sein du site d'intérêt de l'île Southampton est fourni par Loewen *et al.* (2020a). Dans la partie du bras Chesterfield du site d'intérêt (à l'intérieur et à l'extérieur de l'embouchure du bras Chesterfield), les bélugas sont présents d'avril à novembre pendant la saison de dislocation des glaces et des eaux libres (Idlout 2020). Il semblerait qu'ils entrent dans le bras Chesterfield et qu'ils empruntent pour se nourrir la partie estuarienne du bras jusqu'au lac Baker pendant les mois d'été (Idlout 2020). Pendant cette période, il semblerait que les bélugas se nourrissent de calmars et de morues (Idlout 2020). L'aire de répartition de plus en plus d'espèces de poissons méridionales courantes, comme le capelan, a commencé à se déplacer vers le nord du fait de l'élévation des températures (Rose 2005). Par conséquent, les bélugas de l'ouest de la baie d'Hudson ont changé de régime alimentaire, abandonnant la morue arctique au profit du capelan (*Mallotus villosus*) dans les années 1980 (Kelley *et al.* 2010). Il semblerait qu'il existe une aire de mise bas et de croissance dans le détroit de Roes Welcome, le long de la rive sud-ouest de l'île Southampton (Idlout

2020). Il n'existe pas de données scientifiques concernant les bélugas de l'ouest de la baie d'Hudson plus récentes que celles fournies par Loewen *et al.* (2020a).

Migration des ours blancs

Les ours blancs présents dans le site d'intérêt de l'île Southampton appartiennent principalement à la population du bassin Foxe. La partie du bras Chesterfield du site d'intérêt se trouve dans une zone où les populations d'ours blancs du bassin Foxe, du détroit d'Hudson et de l'ouest de la baie d'Hudson peuvent converger et se mélanger pendant l'hiver et le printemps, tandis que les ours se déplacent sur la glace de mer. Pendant la saison libre de glace, les ours restent dans leurs territoires terrestres (Peacock 2010). Un résumé détaillé de la taille de la population d'ours blancs du bassin Foxe, de leur utilisation saisonnière de l'habitat et de leurs voies migratoires au sein du site d'intérêt de l'île Southampton est fourni par Loewen *et al.* (2020a). Les zones de mise bas dans la partie du bras Chesterfield du site d'intérêt ont été documentées et décrites à partir d'études antérieures, de la région côtière du nord-ouest à la baie Wager (Florko *et al.* 2020; Figure 12). L'embouchure du bras, qui s'étend vers le nord en longeant la côte, a été déterminée comme une zone d'estivage importante pour les ours blancs (GN 2008), ainsi que comme un haut lieu de passage au printemps et en hiver (Yurkowski *et al.* 2019).

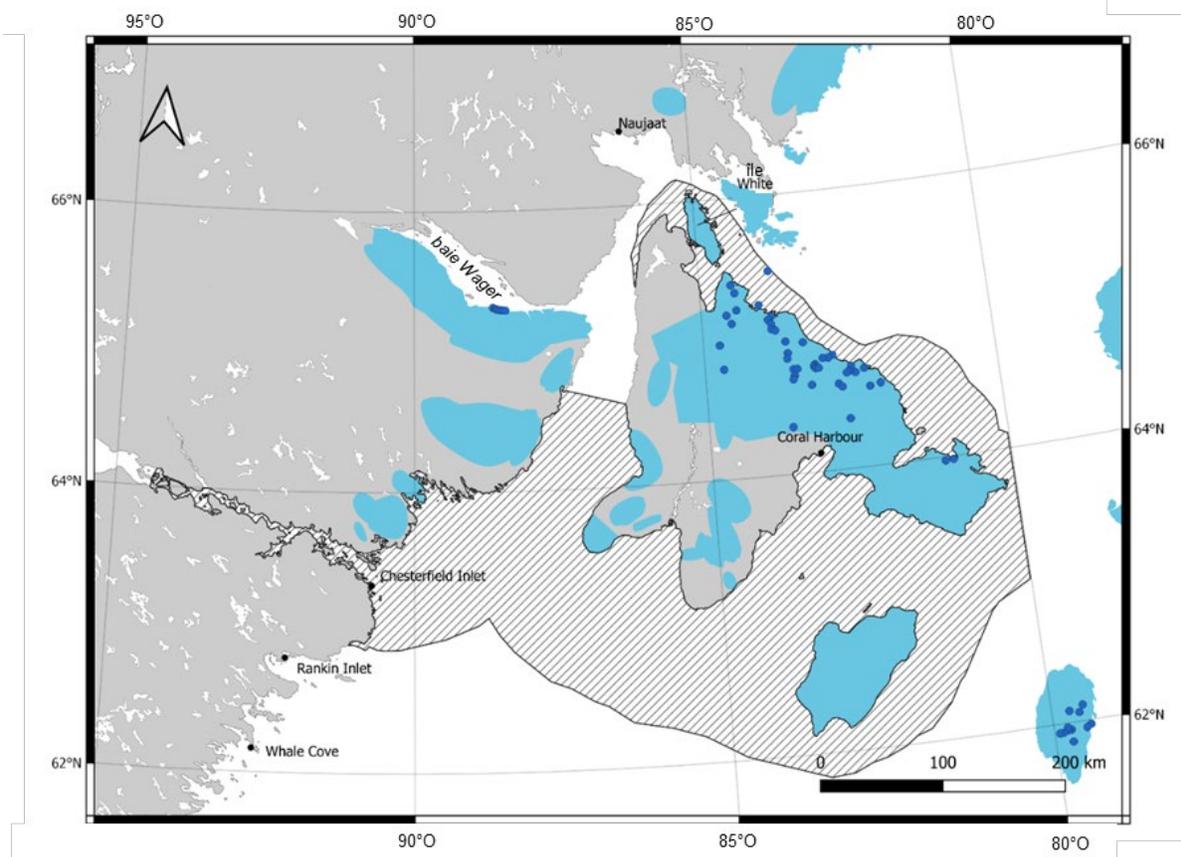


Figure 12. Zones de mise bas des ours blancs dans le site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) illustrées par des cercles bleu foncé et des zones ombrées bleu clair. (source des données : Florko *et al.* 2020 et Roff *et al.* 2020).

Nouveaux renseignements et nouvelles données à l'appui de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson

Océanographie et apports fluviaux dans le bras Chesterfield

Les croisières GenICE (2019) et Nuliajuk (2016) ont mis à disposition des données nouvelles et inédites sur l'océanographie et les apports fluviaux de la région du bras Chesterfield au sein du site d'intérêt de l'île Southampton. Tandis qu'il semblerait que l'eau provenant de la fonte de la glace de mer soit le principal contributeur d'eau douce autour de l'île Southampton, le bras Chesterfield est une source majeure d'eau douce fluviale pour les eaux du domaine côtier qui circulent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour de la baie d'Hudson. Avec un bassin versant de 287 100 km², ce long bras (200 km) étroit relie le lac Baker à l'ouest de la baie d'Hudson et est alimenté en eau douce par de nombreuses rivières sur toute sa longueur (Figure 2). En général, la structure de l'eau du bras est estuarienne, avec une couche superficielle plus douce qui s'écoule vers la mer (en direction de l'est) et de l'eau saline au fond qui s'écoule vers la terre (en direction de l'ouest) pendant les mois d'été (Figure 13). Pendant les mois d'été (de juillet à septembre), la colonne d'eau a une stratification verticale, en particulier près de l'embouchure du bras Chesterfield, où une halocline d'environ 10 à 20 m sépare l'eau douce de surface qui s'écoule vers l'extérieur des eaux profondes et salines (32,5 USP) du fond qui entrent dans le bras Chesterfield en provenance de la baie d'Hudson. Près de la tête du bras, la salinité de l'eau de surface est la plus faible (environ 14 USP l'été), tandis que près de l'embouchure du bras, la salinité de surface est plus importante (22,5 USP l'été), ce qui reflète l'entraînement et le mélange de l'eau saline de fond à l'eau de surface (Figure 13). Au printemps (d'avril à juin), des profils limités de conductivité-température-profondeur (CTP) montrent que les eaux superficielles près de l'embouchure du bras Chesterfield sont plus salines (31 USP) que pendant l'été, tandis que l'halocline est moins prononcée, mais toujours présente à environ 30 m de profondeur (Figure 14). La salinité de l'eau de fond en hiver (de janvier à mars) est similaire à celle de l'été, soit environ 32,2 USP.

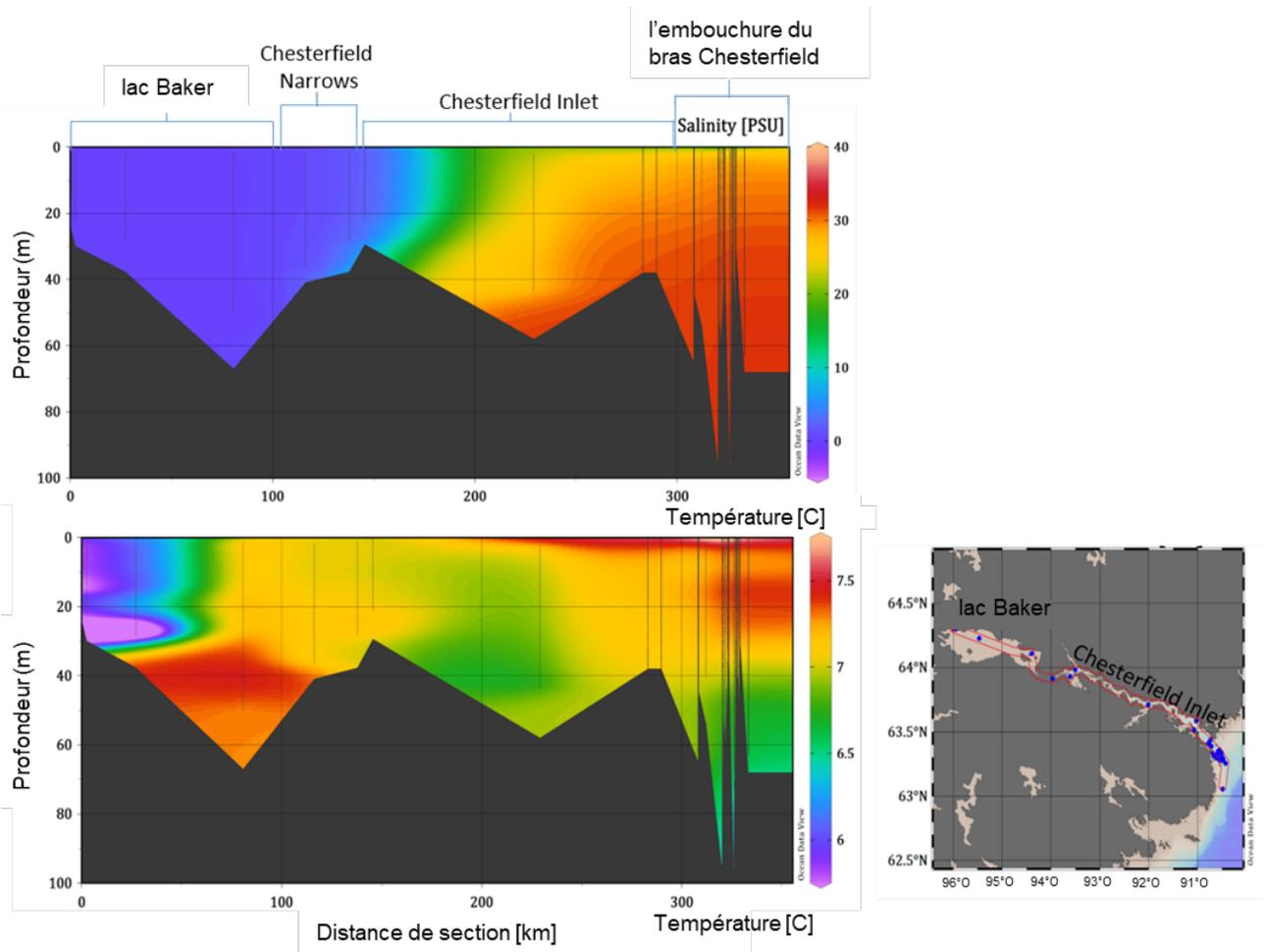


Figure 13. Profils de salinité et de température du lac Baker et du bras Chesterfield recueillis lors de la croisière GenICE en septembre 2019 et de la croisière Nuliajuk en août 2016 (près de l'embouchure du bras uniquement). (Source : P. Calabria Carvalho et M. Kamula, Université du Manitoba).

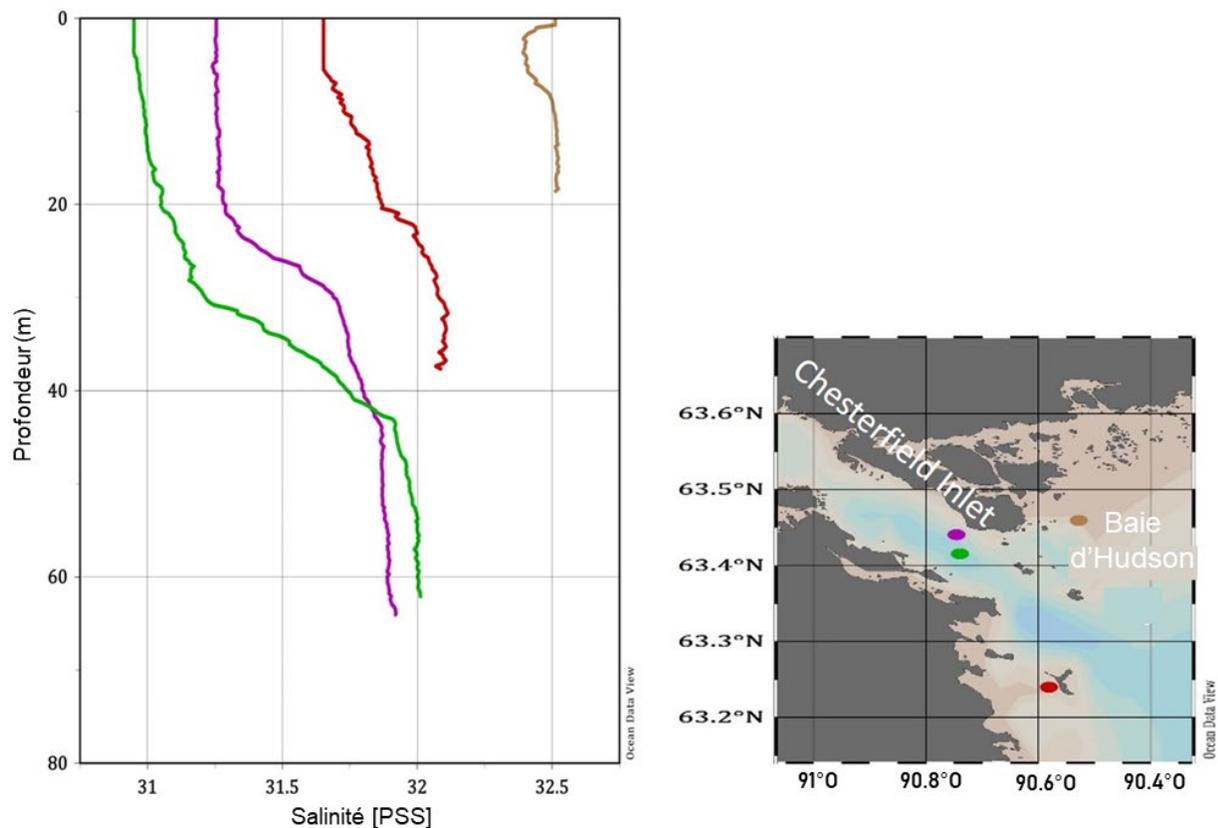


Figure 14. Profils de salinité établis à partir des mesures de CTP près de l'embouchure du bras Chesterfield en mai 2018 (source : P. Calabria Carvalho et M. Kamula, Université du Manitoba).

Propriétés de la masse d'eau autour du site d'intérêt de l'île Southampton

La relation entre la salinité et le rapport isotopique de l'oxygène ($\delta^{18}\text{O}$) de l'eau de mer est utilisée pour les mers de haute latitude depuis des décennies pour retracer la répartition de la saumure et de l'eau de fonte de la glace de mer ainsi que de l'eau météorique (c'est-à-dire les précipitations et le ruissellement) [Tan et Strain 1996 et ses références]. Pour mieux comprendre les sources et la répartition de l'eau de fonte de la glace de mer, du ruissellement fluvial et de la saumure dans le contexte du changement climatique actuel, des chercheurs de l'Université du Manitoba collectent des échantillons d'eau côtière et mesurent $\delta^{18}\text{O}$ et la salinité dans tout le site d'intérêt de l'île Southampton, y compris le bras Chesterfield et les eaux adjacentes (par exemple, baie Wager – parc national d'Ukkusiksalik) depuis 2016. À l'instar des profils de CTP, les caractéristiques $\delta^{18}\text{O}$ mises en relation avec la salinité font état de propriétés de masse d'eau discrètes dans le nord-ouest de la baie d'Hudson et le bassin Foxe (M. Kamula, Université du Manitoba, comm. pers.). En général, les eaux estivales de surface le long de la côte nord-ouest de l'île Southampton dans le bassin Foxe sont plus douces (environ 28 USP), mais conservent des caractéristiques $\delta^{18}\text{O}$ enrichies, ce qui indique la présence d'eau de fonte de la glace de mer (M. Kamula, Université du Manitoba, comm. pers.). Lorsque cette eau traverse le détroit Frozen, le mélange vertical dilue l'eau de fonte de la glace de mer, ce qui rend les eaux hypodermiques estivales de la baie Repulse denses et froides. Pendant les mois d'hiver de 2018 et de 2019, $\delta^{18}\text{O}$ et la salinité dans la baie Repulse étaient plus importants que partout ailleurs dans la région, ce qui laisse entendre que la production de saumure ou la convection des eaux du bassin Foxe pendant les mois d'hiver pourrait être un processus important pour la

formation d'eau de fond dans le site d'intérêt de l'île Southampton. La baie Wager, qui est une autre grande baie profonde (> 250 m) similaire à la baie Repulse, pourrait être une autre zone importante pour la formation des eaux de fond, comme l'indiquent la salinité élevée et les caractéristiques $\delta^{18}\text{O}$ similaires dans ses eaux de fond (M. Kamula, Université du Manitoba, comm. pers.). Les eaux de la baie Wager se mélangent grandement tandis qu'elles traversent le passage de la baie Wager et le détroit de Roes Welcome. Contrairement aux eaux plus au nord de la baie Repulse et de la baie Wager, les caractéristiques $\delta^{18}\text{O}$ sont plus négatives et la salinité à l'embouchure du bras Chesterfield est moindre : il semblerait donc que l'apport d'eau douce fluviale soit plus important (M. Kamula, Université du Manitoba, comm. pers.).

Les principales conduites d'eau de l'archipel de l'Arctique canadien vers le système de la baie d'Hudson sont le détroit de Fury et Hecla (situé au nord du détroit Foxe), directement en amont de l'île Southampton. La circulation dominante dans la baie d'Hudson va dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Ces eaux sont donc plus salées que les eaux côtières du sud qui se mélangent aux eaux des rivières le long des côtes ouest et sud de la baie. La biogéochimie des eaux entourant l'île Southampton n'est pas bien représentée dans les études publiées à ce jour. Cependant, les études d'Azetsu-Scott *et al.* (2014) et de Burt *et al.* (2016), qui s'appuient sur des données de 2005 et 2010 respectivement, montrent qu'à quelques exceptions notables près, la distribution du pH et d'autres paramètres du carbonate dans les eaux superficielles imitent généralement la distribution de l'eau douce, avec des niveaux maximaux dans les eaux à forte salinité des détroits d'Hudson et Foxe. Cela inclut les états de saturation en carbonate de calcium (W), qui se sont également avérés fortement corrélés à la salinité (Azetsu-Scott 2014) et bien au-dessus de 1 (sursaturation) dans les eaux à haute salinité du nord-ouest de la baie d'Hudson. L'état de saturation en l'aragonite (W_{Ar}), bien qu'élevé (bien supérieur à 1) dans le nord-ouest, diminue le long de la côte sud en raison de la dilution de l'alcalinité totale et du carbone inorganique dissous par l'apport en eau douce. Dans les eaux hypodermiques, les taux W_{Ar} des hauts-fonds s'élèvent à 60-70 m près sur la côte nord-ouest. Ces eaux, bien qu'associées à des valeurs de W_{Ar} inférieures à 1, sont seulement légèrement sous-saturées d'après les observations. Sans mesures directes dans la région avoisinant directement l'île Southampton, nous ne pouvons que supposer que le système de carbonate de ces eaux était similaire à celui des eaux échantillonnées dans le nord-ouest de la baie d'Hudson, directement au sud du site d'intérêt. L'analyse des données des croisières BaySys (Hudson Bay System Study) et du projet d'écosystème marin de l'île Southampton (effectuées toutes les deux en 2018; la dernière directement dans les eaux avoisinant l'île Southampton) confirmera l'état actuel de l'acidification des océans dans la région de l'île Southampton. Il convient de noter que les répartitions superficielles des paramètres du carbonate dans l'ensemble du système de la baie d'Hudson étaient similaires entre 2005 et 2010, avec quelques différences mineures qui ont été attribuées à la saisonnalité (Burt *et al.* 2016). Cependant, comme l'ont noté les auteurs, tandis que seuls deux ensembles de données de ce type sont disponibles pour des périodes de l'année légèrement différentes, plus de renseignements sont nécessaires pour formuler des déclarations finales concernant les taux d'acidification dans cette région. La surveillance continue est importante, car les eaux froides de l'Arctique sont particulièrement sensibles à l'acidification des océans, en grande partie en raison de la prévalence de l'eau douce qui est généralement plus pauvre pour compenser un changement de pH dû à l'augmentation des niveaux de CO_2 dissous par rapport à l'eau de mer.

Pont de glace du détroit de Roes Welcome

Le détroit de Roes Welcome est un chenal étroit situé dans la partie nord-ouest de la baie d'Hudson, et qui sépare l'île Southampton du Kivalliq continental et relie le bassin Foxe à la baie d'Hudson (Figure 15). La zone est recouverte de glace de mer d'octobre à juin ou juillet. En

général, une mince couche de glace de rive est présente des deux côtés du détroit et une couverture de glace mobile dérive au milieu du détroit. Le vent et les courants déplacent la banquise mobile et la poussent périodiquement hors du détroit vers la baie d'Hudson, créant ainsi une polynie. Les membres des collectivités de Coral Harbour, Naujaat et Chesterfield Inlet ont fait part de leurs connaissances sur une arche de glace qui se forme environ tous les quatre ans dans le détroit en hiver (David Babb, Université du Manitoba, comm. pers.). L'arche relie l'île Southampton au continent directement au sud de l'embouchure du passage de la baie Wager (Figure 15). Les arches de glace sont des caractéristiques uniques qui se forment dans les chenaux étroits lorsqu'une couverture de glace mobile converge. Généralement, les arches de glace sont étudiées pour leur rôle dans la création de polynies en aval (p. ex. l'arche de glace du détroit de Nares qui forme la polynie des eaux du Nord), et tandis que l'arche de glace du détroit de Roes Welcome contribue à la formation d'une polynie au sud, il fournit également un passage stable pour les déplacements humains et la chasse (p. ex. au caribou sur le continent; MPO 2020b). Des chercheurs de l'Université du Manitoba ont utilisé des images satellites archivées pour déterminer que l'arche de glace s'est formée pendant 12 hivers depuis 1971, soit environ 24 % du temps. Ils étudient également actuellement les conditions qui favorisent la formation de cette caractéristique unique du paysage glaciaire de la baie d'Hudson, et les effets du réchauffement continu et des nouvelles réductions de la couverture de glace régionale sur la formation de l'arche et de la polynie.

l'arche de glace du détroit de Roes Welcome – le 30 mars 2020

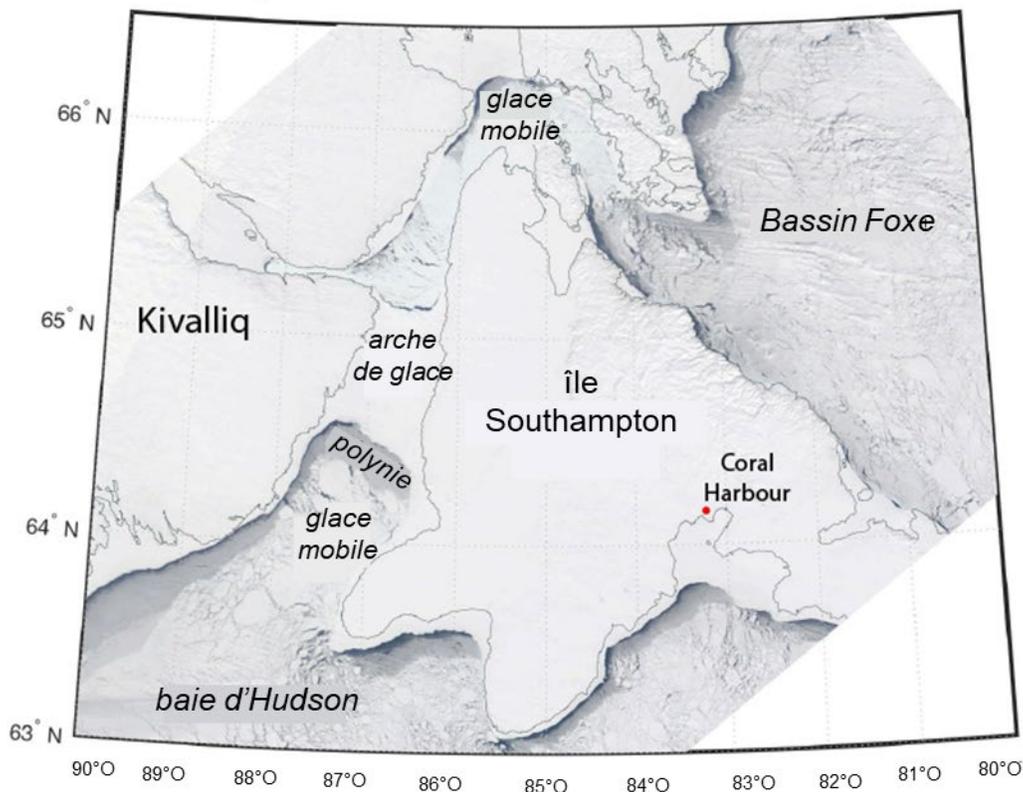


Figure 15. Image MODIS de la zone avoisinant le détroit de Roes Welcome le 30 mars 2020, montrant l'arche de glace entre l'île Southampton et la région continentale du Kivalliq (source : David Babb, Université du Manitoba).

Bathymétrie et substrats benthiques

La cartographie de la bathymétrie et l'habitat benthique a été élaborée en 2016 pour les régions proches du bras Chesterfield (Figure 16; Misiuk et Aitken 2020). On constate une dépression plus profonde qui se dirige vers le nord-ouest pour rejoindre le bras et qui quitte le bras par le sud-est (Figure 16). Les sédiments rocheux étaient le substrat le plus courant et se trouvaient dans les zones peu profondes et près du rivage. Des sédiments fins et mixtes se trouvaient dans les eaux profondes à l'est du bras Chesterfield, jusqu'au nord-ouest. Des débris de coquillage classés et non classés (indiquant la présence de populations de mollusques vivants) mélangés à de la roche étaient présents sporadiquement dans les eaux profondes. Des sédiments grossiers ont été rarement observés.

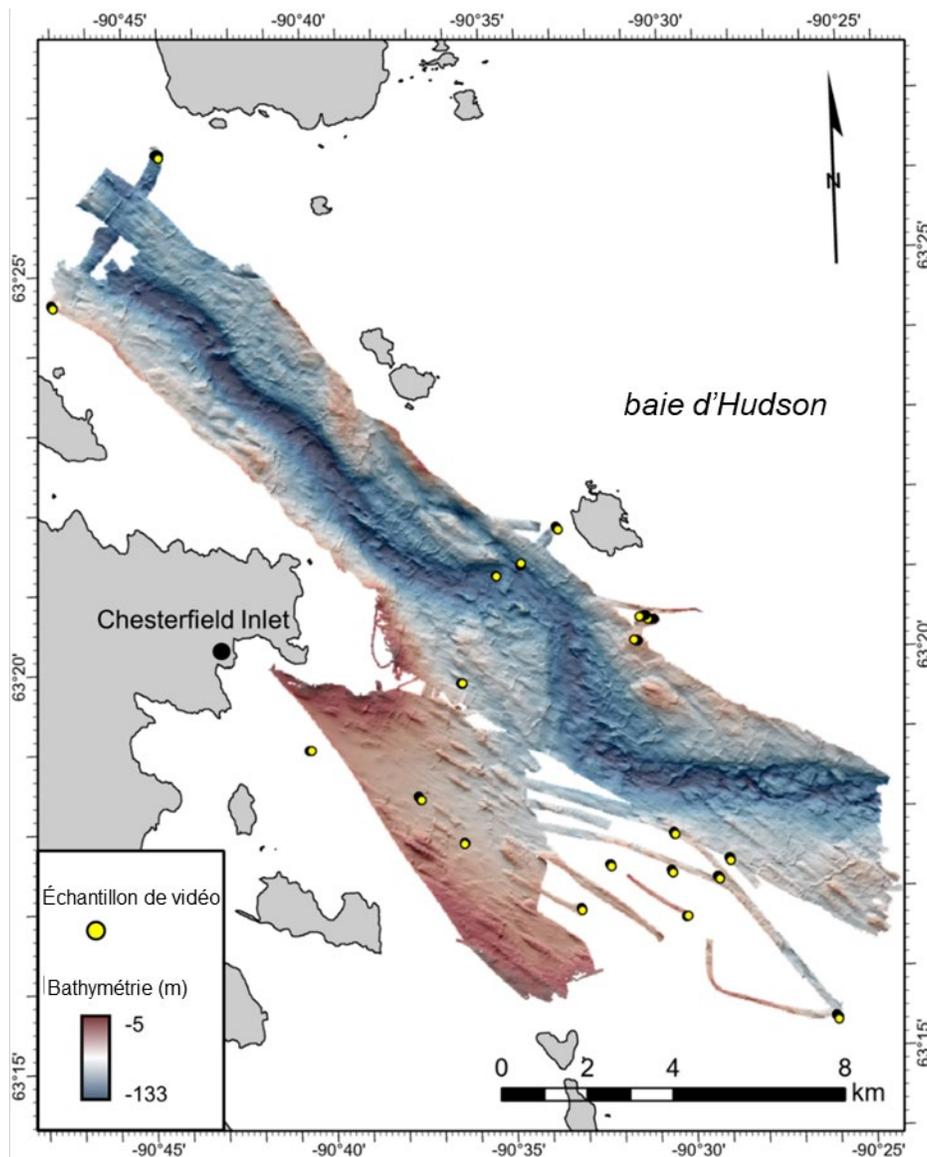


Figure 16. Carte bathymétrique du bras Chesterfield et de ses environs (source : Misiuk et Aitken 2020).

Communautés benthiques

Un résumé détaillé des communautés de macro-invertébrés et épibenthiques a été présenté pour la région générale du site d'intérêt de l'île Southampton et est consultable dans Loewen *et al.* (2020a, b). Misiuk et Aitken (2020) ont identifié des anémones de mer, des coraux mous (*Gersemia rubiformis*), des cirripèdes (*Balanus* sp.), des crabes-araignées (*Hyas coarctatus*), des éponges, des ophiures *Gorgonocephalus* sp, des ophiures, des étoiles de mer polaires (*Leptasterias polaris*), des oursins (*Strongylocentrotus droebachiensis*), des saxicaves arctiques (*Hiatella arctica*), des coques (*Ciliatocardium ciliatum*), des pétoncles (*Chlamys islandica*) et des myes tronquées (*Mya truncata*) dans les analyses vidéo des stations d'échantillonnage. En outre, le projet d'écosystème marin de l'île Southampton (Filbee-Dexter *et al.* 2019) a noté la présence d'étoiles de mer, d'ophiures, de gastéropodes, d'isopodes, de petits crustacés, d'anémones, de grandes concentrations de mysis effilées (une source de nourriture importante pour les prédateurs pélagiques) et une très faible abondance d'oursins en association avec les forêts de varech. La couverture épiphyte sur le varech était également faible et se composait de bryozoaires, d'œufs de gastéropodes et de petites moules (moins de 1 cm).

Six habitats à petite échelle ont été caractérisés près du bras Chesterfield en fonction de données environnementales à haute résolution (Figure 17; Misiuk et Aitken 2020) : 1) du sable vaseux contenant généralement des ophiures, mais présentant par ailleurs une faible diversité épifaunique; 2) du sable boueux contenant des roches et des débris de coquillages à proximité du sable boueux et présentant également une biodiversité relativement faible, mais un substrat plus mixte; 3) des roches incrustées de corail contenant du gravier, des débris de coquillages et des algues brunes *Agarumclathratum*, se caractérisant par des roches incrustées d'algues entourées d'une matrice de gravier plus grossière et de grands coquillages, avec un assemblage plus diversifié d'épifaune, dont des anémones de mer; 4) des roches incrustées de corail contenant du sable et de grandes étoiles de mer, assez similaires à l'habitat 3, mais dont la matrice sédimentaire entourant les roches incrustées d'algues et les grandes étoiles de mer (*Ophiopholis aculeata*) avec des bras tendus était plus fine et caractéristique à ces sites; 5) des débris de coquillage et de la vase ont été observés à un seul endroit, mais cet habitat se distinguait des autres en raison de sa faible diversité d'épifaune visible; et 6) une matrice de débris de coquillages (roche, gravier, pétoncles) était l'habitat le plus couramment observé et était facilement reconnaissable dans les eaux profondes à ses gisements de pétoncles denses dans une matrice où prédominaient les débris de coquillage. De plus, Misiuk et Edinger (2017) ont élaboré un modèle qui prédisait la présence de pétoncles (*Chlamys islandica*). Ils étaient plus susceptibles d'être présents (plus de 90 %) en groupes dans les zones profondes orientées nord-ouest sud-est situées à l'est du bras Chesterfield à des profondeurs supérieures à 40 m.

Cinq stations dans la région du bras Chesterfield du site d'intérêt ont été échantillonnées pour caractériser les communautés épifauniques et endofauniques : deux près de l'embouchure du bras Chesterfield, une au sud du bras au large de la côte et deux au nord du bras près de l'embouchure du détroit de Roes Welcome (Figure 18; Pierrejean *et al.* 2020). La station la plus proche de l'embouchure présentait une faible biomasse épifaunique (entre 0,02 et 1 g/m²), une faible densité épifaunique (entre 1 et 5 individus/m²) et une faible richesse taxonomique épifaunique (entre 5 et 10 taxons). On y trouvait principalement des amphipodes (par exemple, *Gammarillus homari*) et des gastéropodes (par exemple, *Margarites helicinius*). Une deuxième station d'échantillonnage située près de l'embouchure du bras Chesterfield présentait une biomasse épifaunique élevée (entre 10 et 45,2 g/m²) et une faible densité épifaunique (entre 1 et 5 individus/m²), ainsi qu'une richesse taxonomique intermédiaire élevée (entre 20 et 40 taxons). En revanche, cette station présentait une biomasse endofaunique élevée (entre 200

et 1 025 g/m²), une densité élevée (entre 200 et 6 240 individus/m²) et une richesse taxonomique importante (entre 35 et 74 taxons). Cette station se caractérisait par une forte proportion d'ophiures (*Ophiopholis aculeata*), de coraux mous (*Duva florida*), de polychètes (par exemple, *Micronephthys minuta*) et de bivalves (*Mya truncata* et *Macoma calcarea*), et une proportion intermédiaire d'oursins (*Strongylocentrotus* sp.), de crinoïdes (*Heliometra glacialis*) et d'ophiures (*Gorgonocephalus arcticus*). La station la plus au large, au nord du bras Chesterfield, présentait une faible biomasse épifaunique (entre 10 et 45,2 g/m²) et une faible densité (entre 1 et 5 individus/m²) et une richesse taxonomique épifaunique intermédiaire (entre 20 et 40 taxons). La communauté endofaunique présentait une biomasse intermédiaire (entre 60 et 200 g/m²), une densité intermédiaire (entre 1 000 et 2 000 individus/m²) et une richesse taxonomique intermédiaire (entre 25 et 35 taxons). Cette station regroupait principalement des ophiures (*Ophiura sarsii*, *Amphipholis squamata* et *Ophiopholis aculeata*) et des holothuries écarlates (*Psolus fabricii*). La station d'échantillonnage située au sud de l'embouchure du bras Chesterfield (à l'extérieur du site d'intérêt de l'île Southampton) présentait une biomasse épifaunique élevée (entre 10 et 45,2 g/m²), une densité épifaunique élevée (entre 10 et 29,5 individus/m²) et une richesse taxonomique épifaunique élevée (entre 40 et 71 taxons). En revanche, la communauté endofaunique présentait une biomasse intermédiaire (entre 60 et 200 g/m²), une faible densité (entre 200 et 1 000 individus/m²) et une faible richesse taxonomique (entre 15 et 25 taxons). Cette station regroupait principalement des ophiures (*Ophiura sarsii*), des mollusques (*Yoldia amygdalea*, *Hiatella arctica* et *Musculus niger*) et des arthropodes (*Paratryphosites abyssii*).

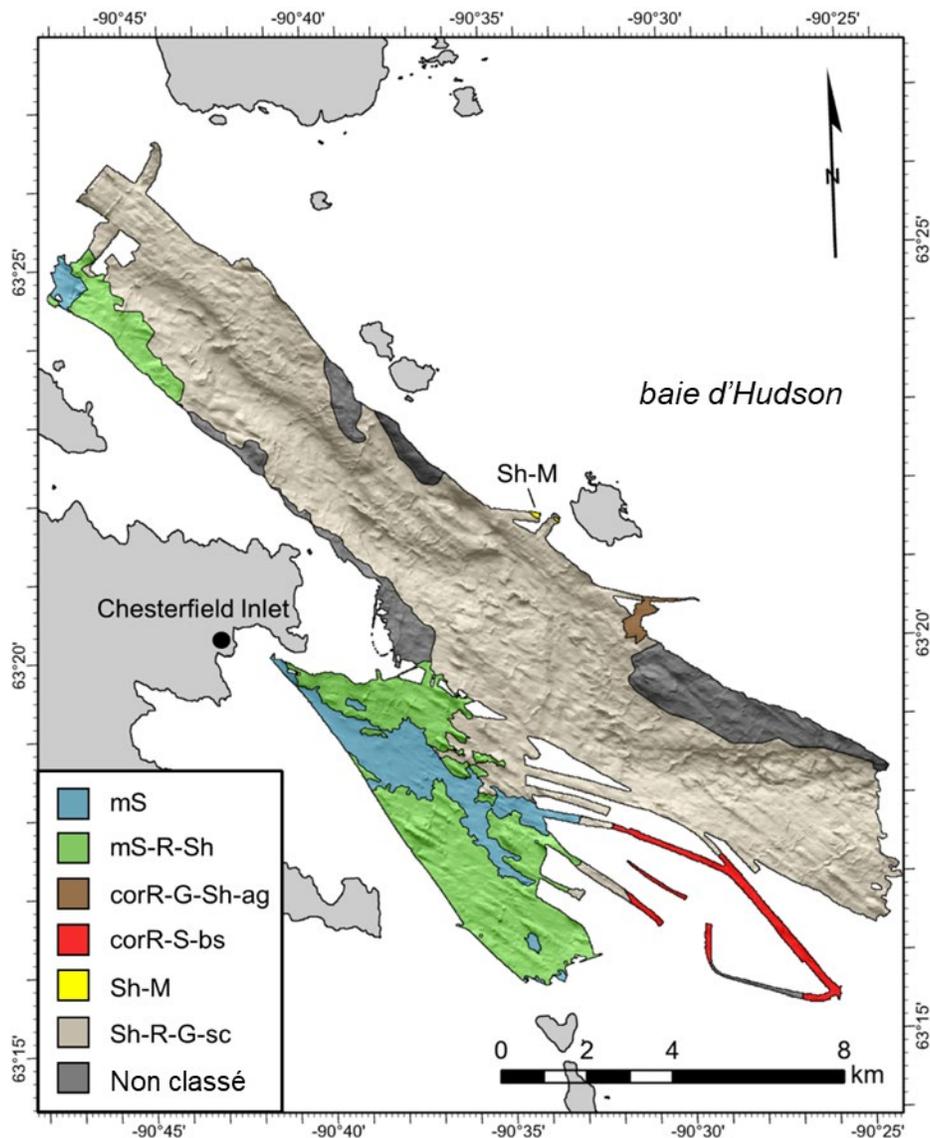


Figure 17. Habitats à petite échelle classés en fonction d'échantillons vidéo et délimités par une couche de rétrodiffusion segmentée (source : Misuik et Aitken 2020). mS = sable boueux; mS-R-Sh = sable vaseux contenant de la roche et des débris de coquillages; corR-G-Sh-ag = roches incrustées de corail contenant du gravier, des débris de coquillages et des algues brunes; corR-S-bs = roches incrustées de corail contenant du sable et de grandes étoiles de mer; Sh-M = débris de coquillages et vase; Sh-R-G-sc = débris de coquillage, roche, gravier et pétoncles.

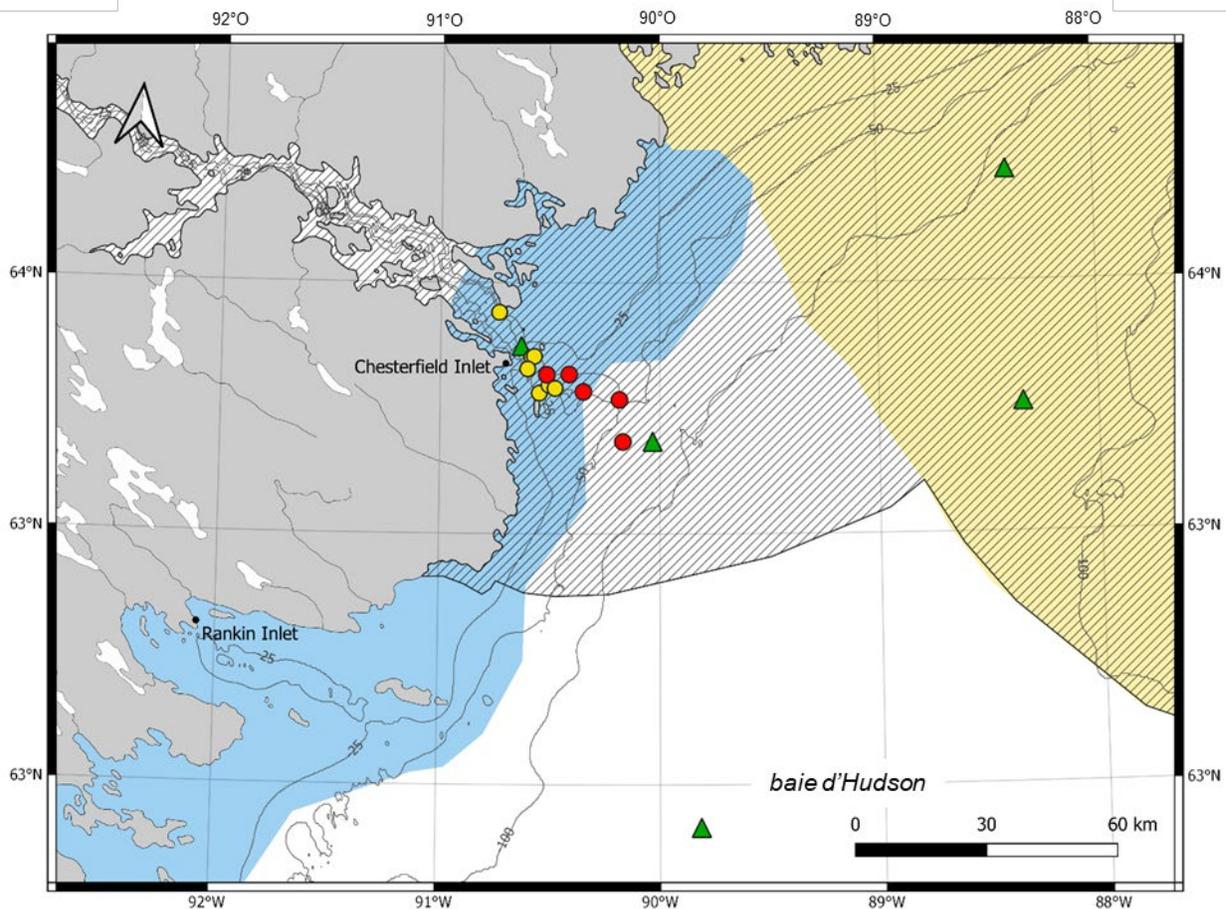


Figure 18. Sites regroupant des gisements denses de pétoncles en 2016 (cercles jaunes), emplacements généraux de la cartographie bathymétrique et de l'échantillonnage vidéo (cercles jaunes), échantillons historiques de pétoncles (cercles rouges; d'après Atkinson et Wacasey 1989) et échantillonnage épifaunique et endofaunique du projet d'écosystème marin de l'île Southampton ou GenICE (triangles verts). (Source des données : Misuik et Aitken 2020 et M. Pierrejean, Université de Laval).

Poissons marins et anadromes

Le bras Chesterfield, qui fait partie du lac Baker, possède de nombreux systèmes d'eau douce qui se déversent dans le bras lui-même et qui servent de couloirs de migration entre les habitats d'eau douce et les habitats estuariens/marins. Cette région fournit la plus grande source d'eau douce fluviale du site d'intérêt de l'île Southampton (d'après les sections océanographiques ci-dessus) et favorise donc le passage des poissons anadromes entre les eaux douces critiques (utilisées pour le frai, l'élevage et l'hivernage) et les eaux estuariennes/marines (utilisées principalement pour la quête de nourriture). D'après l'océanographie de la région, l'ensemble du bras semble également constituer un habitat estuarien idéal pour l'alimentation estivale et un couloir de migration pour les poissons anadromes se dirigeant vers d'autres régions côtières et eaux marines. Une liste complète des poissons anadromes, des cartes de distribution et un résumé des données sont disponibles dans Loewen *et al.* (2020a, b). Notamment, outre l'omble chevalier, plusieurs espèces de *Coregonus* et l'omble de lac (*S. namaychush*) sont présents dans la région (Loewen *et al.* 2020a, b). Certains ombles de lac de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson au sens large (rivière Diana, Nunavut) utilisent les habitats côtiers estuariens pour se nourrir pendant les mois d'été (H. Swanson, Université de Waterloo, comm. pers.). Cela

correspond à l'alimentation estuarienne/marine de l'omble de lac qui a été observée dans d'autres régions du Nunavut (Swanson *et al.* 2010, Harris *et al.* 2020b). Le gouvernement du Nunavut (GN 2008) signale également la présence de corégonos tschirs (*C. nausus*) dans la région. Cependant, à ce jour, les levés du MPO n'ont pas permis de capturer de corégonos tschirs dans la région. On estime généralement que cette espèce est très abondante dans l'ouest de l'Arctique (c'est-à-dire dans le système du fleuve Mackenzie). Une documentation future sur la présence générale du corégone tschir est nécessaire pour déterminer son importance globale et sa répartition dans la zone. Roff *et al.* (2020) ont élaboré un modèle qui souligne l'importance des régions côtières en tant qu'habitats marins clés pour *Coregonus* spp. On note un manque général d'études scientifiques sur toutes les espèces de poissons anadromes de la région, y compris d'évaluations des populations, d'identifications actuelles des espèces, et d'études des réseaux trophiques et des caractéristiques du cycle vital.

Une liste complète des poissons marins, des cartes de distribution et des données sommaires sont disponibles dans Loewen *et al.* (2020a, b). En général, on manque d'études scientifiques dirigées et de collecte de données sur les poissons marins dans la partie du bras Chesterfield au sein du site d'intérêt. Durant la croisière GenIce, cinq espèces ont été capturées dans le bras Chesterfield proprement dit comme prises accessoires d'activités de chalutage benthique : la lompénie naine (*Anisarchus medius*), la lompénie tachetée (*Leptoclinus maculatus*), le chaboisseau à dix-huit épines (*Myoxocephalus octodecemspinosus*), le tricorne arctique (*Gymnocanthus tricuspis*) et le poisson-alligator arctique (*Ulcina olrikii*). De plus, huit espèces de poissons marins ont été capturées pendant la croisière GenICE dans des stations situées entre Coral Harbour et Chesterfield Inlet : le poisson-alligator atlantique (*Aspidophoroides monopterygius*), la morue arctique (*Boreogadus saida*), le quatre-lignes atlantique (*Eumesogrammus praecisus*), l'icèle à deux cornes (*Icelus bicornis*), la limace des luminaires (*Liparis gibbus*), la lompénie tachetée, la limace ardente (*Paraliparis calidus*) et le poisson-alligator arctique. Les familles les plus courantes étaient les suivantes : Cottidae, Agonidae, Liparidae et Stichaeidae. On sait que la morue arctique et le capelan sont présents dans la région et que leur aire de répartition longe la côte jusqu'à la baie d'Hudson proprement dite. Les rapports préliminaires sur les poissons marins (chaluts benthiques et pélagiques) de la croisière du projet d'écosystème marin de l'île Southampton (2018, 2019) [K. Hedges, MPO Winnipeg, comm. pers.] laissent généralement entendre que des espèces de morues (*Gadidae* spp.), des espèces de loquettes (*Zoarcidae* spp.), des espèces de chabots (*Cottidae* spp.), des espèces de liparis (*Liparidae* spp.), des larves de poisson, des espèces de lompénie-anguilles (*Pseudochromidae* spp.) et des agones atlantiques (*Leptagonus decagonus*) sont présents dans la zone de l'île Southampton et autour de l'île. Le gouvernement du Nunavut (GN 2008) signale la présence de plusieurs autres poissons marins à l'embouchure du bras Chesterfield, dont le flétan noir (*Reinhardtius hippoglossoides*), des espèces de loquettes, des espèces de chabots, le capelan, des espèces de plie (*Pleuronectidae* spp.) et des espèces de loups de mer (*Anarhichadidae* spp.). Roff *et al.* (2020) fournissent un modèle d'habitat du poisson marin qui laisse entendre qu'il existe un habitat important pour la lompe (*Cyclopterus lumpus*) et le chaboisseau à quatre cornes (*Myoxocephalus quadricornis*) au sein du site d'intérêt de l'île Southampton. Compte tenu de la grande quantité de macroalgues dans la région, il est probable que des espèces de poissons associées au varech, comme l'unernak caméléon (*Gymnelus viridis*) et la stichée arctique (*Stichaeus punctatus*) soient présentes. On sait que ces espèces sont fortement attachées aux habitats de varech en milieu marin (par exemple, Elliot *et al.* 2008, Coad et Reist 2018).

Mammifères marins (phoques, narvals et morses)

Plusieurs espèces de mammifères marins utilisent la partie du bras Chesterfield du site d'intérêt de l'île Southampton de façon saisonnière. Un résumé détaillé des données démographiques biologiques et des voies migratoires saisonnières des espèces de phoques, du narval (*Monodon monoceros*) et du morse de l'Atlantique (*Odobenus rosmarus*) dans le site d'intérêt de l'île Southampton est fourni dans Loewen *et al.* (2020a). Le phoque commun (*Phoca vitulina*) n'est pas très présent dans cette zone, mais on le trouve plus souvent dans le bras Chesterfield. Il remonte également les rivières pour suivre le poisson (GN 2008, Idlout 2020). Le gouvernement du Nunavut (GN 2008) rapporte que le phoque barbu (*Erignya barbatus*) et le phoque du Groenland (*Pagophilus groenlandica*) sont moins abondants dans la région. Cependant, les collectivités locales ont indiqué que le phoque barbu était le plus abondant dans la région à l'automne (octobre) [Idlout 2020]. En outre, Roff *et al.* (2020) documentent les répartitions de l'habitat restreint du phoque du Groenland (Figure 19) et du phoque barbu (Figure 20) dans la région. Elles se trouvent généralement autour de l'embouchure du bras Chesterfield. Il semblerait que le phoque annelé (*Pusa hispida*) soit présent en très faible nombre dans la partie du bras Chesterfield du site d'intérêt.

La population de narvals du nord de la baie d'Hudson passe principalement l'été dans le nord du site d'intérêt de l'île Southampton. L'estimation la plus récente de la population est fournie dans la section de la réponse des Sciences relative à la baie Repulse et au détroit Frozen. Roff *et al.* (2020) fournissent une carte de l'utilisation saisonnière (estivale) de l'habitat par le narval qui indique que le narval utilise la partie du bras Chesterfield du site d'intérêt de l'île Southampton (Figure 21). On sait également que les morses utilisent la partie du bras Chesterfield du site d'intérêt de l'île Southampton comme habitat d'alimentation et de repos près de l'île Depot (pendant l'hiver) et migrent (à l'automne et au printemps) vers des zones d'alimentation et de repos supplémentaires dans le détroit de Roes Welcome (par exemple, Idlout 2020, Loewen *et al.* 2020a).

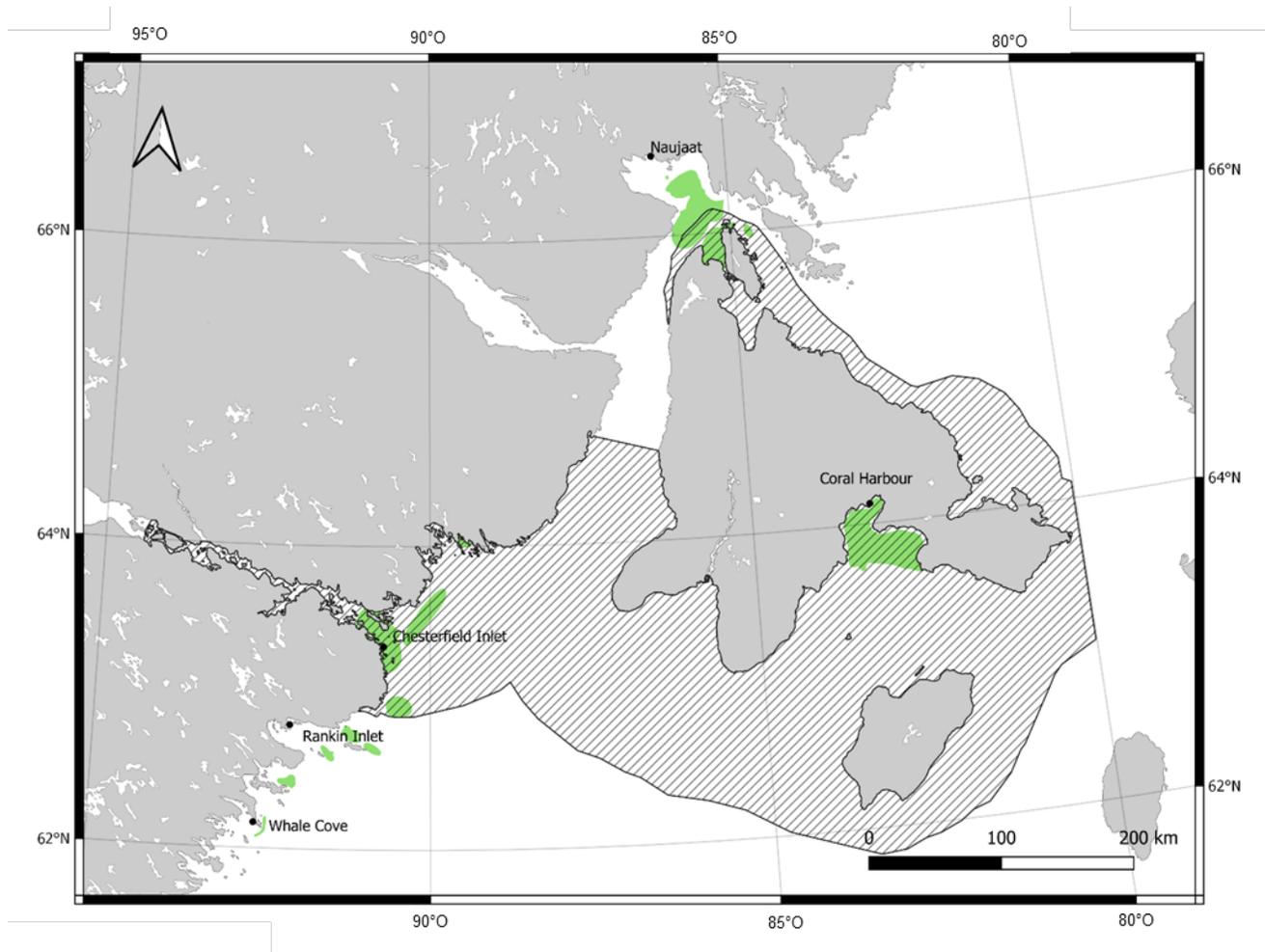


Figure 19. Utilisation principale de l'habitat par le phoque du Groenland (en vert) au sein du site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) [source des données : Roff et al. 2020].

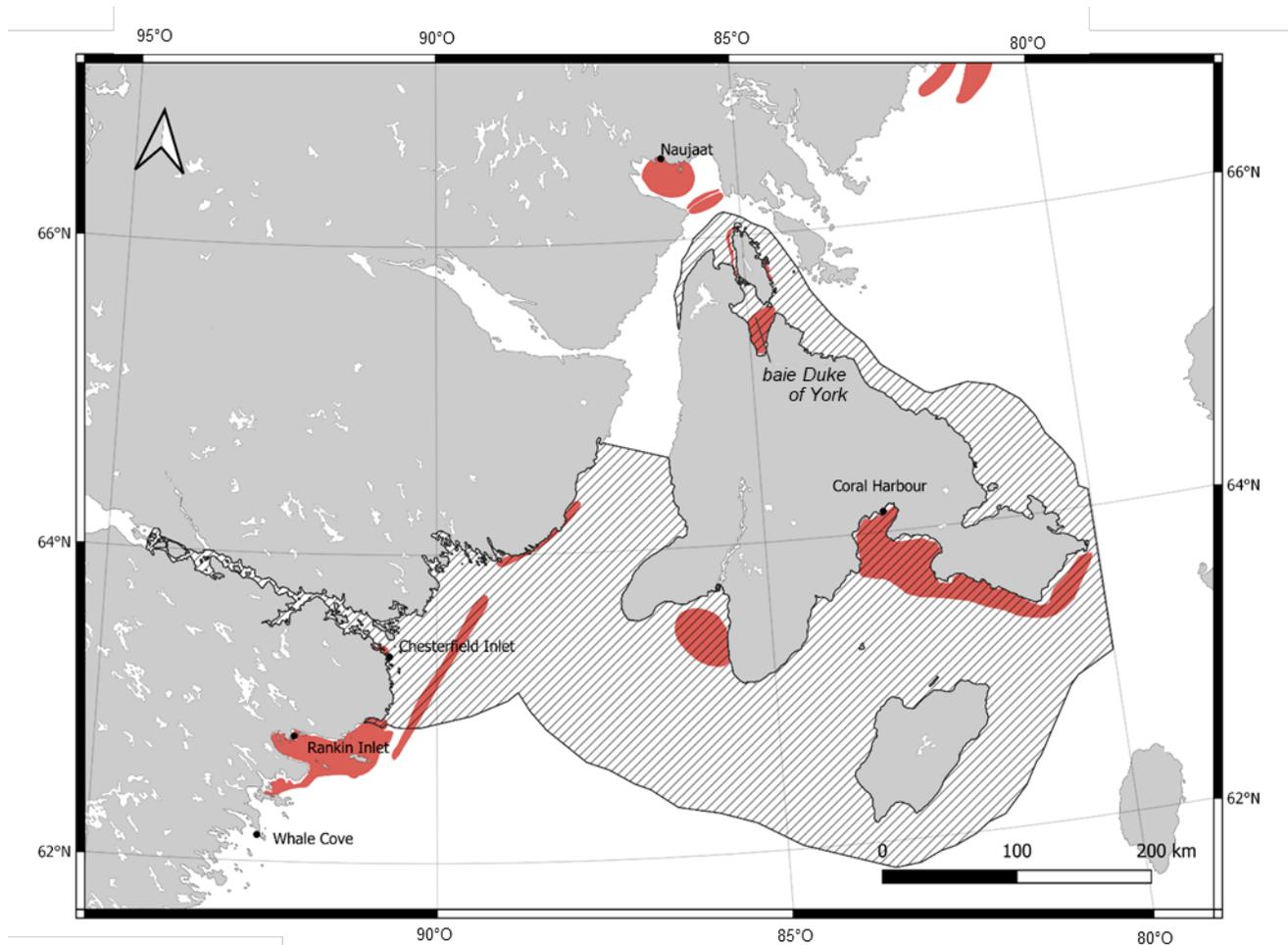


Figure 20. Utilisation principale de l'habitat par le phoque barbu (en rouge) au sein du site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) [source des données : Roff et al. 2020].

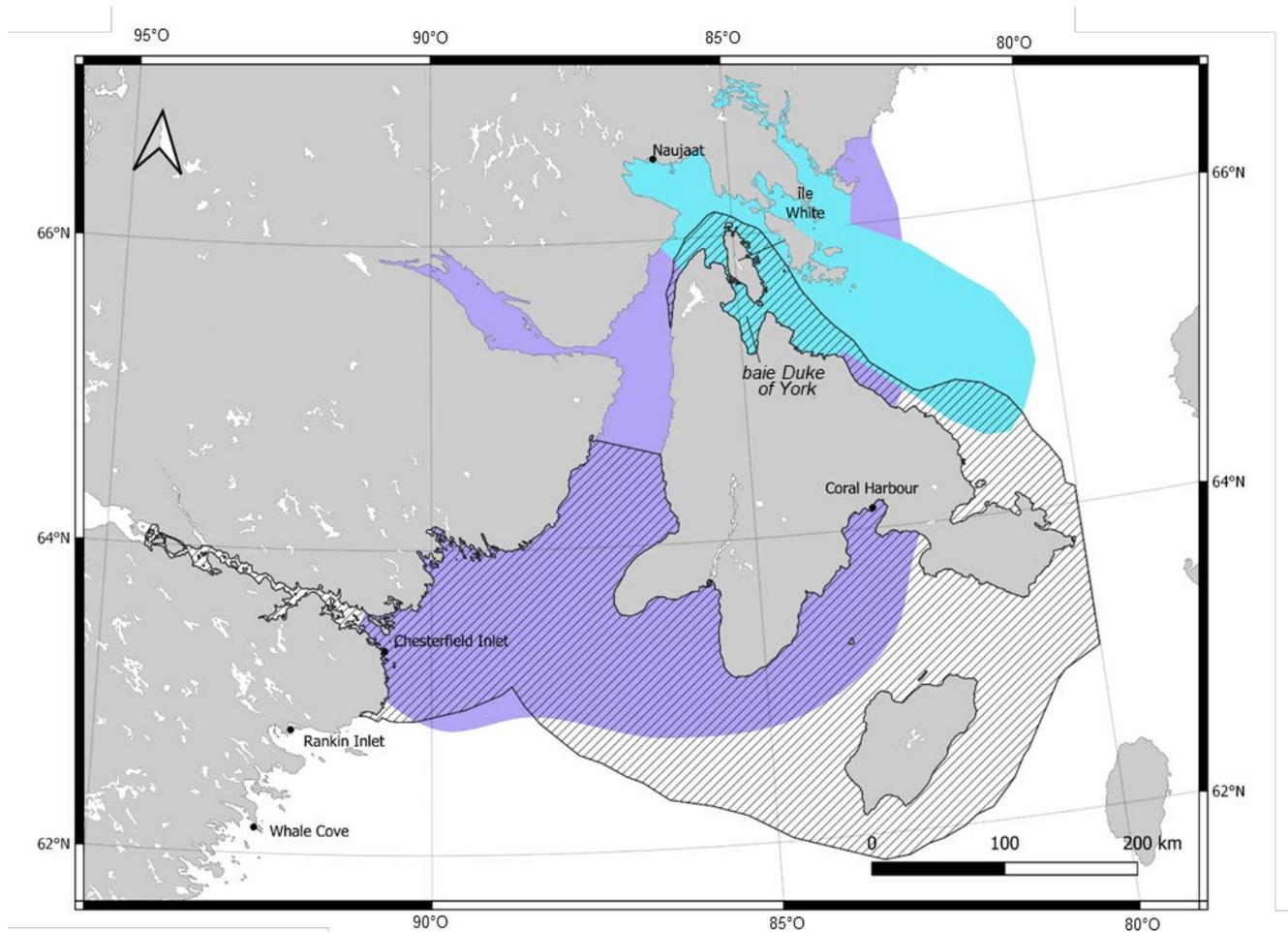


Figure 21. Aire de répartition estivale du narval dans le nord de la baie d'Hudson (en violet) et zones d'alimentation/de mise bas (en bleu) au sein du site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) [source des données : Roff et al. 2020].

ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen

Les principales caractéristiques de la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen comprennent une océanographie complexe (c'est-à-dire forts courants, bathymétrie et présence de deux polynies récurrentes), des aires d'alimentation estivales pour les mammifères marins (par exemple, le narval, le béluga, la baleine boréale et le morse de l'Atlantique), l'omble chevalier et les oiseaux de mer, et un nombre élevé (c'est-à-dire une partie importante de la population nicheuse canadienne) de spécimens d'une sous-espèce du goéland arctique, le goéland de Thayer. Ces caractéristiques seront évoquées lors de la discussion sur la partie de la ZIEB qui se trouve dans les limites du site d'intérêt de l'île Southampton (Figure 22). La région de la baie Repulse et du détroit Frozen du site d'intérêt se situe le long de la côte nord de l'île Southampton, comprend la baie Duke of York et les zones autour de l'île White, et s'étend le long de la côte jusqu'à la partie nord du détroit de Roes Welcome.

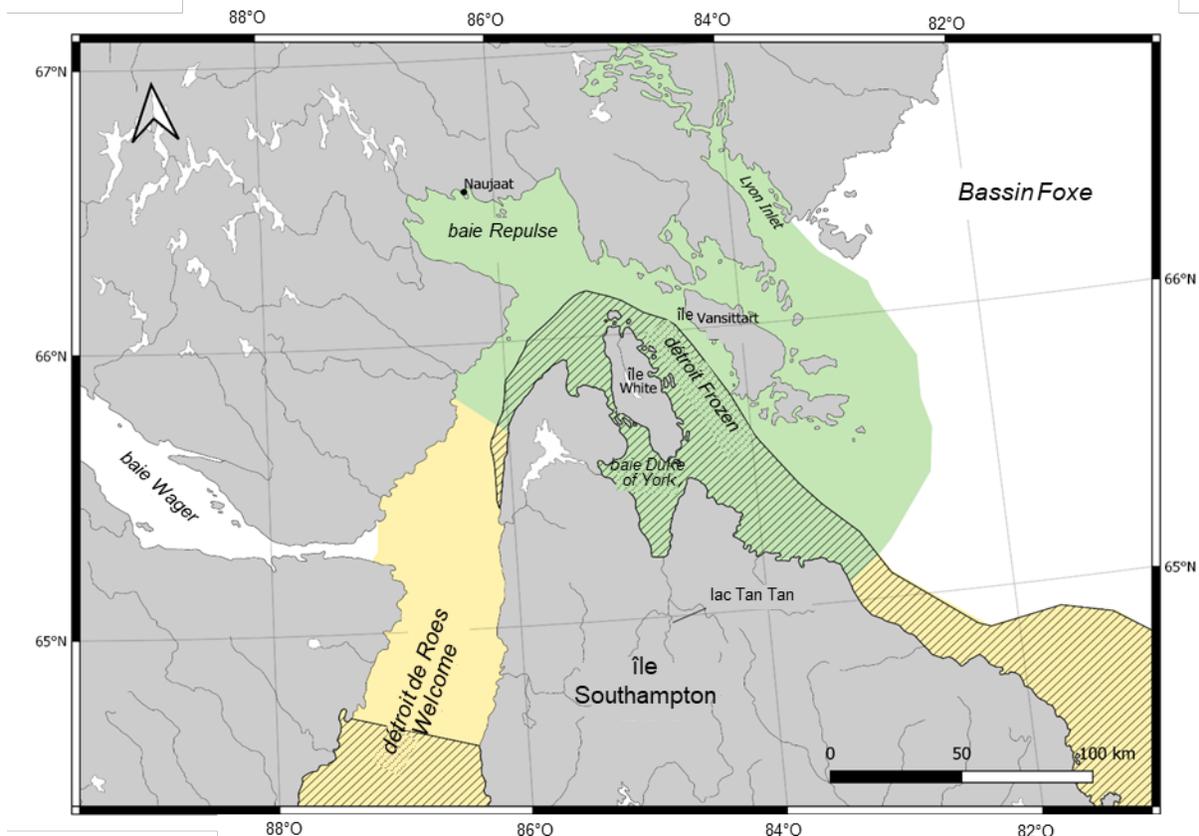


Figure 22. Carte de la partie de la baie Repulse et du détroit Frozen (verte) du site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal).

Océanographie complexe

La ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen présente une océanographie complexe caractérisée par des variations de la bathymétrie, des courants et de multiples polynies. Loewen *et al.* (2020a) fournissent un résumé des données océanographiques connues de la région. On constate généralement un manque de données scientifiques relatives à cette partie nord du site d'intérêt de l'île Southampton. Des profils de CTP ont été recueillis dans la région de l'île Southampton (croisière du projet d'écosystème marin de l'île Southampton, Figure 23, Université du Manitoba) au cours de l'été 2019 et dans la baie Repulse (Figure 24; Université du Manitoba) au cours de l'hiver 2018–2019, afin de mieux comprendre les propriétés de la masse d'eau. Ces données laissent penser qu'il existe quatre régions océanographiques distinctes au sein de la région du site d'intérêt de l'île Southampton : 1) la baie Repulse; 2) le bassin Foxe; 3) le détroit de Roes Welcome; et 4) les détroits d'Evans et de Fisher le long de la côte sud de l'île Southampton (Figure 23 et Figure 24). Les basses températures et la salinité faible au nord de l'île de Southampton et dans le bassin Foxe indiquent une fusion active de la glace pendant les mois d'été (août 2019), alors qu'au contraire, la salinité et la température de la côte sud de l'île de Southampton étaient plus élevées (Figure 23). Il n'y a pas eu de stratification verticale au cours de l'été 2019 à l'extrémité Nord du détroit de Roes Welcome, mais une telle stratification a été observée dans le bassin Foxe et le long des régions sud de l'île Southampton (Figure 23). L'absence de stratification verticale dans le nord du détroit de Roes Welcome est probablement due à de forts courants de marée qui mélangent verticalement les eaux jusqu'à une profondeur de plus de 100 m. Dans la baie Repulse, des

eaux superficielles plus froides et plus salées, bien que faiblement stratifiées, ont été observées en août 2019. De même, pendant les mois d'hiver (février) et de printemps (mai/juin), la baie Repulse est faiblement stratifiée (Figure 24). Ces premiers résultats, malgré le peu d'observations océanographiques, appuient les hypothèses selon lesquelles la région nord de l'île Southampton est distincte et se caractérise par un intense mélange des marées, qui est le principal mécanisme grâce auquel se forme la polynie du détroit de Roes Welcome. En outre, les taux de chlorophylle *a* sont les plus élevés beaucoup plus près de la surface et sont plus importants dans la baie Repulse qu'ailleurs dans la région (Figure 23). Ces premiers résultats confirment l'hypothèse d'un mélange dû à la marée aux extrémités Nord du détroit Frozen et du détroit de Roes Welcome, qui fournit de nouveaux nutriments aux eaux superficielles des régions adjacentes et favorise ainsi un écosystème pélagique plus riche du côté nord de l'île, contre un écosystème plus benthique du côté sud. À l'instar de la ZIEB de l'ouest de la baie d'Hudson, la biogéochimie des eaux dans la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen n'est pas bien caractérisée dans les études publiées à ce jour. L'analyse des données des croisières BaySys et du projet d'écosystème marin de l'île Southampton (effectuées toutes les deux en 2018; la dernière directement dans les eaux avoisinant l'île Southampton) confirmera l'état actuel de l'acidification des océans dans la région de l'île Southampton.

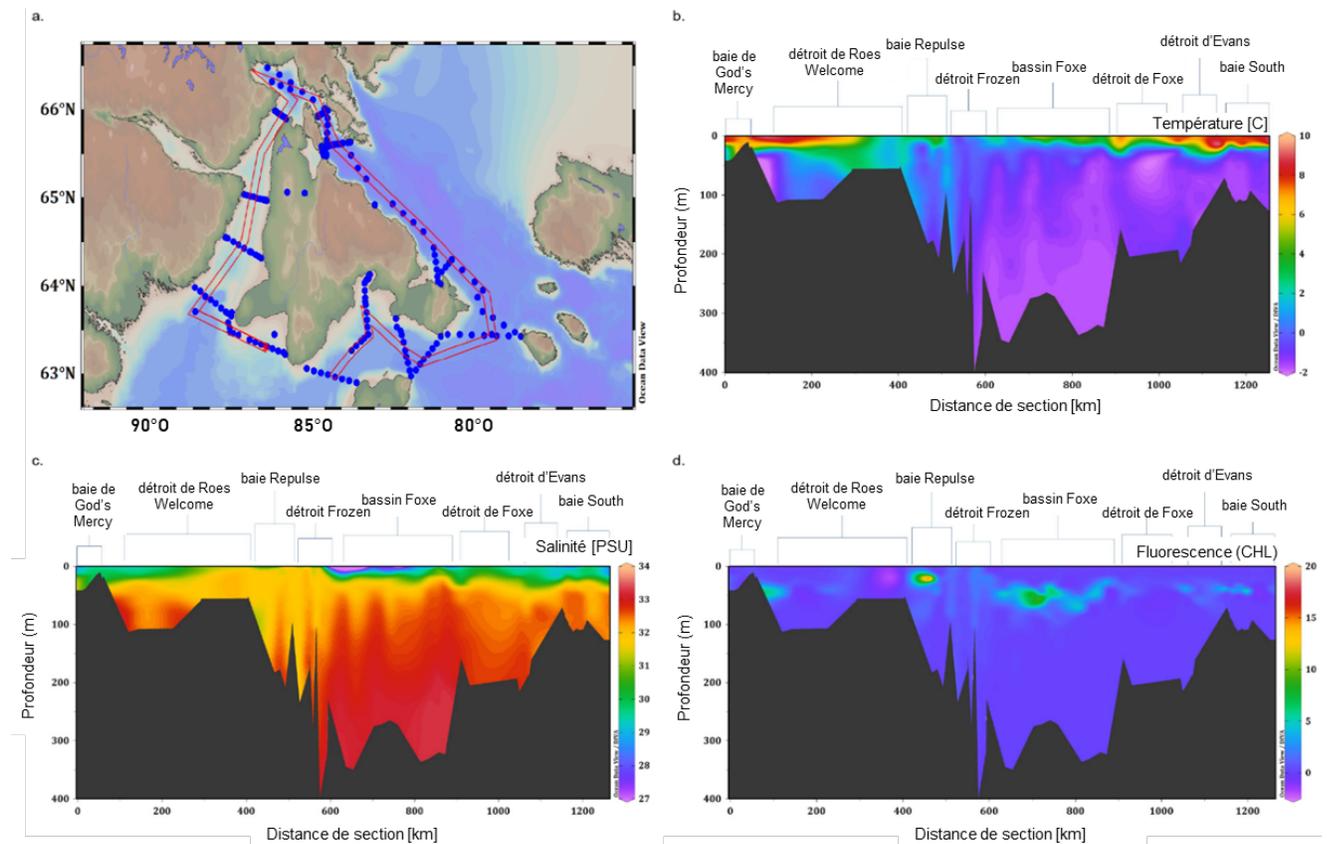


Figure 23. Les profils de CTP recueillis autour de l'île Southampton dans le cadre de la croisière du projet d'écosystème marin de l'île Southampton de 2019 fournissent des données détaillées sur la température estivale, la salinité et la fluorescence *in vivo* autour de l'île. (Source : C.J. Mundy et E. Kitching, Université du Manitoba).

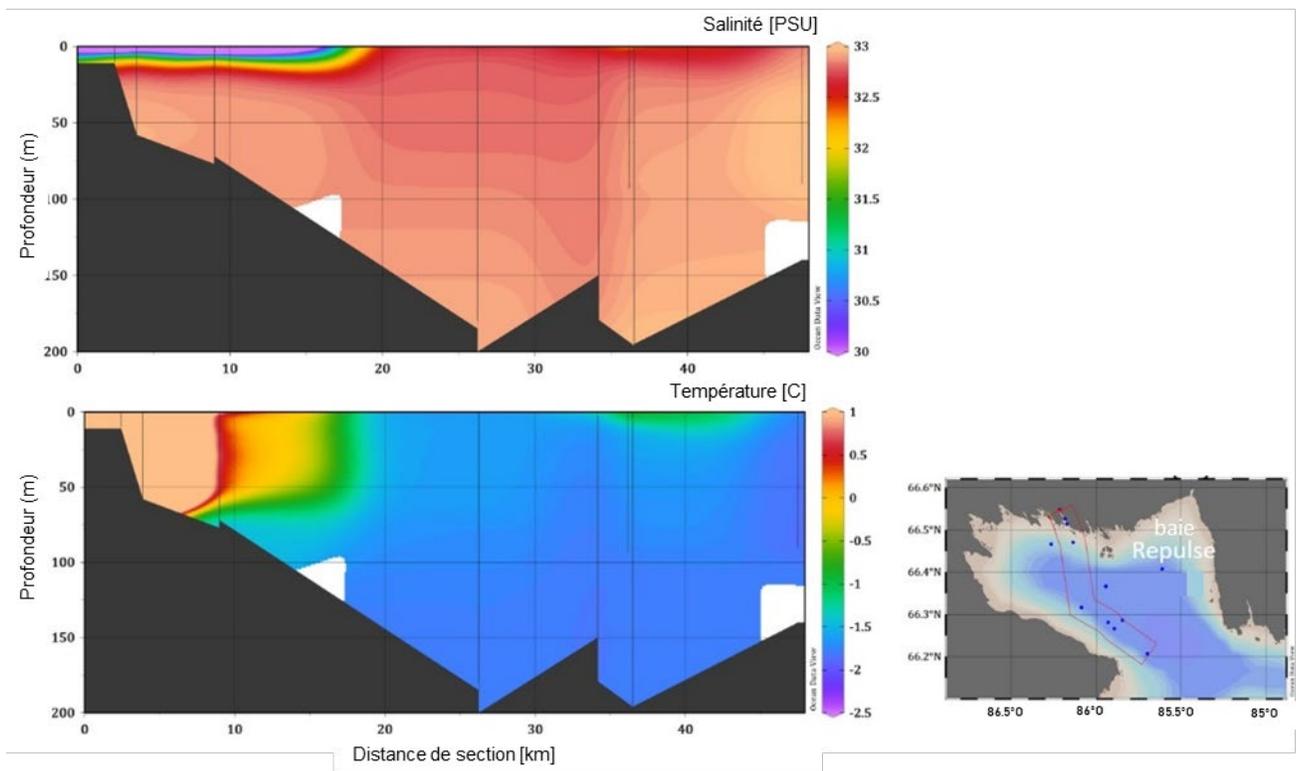


Figure 24. Profils de salinité et de température dans la baie Repulse au cours de l'hiver et du printemps 2018 et 2019 (source : M. Kamula, Université du Manitoba).

Zones d'alimentation estivales – Omble chevalier

L'omble chevalier anadrome est présent dans tout le site d'intérêt de l'île Southampton pendant les mois d'été aux fins d'alimentation dans la région marine et de migration entre zones d'alimentation importantes. Loewen *et al.* (2020a) ont résumé le marquage historique et les publications scientifiques concernant l'omble, et Loewen *et al.* (2020b) présentent la répartition de l'omble dans la région. Peu de données scientifiques actualisées sont disponibles concernant l'omble dans la partie nord de l'île Southampton, malgré l'activité de pêche passée et présente dans la région. Naujaat est la collectivité située la plus près de la partie nord du site d'intérêt. La pêche marine et côtière à l'omble se pratique à divers endroits autour de la partie continentale de la baie Repulse et le long de la côte nord, ainsi qu'à l'île White. L'Étude sur la récolte des ressources fauniques dans le Nunavut (Priest et Usher 2004) fait état d'une moyenne de 4 283 ombles chevaliers prélevés chaque année pendant cinq ans (de 1997 à 2001) à des fins de subsistance par la communauté de Naujaat. Pendant cette période, la plupart des poissons ont été vendus localement à l'Organisation des chasseurs et des trappeurs d'Arviq et au magasin coopératif de Naujaat (Preist et Usher 2004). En outre, les résidents de Coral Harbour pêchent dans la partie Nord du site d'intérêt, plus précisément dans des endroits situés dans la baie Duke of York. L'Étude sur la récolte des ressources fauniques dans le Nunavut (Priest et Usher 2004) fait état d'une moyenne de 6 668 ombles chevaliers prélevés chaque année pendant cinq ans (de 1997 à 2001) à des fins de subsistance par la communauté de Coral Harbour. Deux pêcheries commerciales (annexe 5) sont connues dans la baie Duke of York pour pêcher sur les rivières Cleveland et Thomsen avec un quota de 9 100 kg et un quota variable de 2 300 respectivement (Figure 11; MPO; base de données du Système d'information sur la gestion des pêches et des captures (SIGPC)).

Les membres de la communauté inuite ont déterminé des lieux d'occurrence des ombles dans la région de la baie Repulse (GN 2011) et dans la partie nord de l'île Southampton (GN 2012). Idlout (2020) signale les rivières allant du lac TanTan à la baie Duke of York comme une zone importante d'occurrence de l'omble chevalier (Figure 22). On a laissé entendre que cinq rivières se déversant dans la baie Duke of York favorisaient la migration de l'omble chevalier. Cette zone est donc considérée comme une zone de concentration élevée d'ombles (Idlout 2020). En outre, un habitat d'alimentation côtier pour l'omble a été signalé dans la baie Duke of York et le long de la côte nord de l'île Southampton (Idlout 2020). Roff *et al.* (2020) ont également déterminé les zones côtières de cette région (y compris la baie Duke of York et les zones autour de l'île White) du site d'intérêt comme un habitat marin important d'alimentation de l'omble. La pêche de subsistance de l'omble chevalier pendant l'hiver a lieu à l'extérieur de la partie nord du site d'intérêt, dans la rivière Heritage, la rivière North Pole et la baie Gore (A. Finley, MPO à Winnipeg, comm. pers.). La pêche estivale se pratique en de multiples endroits, car les poissons sont largement répartis dans les habitats d'eau douce et marins (A. Finley, MPO à Winnipeg, comm. pers.). La chair des poissons de cette région est de couleur orange/rouge vif et de grande qualité (A. Finley, MPO à Winnipeg, comm. pers.). La collectivité de Naujaat ne vend actuellement pas de poisson à Kivalliq Arctic Foods (Rankin Inlet) en raison des coûts de transport élevés. En 2019, un programme d'échantillonnage communautaire de l'omble a été lancé pour comprendre le régime alimentaire et l'écologie du réseau trophique marin (L. Harris, MPO à Winnipeg, comm. pers.). Une analyse préliminaire laisse entendre que l'omble de la région de Naujaat se nourrit de divers poissons et invertébrés, la composition des espèces variant dans l'espace (L. Harris, MPO à Winnipeg, comm. pers.). Les ombles de la région sont des chasseurs très opportunistes et près de 60 proies distinctes ont été identifiées dans les analyses préliminaires des contenus stomacaux (L. Harris, MPO à Winnipeg, comm. pers.). Parmi les poissons et les invertébrés les plus couramment identifiés dans les contenus stomacaux figurent : la morue arctique, le capelan, le lançon (*Ammodytes* sp.), le chabot (*Cottidae* sp.), le chaboisseau à quatre cornes, *Cyclopoida*, *Hyperiidae* sp., *Themisto libellula*, *Onisimus littoralis*, *Gammarus wilkitzkii*, *Ischyrocerus* sp., *Mysis* sp., *Harpacticoida* sp., *Calanus hyperboreus*, les plectoptères (*Baetidae* sp.) et *Nereis* sp. Un programme communautaire d'échantillonnage de l'omble a été mené de nouveau à l'été 2020 afin de déterminer de quelle manière le régime alimentaire de l'omble chevalier pouvait varier au fil des années.

Zones d'alimentation estivale – Béluga

Il a été déterminé que la partie nord-est de l'île Southampton, y compris la baie Duke of York et les zones autour de l'île White (dans la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen), est une région importante pour l'alimentation estivale du béluga de l'ouest de la baie d'Hudson. On pense que les bélugas de l'ouest de la baie d'Hudson se rassemblent à l'embouchure des rivières dans les zones nord-ouest de l'île Southampton au printemps pour se nourrir d'ombles chevaliers (GN 2011). Un résumé détaillé des données démographiques biologiques, du régime alimentaire et des voies migratoires saisonnières du béluga de l'ouest de la baie d'Hudson dans le site d'intérêt de l'île Southampton est disponible dans Loewen *et al.* (2020a). En outre, Roff *et al.* (2020) laissent entendre que la région de la baie East de l'île Southampton est une zone de mise bas pour les bélugas de l'ouest de la baie d'Hudson. De même, Idlout (2020) souligne que la baie East et la région de la baie Duke of York du site d'intérêt de l'île Southampton sont des zones de mise bas pour les bélugas de l'ouest de la baie d'Hudson. Les bélugas sont présents autour de la pointe Nord-ouest jusqu'à la pointe sud-ouest de l'île Southampton pendant les mois d'été (Idlout 2020).

Zones d'alimentation estivale – Narval

Il a été déterminé que la partie nord-est de l'île Southampton, y compris la baie Duke of York et les zones autour de l'île White (dans la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen), est une région importante pour l'alimentation estivale du narval de l'ouest de la baie d'Hudson (Figure 21). Un résumé détaillé des données démographiques biologiques, du régime alimentaire et des voies migratoires saisonnières du narval dans le site d'intérêt de l'île Southampton est fourni dans Loewen *et al.* (2020a). La dernière estimation de la population a été actualisée à 19 200 narvals (intervalle de confiance à 95 % : 11 300 à 32 900) [Watt *et al.* 2020], soit une légère augmentation de l'estimation ajustée de 2011, qui était de 12 500 individus (Intervalle de confiance à de 95 % : 7 500 à 20 700). Le gouvernement du Nunavut (GN 2011) fait état d'un nombre élevé de narvals autour de Naujaat et lors de la dislocation des glaces au printemps. Ils sont absents lorsque des orques (*Orcinus orca*) sont présentes dans la zone et utilisent probablement la côte et les baies pour échapper à la prédation. Watt *et al.* 2020 (Figure 25) rapportent les résultats du levé photoaérien visuel de 2018, qui font état d'observations de narvals dans la région du site d'intérêt de l'île Southampton et autour de cette région.

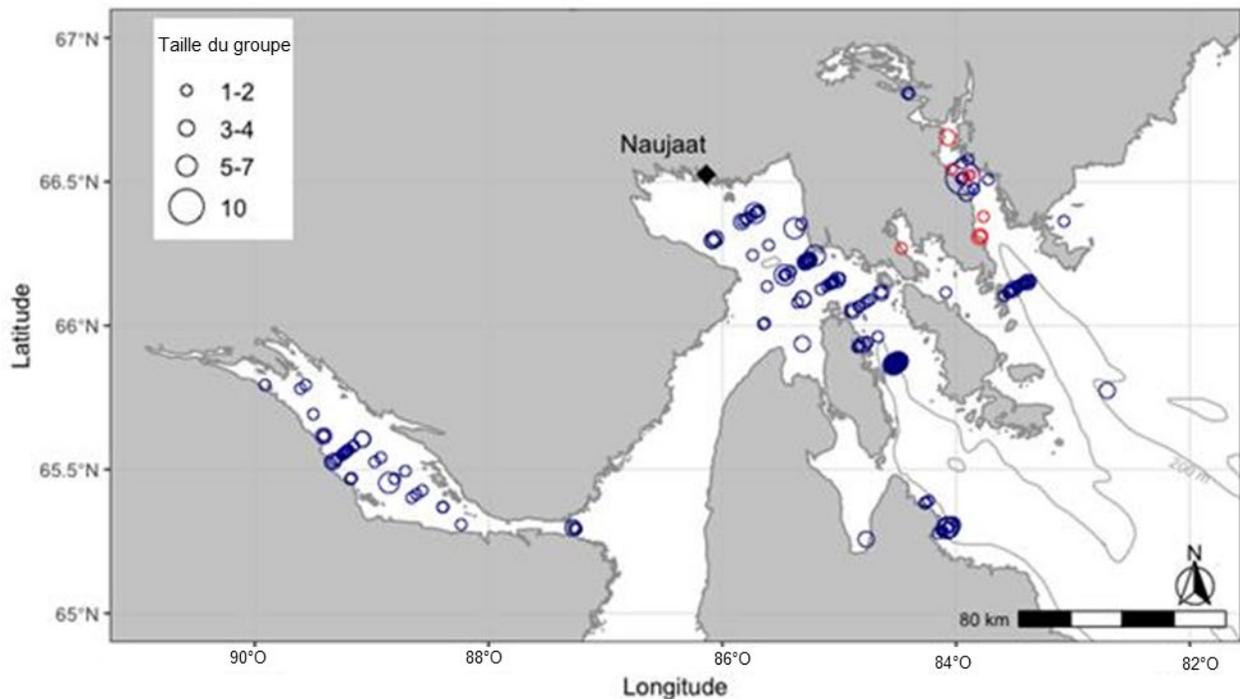


Figure 25. Carte de toutes les observations de narvals lors de la première répétition du relevé (bleu) et des observations lors de la répétition du relevé de la strate des baies du nord (rouge) lors du relevé photoaérien visuel de 2018 dans le nord de la baie d'Hudson (source : Watt *et al.* 2020).

Zones d'alimentation estivales – Baleine boréale (*Balaena mysticetus*)

Il semblerait que l'habitat clé de la population de baleines boréales de l'est du Canada et de l'ouest du Groenland se trouve dans le site d'intérêt de l'île Southampton (Figure 26). Il a été déterminé que la partie nord-ouest de l'île Southampton, y compris la baie Duke of York et les zones autour de l'île White (dans la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen), est une région importante de mise bas et de croissance pour la baleine boréale, en plus des régions

autour du détroit d'Evans dans la zone sud-est de l'île (Figure 26). Un résumé détaillé des données démographiques biologiques, du régime alimentaire et des voies migratoires saisonnières de la baleine boréale dans le site d'intérêt de l'île Southampton est fourni dans Loewen *et al.* (2020a).

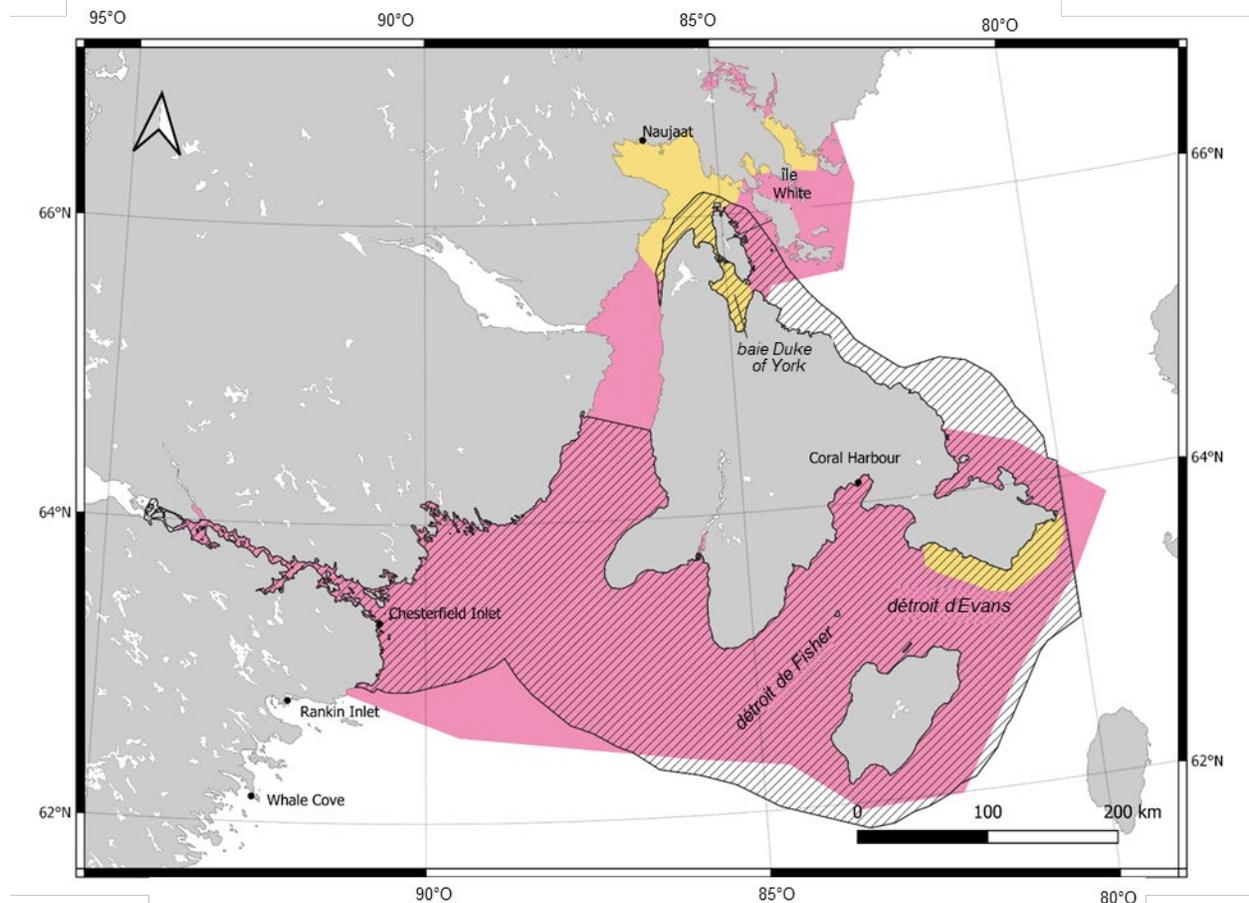


Figure 26. Habitats estivaux clés de la baleine boréale (rose) et régions de mise bas et de croissance (jaune) dans le site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) [source des données : Roff *et al.* 2020]

Zones d'alimentation estivales – Morse de l'Atlantique

On considère que le stock de morse de l'Atlantique de la baie d'Hudson et du détroit de Davis a comme habitat clé la majeure partie du site d'intérêt de l'île Southampton. La partie nord-ouest de l'île Southampton, y compris la baie Duke of York et les zones autour de l'île White et le long des côtes (dans la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen), a été désignée comme zone d'échouerie et d'alimentation (Loewen *et al.* 2020a). Un résumé plus détaillé des données démographiques biologiques, du régime alimentaire et des voies migratoires saisonnières du morse dans le site d'intérêt de l'île Southampton est disponible dans Loewen *et al.* (2020a).

Zones d'alimentation estivale – Oiseaux de mer

De nombreuses zones côtières du nord-ouest de l'île Southampton et de l'île White semblent être des habitats appropriés pour la reproduction des oiseaux de mer (Gaston *et al.* 2012; Figure 27). Les falaises et les côtes rocheuses abritent généralement des habitats de reproduction pour les guillemots marmettes, les goélands et les mouettes, les fulmars boréaux,

les guillemots à miroir (*Cepphus grylle*) et les macareux moines (*Fratercula arctica*), tandis que les plages basses et la toundra abritent des sternes arctiques (*Sterna paradisaea*), des mouettes de Sabine (*Xema sabini*) et des goélands hudsoniens (*Larus smithsonianus*). Aucune colonie de guillemots marmettes, de fulmars ou de mouettes tridactyles n'est présente dans la région du site d'intérêt de l'île Southampton. Des études approfondies sur les colonies de goélands et de mouettes de l'est de l'Arctique canadien ont été menées en 1971–1973 et 1984–1985. Gaston *et al.* (1986) ont dénombré environ 6 600 mouettes de Sabine et environ 4 600 sternes arctiques lors de relevés dans le bassin Foxe et le nord de la baie d'Hudson. Lorsque l'habitat potentiel a été pris en compte, les estimations sont passées à environ 26 000 et environ 14 000, respectivement. Les populations de guillemots à miroir sont estimées à 23 100 individus dans le détroit d'Hudson, à 8 800 sur la côte est de la baie d'Hudson, à 6 600 sur la côte ouest de la baie d'Hudson, et à 5 000 dans le détroit Frozen (Gaston *et al.* 2012). Des estimations du goéland de Thayer (*Larus glaucoides thayeri*) sont fournies dans la section ci-dessous. Gaston *et al.* (1986) ont identifié des cygnes siffleurs (*Cygnus columbianus*), des bernaches à ventre pâle (*Branta bernicla*), des bernaches du Canada (*Branta canadensis*), des oies des neiges (*Anser caerulesens*), des eiders à duvet (*Somateria mollissima*), des canards pilets (*Anas acuta*), des eiders à tête grise (*Somateria spectabilis*), des hareldes kakawis (*Clangula hyemalis*), des labbes (*Stercorarius* spp.), des goélands argentés (*Larus argentatus*), des goélands de Thayer, des mouettes de Sabine (*Xema sabini*), des sternes arctiques et des guillemots à miroir dans la partie nord du site d'intérêt de l'île Southampton.

On constate un manque général de connaissances actuelles sur les oiseaux de mer dans cette région (K. Elliot, Université McGill, comm. pers.). Yurkowski *et al.* (2019) ont souligné l'absence de hauts lieux de passage des oiseaux de mer dans cette région du site d'intérêt de l'île Southampton, mais cela est probablement dû au manque de données de télémétrie disponibles pour analyse. Cependant, cette région de l'Arctique semble être un site de transition, une zone de reproduction et un couloir de migration pour de nombreuses espèces de canards de mer (Prach *et al.* 1981, Gaston *et al.* 1986, Mallory *et al.* 2018). On sait que des espèces comme l'eider à duvet se reproduisent en colonies associées à des polynies récurrentes et à des habitats marins (Prach *et al.* 1981). Dans d'autres régions de leur aire de répartition, comme le Groenland et l'Alaska, ils se nourrissent de mollusques, de gastéropodes et de crustacés (Cramp 1980), que l'on trouve dans les eaux côtières de moins de 10 m. D'autres canards de mer, comme l'eider à tête grise et la hareldes kakawi, peuvent se nourrir à des profondeurs allant jusqu'à 60 m dans les eaux côtières. On pense que de petites colonies de nidification d'eider à duvet se trouvent dans la région septentrionale du site d'intérêt de l'île Southampton (Prach *et al.* 1981).

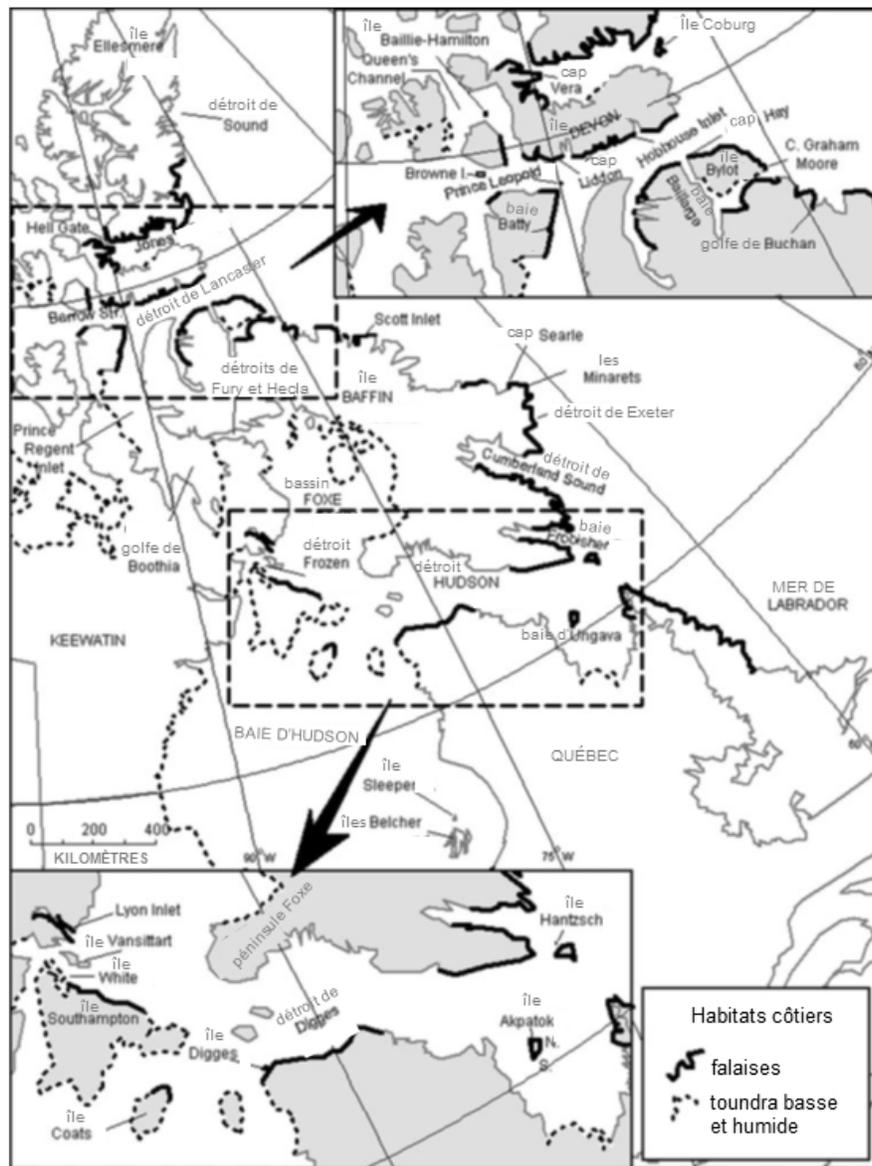


Figure 27. Habitats de reproduction des oiseaux de mer sur les falaises et dans la toundra basse de l'est de l'Arctique canadien (source : Gaston et al. 2012).

Goélands arctiques (sous-espèce de goélands de Thayer)

Les goélands arctiques (*Larus glaucoïdes*) sont à la fois des migrants partiels et des occupants à plein temps des environnements arctiques. Certains individus migrent vers le sud pour hiverner en Islande, au Royaume-Uni et sur les côtes nord-est et ouest des États-Unis et du Canada (The Cornell Lab of Ornithology 2019). L'habitat de reproduction de l'espèce dans son ensemble se limite au Groenland et à l'est de l'Arctique canadien (The Cornell Lab of Ornithology 2019). Le goéland arctique a une taxonomie complexe et comporte actuellement trois sous-espèces : le goéland de Kumlien (*Larus glaucoïdes kumlieni*), le goéland de Thayer et le goéland arctique (Richards et Gaston 2018). Les goélands se reproduisent en grandes colonies (entre 50 et 100 nids) sur les falaises côtières aux rebords étroits des environnements arctiques (Richards et Gaston 2018). Les goélands s'alimentent dans les eaux libres de la

banquise et attrapent leurs proies à la surface de l'océan sans se poser. Ils se nourrissent près du rivage et sur les plages, principalement de poissons, mais aussi de moules, d'escargots, de gros zooplancton, de charognes, de déchets de poisson dans les ports, de restes de pêche et parfois de déchets, d'œufs et d'autres jeunes espèces d'oiseaux marins, de plantes terrestres, d'algues et de baies. On sait qu'ils hivernent au bord des polynies et le long des côtes. La sous-espèce de Thayer hiverne sur la côte ouest de l'Amérique du Nord (The Cornell Lab of Ornithology 2019) et se reproduit le long des côtes rocheuses de la partie nord-est de l'île Southampton, dans le passage de Lyon et sur l'île White (Gaston *et al.* 1986). Les colonies de goélands de Thayer ont été recensées en 1983, 1994, 2006 et 2009 sur l'île White, l'île Vansittart et dans le passage de Lyon. Les estimations allaient de 1 623 oiseaux en 2006 à 2 407 oiseaux en 2009 (Gaston *et al.* 2012). La côte nord de l'île Southampton a fait l'objet d'un recensement en 1983, 2006 et 2009. Les estimations de la population allaient de 895 à 1 400 (Gaston *et al.* 2012). En général, les goélands nichant en falaises étaient les plus nombreux sur la côte Nord-est de l'île Southampton (entre 900 et 1 000 couples), sur l'île White (entre 600 et 700 couples) et dans le passage de Lyon (entre 650 et 750 couples; Figure 28).

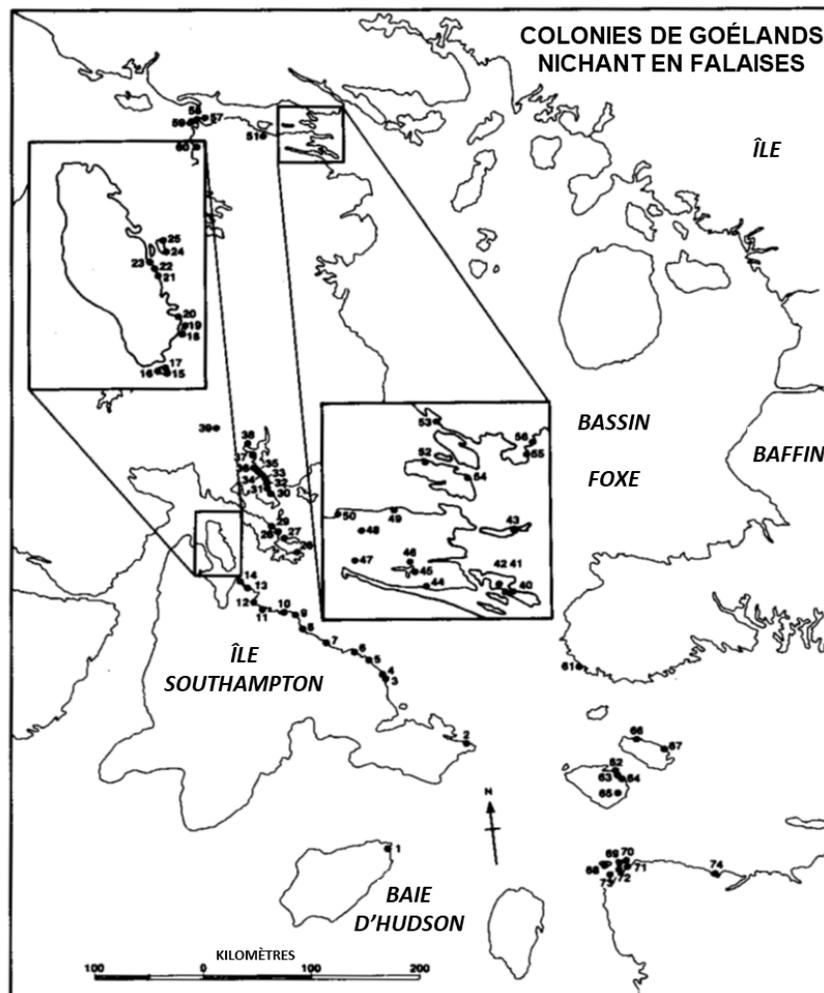


Figure 28. Aire de répartition des colonies de nidification des espèces de goélands (*Larus glaucooides thayeri*, *L. glaucooides*, *L. hyperboreus*) qui nichent sur les falaises (source : Gaston *et al.* 1986).

Nouveaux renseignements et nouvelles données à l'appui de la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen

Macroalgues

Le gouvernement du Nunavut (GN 2011) documente la présence de varech près de l'île White et de la région côtière nord-ouest de l'île Southampton, respectivement. Sur la côte nord de l'île Southampton, où la bathymétrie était variable, le varech était généralement de plus petite taille et avait une distribution inégale (Figures 7 et 8; Filbee-Dexter *et al.* 2019). Dans les stations d'échantillonnage peu profondes à forts courants, on a observé des forêts de varech luxuriantes, où *Alaria esculenta* domine (Figures 7 et 8; Filbee-Dexter *et al.* 2019). Les modèles prédictifs montrent qu'il existe des habitats/conditions environnementales appropriés favorisant la présence de trois espèces de macroalgues (*A. clathratum*, *S. latissimi*, et *L. solidungula*; Figure 9) dans la partie nord du site d'intérêt de l'île Southampton (J. Goldsmit, MPO à Winnipeg, pers. comm.). Les macroalgues offrent des habitats uniques aux poissons et aux autres espèces susceptibles d'être présents dans la région, comme les petits poissons, les invertébrés (mollusques), *Lotella rhacina*, les crabes et les phoques (Idlout 2020). De nombreux oiseaux de rivage, oiseaux de mer et jeunes oiseaux migrateurs utilisent les habitats de varech pour accéder à des sources de nourriture dans la région (Idlout 2020). De plus, Idlout (2020) a documenté la présence de peuplements d'algues brunes dans les régions côtières du nord-est et du sud-est de l'île White.

Poissons marins et anadromes

La baie Duke of York draine de nombreux systèmes d'eau douce, assurant le passage saisonnier du poisson vers les eaux estuariennes. Comme nous l'avons déjà mentionné, l'omble chevalier est présent dans ces systèmes d'eau douce. On sait que d'autres espèces d'ombles, comme l'omble gris et l'omble à tête plate (*S. confluentus*), sont présentes dans les rivières qui se déversent dans la baie Repulse depuis la partie continentale du Nunavut (GN 2011), une zone qui se trouve à côté du site d'intérêt de l'île Southampton. L'omble à tête plate n'a pas été capturé lors de l'échantillonnage scientifique mené dans la région. L'épinoche à neuf épines (*Pungitius*) et l'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*) sont également présentes dans certaines zones d'eau douce et régions côtières. Certains ombles gris peuvent utiliser les habitats estuariens et côtiers de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson pour se nourrir pendant les mois d'été (H. Swanson, Université de Waterloo, comm. pers.), comme on l'a constaté dans d'autres régions du Nunavut (Swanson *et al.* 2010, Harris *et al.* 2020b). Une liste complète des poissons anadromes, des cartes de distribution et un résumé des données sont fournis dans Loewen *et al.* (2020a, b). On constate un manque général d'études scientifiques sur toutes les espèces de poissons anadromes de la région, notamment d'évaluations des populations, d'identifications actuelles des espèces, d'études des réseaux trophiques et de données sur les caractéristiques du cycle vital.

Une liste complète des poissons marins, des cartes de distribution et un résumé des données sont disponibles dans Loewen *et al.* (2020a, b). On manque de données scientifiques sur les poissons marins dans la partie nord du site d'intérêt de l'île Southampton. La récente croisière du projet d'écosystème marin de l'île Southampton (2019) n'a pas couvert la baie Duke of York, bien qu'elle ait recueilli des données à l'aide de chaluts benthiques et pélagiques dans des stations proches de l'île White (Hedges *et al.* 2019). On sait que la morue arctique et le capelan sont présents dans la région et que leur aire de répartition longe la côte jusqu'à la baie d'Hudson proprement dite. Idlout (2020) laisse entendre que le capelan est présent en forte abondance dans la baie Duke of York et que la morue arctique est présente en plus faible abondance dans la région. Les rapports préliminaires sur les poissons marins (chaluts

benthiques et pélagiques) de la croisière du projet d'écosystème marin de l'île Southampton (2018, 2019) laissent généralement entendre que des morues, des loquettes, des chabots, des liparis, des larves de poisson, des lompénie-anguilles et des anguilles atlantiques (*Leptagonus decagonus*) sont présents sur l'île Southampton et ses alentours. Le gouvernement du Nunavut (GN 2011 et 2012) a noté la présence de plusieurs poissons marins dans la baie Repulse jusqu'à l'île White, au nord de l'île Southampton et dans la baie Duke of York, dont la morue franche (*Gadus morhua*), le capelan, l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*), le tricorne arctique (*Gymnocanthus tricuspis*), le chaboisseau à épines courtes (*Myoxocephalus scorpius*), l'icèle à deux cornes (*Icelus bicornis*), la petite poule de mer arctique (*Eumicrotremus derjugini*), la poule d'eau (Cyclopteridae sp.), la lycode de McAllister (Zoarridae sp.), la myxine du nord (*Myxine glutinosa*), la lycode polaire (*Lycodes polaris*) et la lycode à trois taches (*Lycodes rossi*). Roff *et al.* (2020) fournissent un modèle d'habitat du poisson marin qui laisse entendre qu'il existe des habitats importants pour la lompe et le chaboisseau à quatre cornes dans le site d'intérêt de l'île Southampton.

Information supplémentaire sur les mammifères marins

Plusieurs espèces de mammifères marins utilisent la partie de la baie Repulse et du détroit Frozen du site d'intérêt de l'île Southampton de façon saisonnière. Un résumé détaillé des données démographiques biologiques et des voies migratoires saisonnières des espèces de phoques, de l'ours blanc et de l'épaulard dans le site d'intérêt de l'île Southampton est fourni dans Loewen *et al.* (2020a). Le gouvernement du Nunavut (GN 2011) signale la présence de phoques annelés (*Pusa hispida*; Figure 29) et de phoques barbus (*Erigna barbatus*; Figure 20) dans la région de la baie Duke of York du site d'intérêt. On pense que le phoque barbu et le phoque annelé sont tous deux très abondants dans la région (GN 2011). On sait également que les phoques à capuchon (*Cystophora cristata*; Figure 30) et les phoques du Groenland (*Pagophilus groenlandica*; Figure 19) sont présents à l'extrémité nord du site d'intérêt de l'île Southampton. Un vaste habitat de mise bas des ours blancs a été repéré sur l'île White et tout le long de la côte nord-est de l'île Southampton (Loewen *et al.* 2020a; Figure 12). La présence d'épaulards a été documentée dans la baie Repulse (GN 2011) et dans la baie du Duke of York (Idlout 2020).

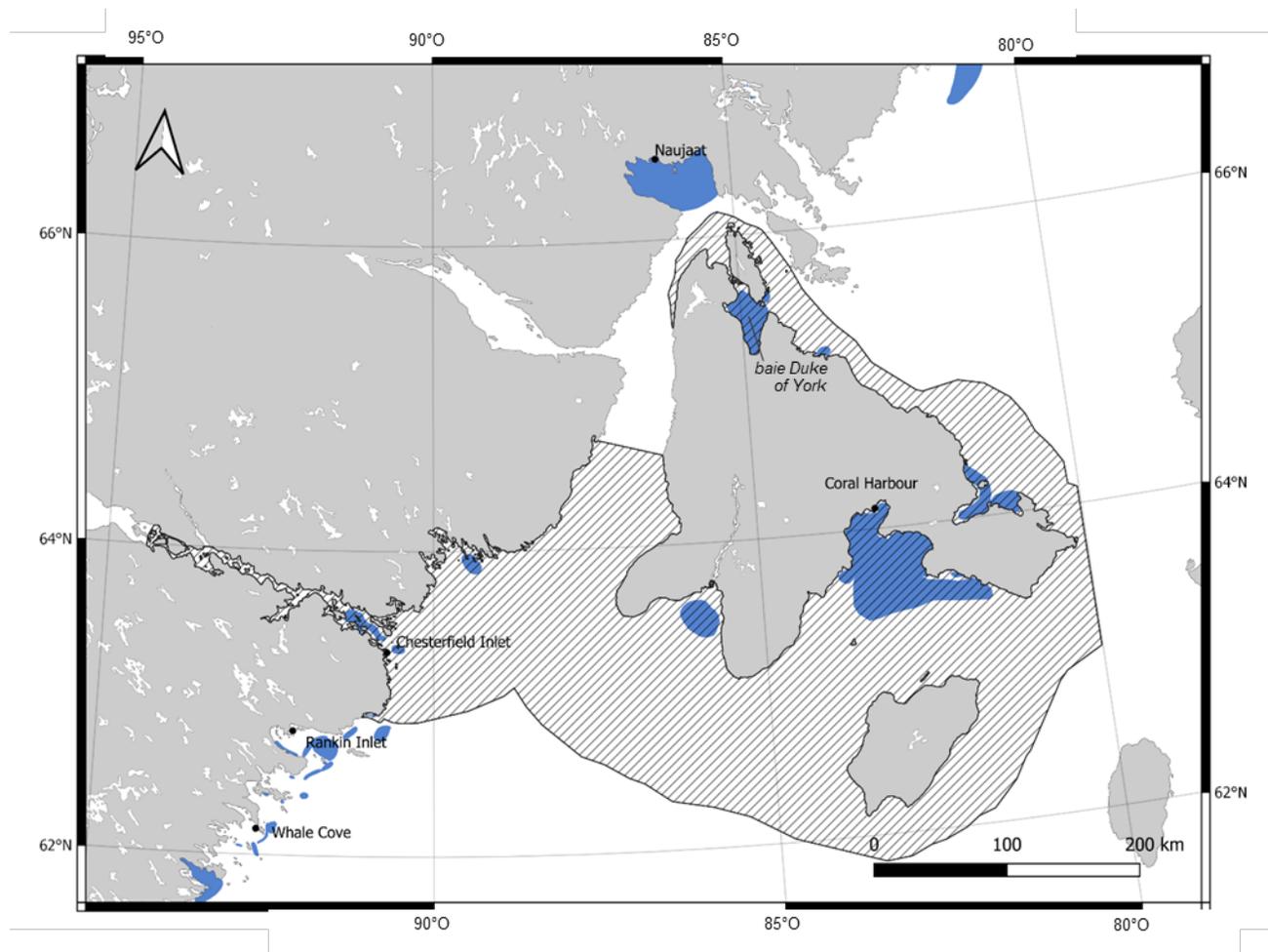


Figure 29. Habitat du phoque annelé désigné à l'échelle locale (bleu) dans le site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) (source des données : Roff et al. 2020; résumé du gouvernement du Nunavut 2008–2017).

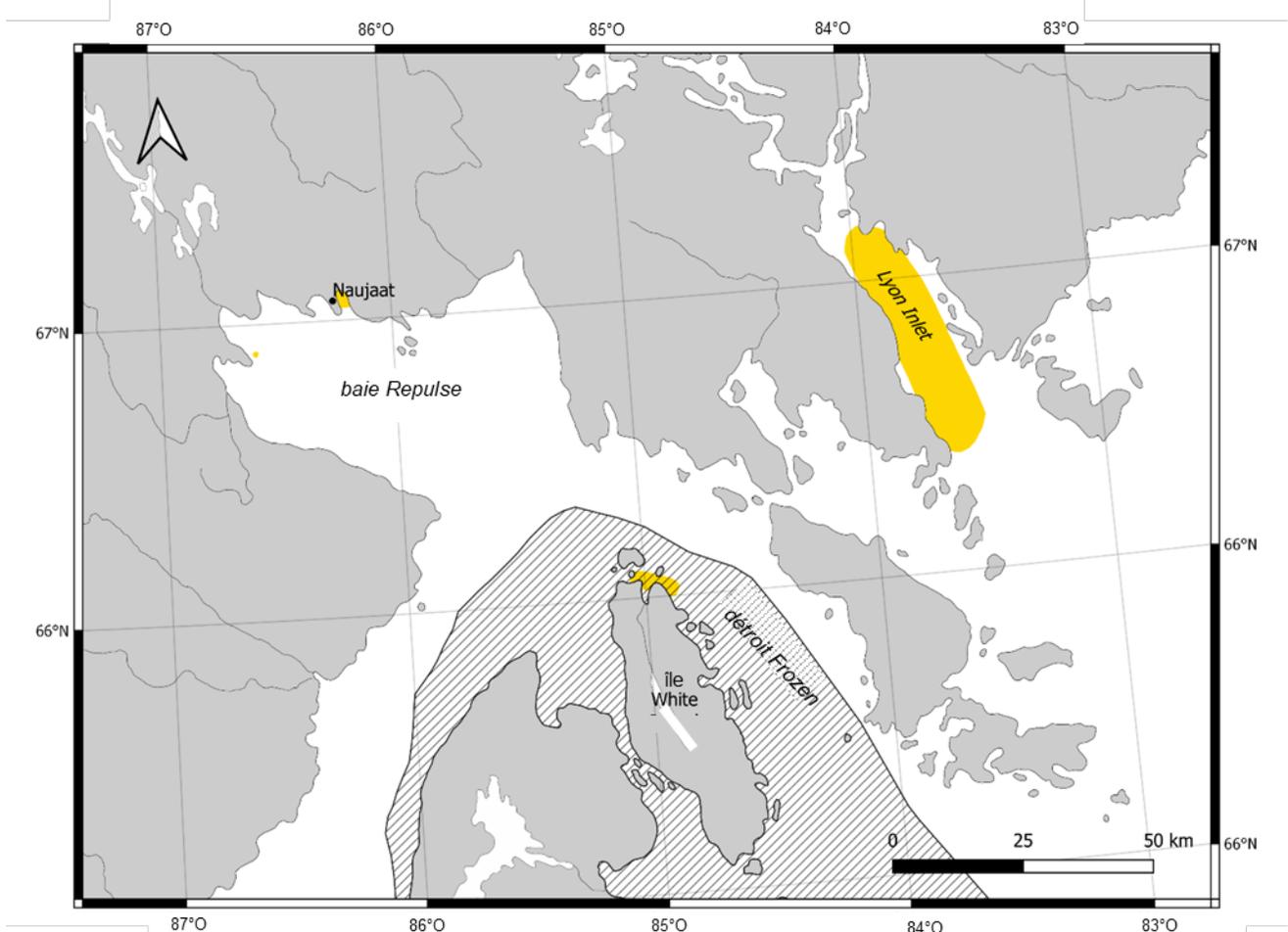


Figure 30. Zones d'occurrence du phoque à capuchon (jaune) dans la collectivité de Nauyasat et ses environs; la partie nord du site d'intérêt de l'île Southampton (ligne noire et ombrage diagonal) est représentée (source des données : GN 2011).

Planification de réseau de ZPM et connectivité

Le Fonds mondial pour la nature (WWF) Canada a déterminé un réseau potentiel de zones de protection marine dans l'Arctique canadien (Roff *et al.* 2020). Les zones situées dans le site d'intérêt de l'île Southampton et les zones supplémentaires près du bras Chesterfield et de la partie nord de l'île Southampton, le détroit de Roes Welcome et le détroit Frozen ont été désignées comme des composantes d'un réseau potentiel couvrant quatre des cinq biorégions marines de l'Arctique canadien. Les scénarios présentés pour établir un réseau potentiel indiquent systématiquement comme importante une zone autour de l'entrée du bras Chesterfield, ainsi qu'une zone plus large s'étendant jusqu'à l'extrémité nord de l'île Southampton depuis le sud de l'île de Baffin et jusqu'à la baie Repulse. Cela s'explique par la présence des caractéristiques qui ont conduit à considérer la région comme une ZPM, mais montre également que les zones considérées sont pertinentes sur le plan écologique dans toute la biorégion marine du complexe de la baie d'Hudson. À l'avenir, la région du site d'intérêt de l'île Southampton ferait partie d'un réseau de ZPM solide et fonctionnel. Le rapport du WWF a également examiné certaines mesures de la connectivité entre différents sites du site d'intérêt de l'île Southampton (et d'ailleurs), y compris une analyse utilisant un modèle de dérive des

larves dans le temps, à certaines profondeurs. L'analyse a montré un certain degré de connectivité entre les composantes du réseau potentiel autour de l'île Southampton.

Évaluation et révision des objectifs de conservation du site d'intérêt de l'île Southampton

Priorités en matière d'importance écologique et de conservation

Les étendues supplémentaires du site d'intérêt de l'île Southampton (Figure 1) ont été évaluées et résumées en fonction des caractéristiques uniques déterminées lors du processus de sélection de la ZIEB en 2011 et des nouvelles données des sections précédentes du document. Ces données s'appuient sur la réunion du SCCS qui s'est tenue en décembre 2018, intitulée « Aperçu écologique et biophysique de la zone d'importance écologique et biologique de l'île Southampton à l'appui de sa désignation à titre de site d'intérêt », et sur tous les documents en découlant (Loewen *et al.* 2020a, b; MPO 2020a, c). Les données fournies dans la présente réponse des Sciences servent de base à l'évaluation de l'importance écologique, des lacunes dans les connaissances et des vulnérabilités dans les étendues supplémentaires du site d'intérêt en dehors de la ZIEB de l'île Southampton. Ces renseignements actualisés permettront de mieux orienter la détermination des objectifs de conservation potentiels dans le cadre du processus de création de ZPM (voir MPO 2020a). Les composantes importantes sur le plan écologique de chaque zone supplémentaire ont été désignées et examinées (Figure 1), et les lacunes dans les connaissances et les vulnérabilités qui leur sont associées sont examinées dans la section suivante.

Bras Chesterfield (partie nord de la ZIEB de la côte ouest de la baie d'Hudson)

1. Polynie côtière – L'embouchure du bras Chesterfield fait partie d'une polynie côtière récurrente qui se forme le long de la côte ouest de la baie d'Hudson. La polynie côtière fournit d'importants habitats d'eau libre qui abritent diverses espèces de mammifères marins, de canards de mer et d'oiseaux de mer aux fins de migration, d'alimentation, de mue et de reproduction.
2. Couloir de migration des poissons anadromes et région d'alimentation marine – Les poissons anadromes (c'est-à-dire *Salvelinus* spp. et *Coregonus* spp.) utilisent les systèmes d'eau douce qui se déversent dans le bras Chesterfield proprement dit pour terminer d'hiverner, de croître et de se reproduire dans le cadre de leur cycle vital. Ils utilisent largement les habitats estuariens et marins de la région pour s'alimenter : l'accès sans entrave aux rivières se déversant dans le bras Chesterfield sera important pour la santé des stocks de tout poisson anadrome de la région.
3. Zone de regroupement du béluga – Les bélugas de l'ouest de la baie d'Hudson se trouvent dans le bras Chesterfield et à l'embouchure du bras pendant la saison estivale (d'avril à novembre). Ils utilisent ces régions pour s'alimenter et comme voie de migration vers les aires de mise bas et de croissance du détroit de Roes Welcome.
4. Zone de migration automnale des ours blancs – Il semblerait que les ours blancs du bassin Foxe aient des aires de mise bas du côté nord de l'embouchure du bras Chesterfield. L'embouchure du bras Chesterfield sert également d'important couloir de migration pour les ours blancs.
5. Peuplements denses de macroalgues et d'algues brunes – Des communautés de macroalgues sont présentes dans le bras Chesterfield proprement dit (jusqu'au lac Baker) et à l'embouchure du bras Chesterfield. Les communautés de macroalgues dans le bras,

contrairement à celles à l'extérieur, semblent utiliser des caractéristiques d'habitat différentes et présentent une compétition entre espèces différentes.

6. **Caractéristiques physiques** – Les rivières qui se déversent dans le bras Chesterfield sont une source d'eau douce importante pour le site d'intérêt de l'île Southampton et ont des caractéristiques de masse d'eau différentes des autres zones du site d'intérêt. Un pont de glace se forme généralement un an sur quatre (depuis 1971) au sud de la baie Wager et au nord du bras Chesterfield dans le détroit de Roes Welcome. Ce pont est une voie de transport pour les Inuits lors de la chasse au caribou sur le continent et revêt une importance culturelle pour eux. En outre, la bathymétrie du bras Chesterfield se caractérise par une dépression plus profonde qui est associée à de fortes densités de palourdes et de pétoncles.
7. **Biodiversité benthique** – Les facteurs océanographiques physiques du site d'intérêt de l'île Southampton favorisent un écosystème benthique riche. Il existe des preuves d'une grande biodiversité benthique régionale et d'une forte densité de certaines espèces benthiques (c'est-à-dire des gisements de palourdes et de pétoncles) dans les zones marines proches de l'embouchure du bras Chesterfield.
8. **Habitat du poisson et des mammifères marins** – La région du bras Chesterfield du site d'intérêt possède des habitats macroalgaux et des espèces benthiques (c'est-à-dire palourdes et pétoncles) essentiels pour les poissons et les mammifères marins de la région. Les poissons marins, notamment l'unernak caméléon et la stichée arctique, ont une forte connectivité et sont associés à l'abondance du varech. Les phoques, les narvals et les morses utilisent également cette partie du site d'intérêt de l'île Southampton de façon saisonnière pour se nourrir. Le morse se nourrit précisément des gisements de palourdes et de pétoncles, et possède d'importants sites d'échouage près de l'île Depot.

Côte nord de l'île Southampton (partie de la ZIEB de la baie Repulse et du détroit Frozen)

1. **Océanographie complexe** – On pense que la zone nord de l'île Southampton possède une masse d'eau distincte, caractérisée par un intense mélange des marées qui contribue à former la polynie du détroit de Roes Welcome; ce mélange favorise également un écosystème pélagique plus riche.
2. **Utilisation saisonnière de l'habitat** – La région est une zone estivale productive (c'est-à-dire qu'elle permet l'alimentation, la mise bas et l'élevage des jeunes) et constitue un habitat important pour plusieurs espèces, notamment le narval, le béluga de l'ouest de la baie d'Hudson, la baleine boréale de l'est du Canada et de l'ouest du Groenland, le morse de l'Atlantique de la baie d'Hudson et du détroit de Davis, et l'omble chevalier anadrome. La baie Duke of York Bay est systématiquement désignée comme une zone de forte fréquentation saisonnière par de nombreuses espèces sauvages différentes.
3. **Productivité et biodiversité** – La partie nord du site d'intérêt de l'île Southampton se trouve à proximité de systèmes de polynies favorisant des écosystèmes divers et productifs. Des communautés de macroalgues ont été désignées le long de la côte nord de l'île Southampton et sur la côte sud-ouest de l'île White, ce qui laisse penser qu'il y existe une abondance élevée (c'est-à-dire densité et profondeur) observée nulle part ailleurs dans l'Arctique canadien. La baie Duke of York jouit d'une biodiversité élevée, en raison notamment de la présence de nombreux mammifères marins et poissons (par exemple, l'épaulard, l'ours blanc, le phoque annelé, le phoque à capuchon, le phoque barbu, le béluga, le narval et le capelan).

4. *Oiseaux de mer* – Cette région du site d'intérêt n'est pas connue pour être un haut lieu de passage des oiseaux de mer. Cependant, les colonies de canards de mer, comme l'eider à duvet, sont associées à des polynies et des habitats marins récurrents. Cette région septentrionale du site d'intérêt est probablement un site de transition, une zone de reproduction et un couloir de migration pour de nombreuses espèces de canards de mer. Les canards de mer se nourrissent dans les eaux côtières. On sait que le goéland de Thayer, une sous-espèce de goéland arctique, a des colonies de nidification le long de la partie nord-est de l'île Southampton, du passage de Lyon et de l'île White.
5. *Habitat de mise bas des ours blancs* – Une vaste zone de mise bas des ours blancs a été désignée sur l'île White et le long de la côte nord-est de l'île Southampton.

Zones prioritaires

L'embouchure du bras Chesterfield, qui s'étend vers l'intérieur des terres (Figure 31; zone ombrée en bleu clair associée à l'isobathe de 100 m), a été désignée une zone prioritaire au sein du site d'intérêt de l'île Southampton et s'étend un peu hors de cette zone. Les preuves océanographiques laissent entendre qu'il existe un écosystème benthique riche dans la région. Une grande richesse et une grande diversité benthiques ont également été identifiées dans les zones marines proches de l'embouchure du bras. Des gisements de pétoncles et de palourdes denses ont été trouvés de l'embouchure du bras vers l'intérieur des terres, sur la trajectoire d'une profonde vallée sous-marine. Leur présence assure celle d'espèces de niveaux trophiques supérieurs comme le morse et les phoques de diverses espèces. En outre, les forêts de macroalgues fournissent un habitat benthique spatialement complexe favorisant des degrés élevés de diversité. Ces forêts de macroalgues créent les habitats nécessaires à l'alimentation et à l'achèvement du cycle vital (c'est-à-dire la reproduction et l'élevage des jeunes) des poissons marins. La présence de macroalgues atténue l'action des vagues sur le rivage et fournit de l'ombre aux autres espèces, tout en favorisant la séquestration de carbone à l'échelle régionale. Le bras de mer à proprement parler fournit des eaux fluviales au site d'intérêt de l'île Southampton, favorisant ainsi le passage des poissons anadromes entre les systèmes d'eau douce et les habitats d'alimentation estivaux. L'habitat de mise bas des ours blancs a été identifié sur le continent, près de l'embouchure du bras Chesterfield.

La zone du détroit de Roes Welcome (Figure 31; zone ombrée en jaune) a été reconnue comme une zone prioritaire à l'intérieur et à l'extérieur du site d'intérêt de l'île Southampton (MPO 2020a) et a été étendue plus au nord jusqu'à la pointe de l'île Southampton, à la demande des experts lors de la réunion du SCCS relative à la réponse des Sciences (26 et 27 août 2020). Les principaux facteurs océanographiques physiques se trouvent dans cette zone septentrionale du détroit de Roes Welcome et favorisent la présence et la réapparition de la polynie. Ces facteurs (c'est-à-dire le mélange intertidal intense) créent des conditions de productivité accrue dans la région, ce qui renforce la présence d'espèces de niveaux trophiques supérieurs. Des preuves océanographiques laissent entendre que la région septentrionale du site d'intérêt de l'île Southampton est un écosystème pélagique riche.

La baie Duke of York, qui s'étend autour de la zone prioritaire de l'île White (Figure 31; zone ombrée en violet), a également été reconnue comme zone prioritaire au sein du site d'intérêt de l'île Southampton. Cette région est importante pour l'alimentation estivale et constitue une aire de croissance pour diverses espèces de niveaux trophiques supérieurs (c'est-à-dire le narval et la baleine boréale). Cinq rivières se jettent dans la baie Duke of York et renferment des poissons marins et une grande abondance de poissons anadromes, en particulier l'omble chevalier. Les forêts de macroalgues de la région fournissent un habitat benthique spatialement complexe favorisant des degrés élevés de diversité. De plus, cette région possède un important

habitat de mise bas des ours blancs. La région possède un habitat de reproduction des oiseaux de mer le long de la côte nord-est de l'île Southampton et sert de couloir migratoire, de site de transition et d'habitat de reproduction des canards de mer.

La zone prioritaire de la baie Repulse et du détroit Frozen, qui s'étend jusqu'au passage de Lyon (Figure 31; zone ombrée en vert) a été reconnue comme une zone prioritaire à l'intérieur et à l'extérieur du site d'intérêt de l'île Southampton. Cette région est une zone d'alimentation estivale importante pour les espèces de niveaux trophiques supérieurs comme le narval et la baleine boréale. La région du passage de Lyon abrite également des colonies de reproduction et de nidification d'oiseaux de mer, en particulier de goélands de Thayer.

Bien que chaque zone prioritaire ait été choisie pour ses caractéristiques et processus uniques, les participants à la réunion sur la réponse des Sciences ont reconnu que les zones prioritaires de la baie Duke of York et de la baie Repulse et du détroit Frozen s'étendant jusqu'au passage de Lyon chevauchent la côte nord-est/sud-est de l'île White. Ce chevauchement est précisément dû à des zones de forte utilisation et aux déplacements du narval dans les zones côtières à proximité de l'île White. On sait également que les couloirs de migration des mammifères marins se trouvent dans cette région où les deux zones prioritaires se chevauchent.

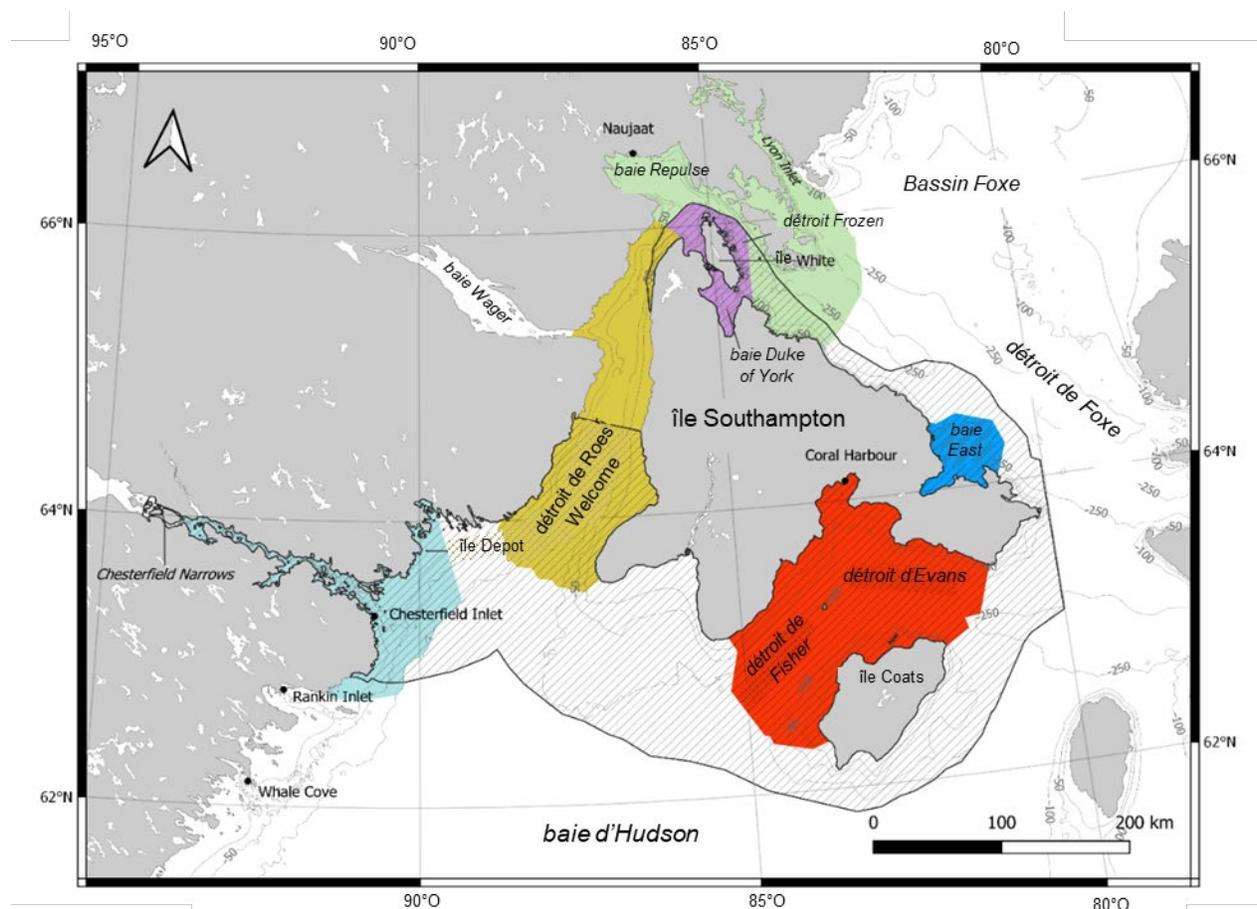


Figure 31. Zones prioritaires du site d'intérêt de l'île White (s'étendant hors des limites du site d'intérêt) : bras Chesterfield (bleu pacifique), détroit de Roes Welcome (jaune), baie Duke of York s'étendant autour de l'île White (violet), baie Repulse et détroit Frozen s'étendant jusqu'au passage de Lyon (vert), détroits d'Evans et de Fisher (rouge) et baie East (bleu). La zone prioritaire de la baie Duke of York s'étendant

autour de l'île White et la zone prioritaire de la baie Repulse et du détroit Frozen s'étendant jusqu'au passage de Lyon se chevauchent sur la côte nord-est/sud-est de l'île White.

Discussion sur les objectifs de conservation potentiels et révision de ces objectifs

Les objectifs de conservation initialement proposés pour la ZIEB de l'île Southampton se trouvent dans MPO (2020a) et sont pris en compte dans la révision suivante (les sections soulignées représentent la révision des objectifs initiaux) :

1. Maintenir la structure (par exemple, la biodiversité) et la fonction (par exemple, la productivité) des écosystèmes **du site d'intérêt** de l'île Southampton, en particulier dans les zones prioritaires clés suivantes : baie East, détroits d'Evans et de Fisher (entre les îles Southampton et Coats), détroit de Roes Welcome, **sud de Wager Bay Narrows** et en **remontant vers le nord jusqu'à l'extrémité de l'île Southampton, embouchure du bras Chesterfield jusqu'à l'intérieur des terres vers la côte Sud-est de Chesterfield Narrows, baie Duke of York s'étendant autour de l'île White, et baie Repulse/détroit Frozen s'étendant jusqu'au passage de Lyon**. Maintenir la structure du milieu marin côtier et littoral.
2. Atténuer les effets négatifs des activités anthropiques (par exemple, du trafic maritime et du tourisme) au sein du **site d'intérêt** de l'île Southampton en général, et en particulier dans les **six** zones prioritaires clés énumérées dans les objectifs de conservation précédents.
3. Assurer la durabilité et la santé des **populations** des taxons clés (par exemple, le morse de l'Atlantique, l'omble chevalier et d'autres poissons anadromes, les oiseaux de mer, l'ours blanc, le béluga, le **narval, la baleine boréale, le varech**, le phoque annelé et le phoque barbu) au sein du **site d'intérêt** de l'île Southampton.
4. Maintenir la présence (quantité, qualité et productivité) des principales espèces proies (par exemple, invertébrés benthiques, petits poissons pélagiques, **communautés de poissons associées au varech**, phoque annelé, **phoque barbu, phoque du Groenland**) au sein du **site d'intérêt** de l'île Southampton et permettre que les espèces des niveaux trophiques supérieurs puissent s'y alimenter.

Deux des objectifs de conservation initialement proposés ont été supprimés de la liste en raison de l'ambiguïté de leur intention et de leur redondance avec les objectifs de conservation susmentionnés. Les données de ces deux objectifs de conservation ont été intégrées à la section du rapport consacrée aux lacunes en matière de connaissances et de données.

Agents de stress et vulnérabilités

Les agents de stress et les vulnérabilités du processus de 2018 qui ont déjà été examinés sont énumérés dans Loewen *et al.* 2020a et MPO 2020a. Nous abordons ici les agents de stress et les vulnérabilités supplémentaires applicables à cet examen de nouvelles zones et à la région dans son ensemble :

1. Le changement climatique (réduction de l'étendue et de la durée de la glace de mer, extension de l'aire de répartition des espèces du sud vers le nord).
 - La présence accrue d'épaulards dans la zone de la baie Repulse et du détroit Frozen, qui s'attaquent à d'autres mammifères marins de la région (Higdon et Ferguson 2009).
 - Le passage d'un réseau trophique axé sur la morue arctique à un réseau trophique axé sur le capelan, et les conséquences qui en découlent pour les niveaux trophiques supérieurs (Kelley *et al.* 2010).

- Érosion côtière et charge sédimentaire des environnements côtiers proches du rivage.
 - On pense que l'évolution de l'état des glaces de mer perturbe la migration des bélugas, la dynamique du réseau alimentaire et les zones d'alimentation.
 - L'évolution de l'état des glaces de mer entraîne l'augmentation du temps passé sur terre par les ours blancs, ce qui pourrait accroître les interactions entre l'homme et les ours.
 - L'acidification des océans et ses répercussions sur le milieu marin et sur le biote marin.
2. Les activités humaines (exploitation minière, transport maritime, tourisme, pêche et chasse).
- L'exploitation minière (c'est-à-dire l'extraction d'or, de diamants et d'uranium) et les activités de transport maritime associées (c'est-à-dire la présence de grands navires ancrés près du bras Chesterfield pendant de longues périodes, le rejet d'eaux de ballast, la pollution sonore, les contaminants, le potentiel de déversement et les activités de déglacage dans le bras Chesterfield jusqu'au lac Baker).
 - L'installation de câbles sous-marins en fibres optiques, soit à la surface du fond de l'océan, soit enterrés (c'est-à-dire dragage du fond de l'océan et perturbation des espèces et des habitats benthiques), y compris l'entretien des câbles.

Lacunes en matière de connaissances et de données

Les lacunes en matière de connaissances et de données du processus de 2018 sur la ZIEB de l'île Southampton sont énumérées dans Loewen *et al.* 2020a et MPO 2020a. Elles sont semblables à celles décrites pour les étendues supplémentaires évaluées dans la présente réponse des Sciences. Les lacunes connues en matière de connaissances et de données pour cette région sont les suivantes :

1. Les estimations des populations de poissons anadromes (tant dans le bras Chesterfield qu'au nord de l'île de Southampton), la dynamique des populations, la diversité, les cycles biologiques, l'utilisation des habitats d'eau douce et marins, et l'écologie du réseau trophique ne sont pas bien connus. Une meilleure compréhension de la présence des espèces dans la région ainsi que la collecte d'échantillons pour une identification taxonomique complète sont nécessaires.
2. La diversité des poissons marins (tant dans le bras Chesterfield qu'au nord de l'île Southampton), leur cycle biologique et l'écologie du réseau trophique sont mal connus.
3. Un nombre limité d'études océanographiques concernant le bras Chesterfield et le nord de l'île Southampton ont été réalisées. Une surveillance continue des données de référence est nécessaire pour mieux comprendre les sources de masse d'eau, les échanges et le transport, la formation des eaux profondes, la dynamique des nutriments et du carbone, l'acidification des océans et la dynamique des glaces de mer. Les données sur la productivité primaire et les mesures océanographiques associées sont également limitées à l'heure actuelle.
4. Des estimations régulières des populations de mammifères marins concernant les stocks présents en été dans la biorégion marine complexe de la baie d'Hudson sont nécessaires pour comprendre la répartition et l'abondance des populations dans la région.
5. La diversité et l'abondance des communautés benthiques ont fait l'objet d'études limitées pour le bras Chesterfield et ne sont pas connues pour les zones nord du site d'intérêt de l'île Southampton. Il existe peu de données sur l'écologie des macroalgues et sur son influence sur la séquestration de carbone de surface dans les sédiments profonds (c'est-à-dire la

production de carbone bleu) dans le site d'intérêt de l'île Southampton. Aucune donnée scientifique sur la communauté benthique n'a été recueillie à ce jour dans la baie Duke of York.

6. Les données sur les oiseaux de mer dans les zones septentrionales du site d'intérêt de l'île Southampton sont limitées et obsolètes. Il règne également une certaine confusion quant à la différence, s'il y en a une, entre le goéland de Thayer et le goéland arctique; l'habitat de reproduction sur la côte nord-est de l'île de Southampton pourrait être très important.
7. Les données sur le canard de mer et les voies de migration automnales des oiseaux de mer sur la côte ouest de la baie d'Hudson sont limitées et obsolètes.
8. L'abondance du zooplancton et la diversité des espèces n'ont pas été fournies pour le bras Chesterfield et la côte septentrionale du site d'intérêt de l'île Southampton.

Conclusions

À la suite du précédent processus du SCCS, une évaluation des étendues supplémentaires à intégrer au site d'intérêt de l'île Southampton a été réalisée, intitulée : « Aperçu écologique et biophysique de la zone d'importance écologique et biologique de l'île Southampton à l'appui de sa désignation à titre de site d'intérêt » (Loewen *et al.* 2020a). Les objectifs de conservation potentiels proposés (MPO 2020a) dans le cadre de ce processus ont été modifiés afin de tenir compte des nouvelles données scientifiques évaluées concernant les étendues supplémentaires. Les agents de stress, les vulnérabilités, les lacunes dans les connaissances et le manque de données ont également été déterminés pour ces deux étendues supplémentaires. Trois nouvelles régions prioritaires ont été déterminées dans la présente réponse des Sciences en utilisant toutes les données disponibles, y compris le savoir inuit/local, les publications évaluées par des pairs et les nouvelles analyses de données scientifiques non publiées (c'est-à-dire les données des croisières GenICE et du projet d'écosystème marin de l'île Southampton) : 1) l'embouchure du bras Chesterfield s'étendant vers l'intérieur des terres, 2) la baie Duke of York s'étendant autour de l'île White et 3) la baie Repulse et le détroit Frozen s'étendant dans le passage de Lyon. La zone prioritaire du bras Chesterfield a été choisie pour sa grande richesse et sa grande diversité benthiques, pour la présence d'espèces de niveaux trophiques supérieurs, d'habitats benthiques spatialement complexes favorisant une grande diversité de cycles biologiques des invertébrés/des poissons marins, pour sa connectivité avec les eaux fluviales favorisant le passage des poissons anadromes des systèmes d'eau douce vers les milieux marins, pour l'habitat d'alimentation marin estival qu'il offre aux poissons anadromes et pour ses habitats de mise bas des ours blancs. La région de la baie Duke of York a été choisie en raison de la présence de diverses espèces de niveaux trophiques supérieurs, de zones d'alimentation et de mise bas et d'aires de croissance pour les mammifères marins, de la présence de poissons anadromes et marins, en particulier une forte abondance d'ombles chevaliers, de l'habitat de reproduction des oiseaux de mer le long de la côte nord-est de l'île Southampton, d'un couloir de migration, d'un site de transition et d'un habitat de reproduction des canards de mer, de la présence de forêts de macroalgues et de la présence d'un habitat de mise bas des ours blancs. La zone prioritaire de la baie Repulse et du détroit Frozen s'étendant jusqu'au passage de Lyon a été choisie en raison de sa zone d'alimentation estivale d'espèces de niveaux trophiques supérieurs et de la présence de colonies de reproduction et de nidification d'oiseaux marins (par exemple, les goélands de Thayer). La zone prioritaire du détroit de Roes Welcome (MPO 2020a) a été étendue vers le nord afin d'englober l'intense mélange intertidal qui favorise la récurrence des polynies et un riche écosystème pélagique. Au fur et à mesure que de nouvelles données sont recueillies sur le site d'intérêt, de nouvelles zones d'importance écologique pourront être déterminées.

Collaborateurs

- Tracey Loewen, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Kevin Scharffenberg, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Charlotte Sharkey, MPO Science, région de l'Arctique
- Claire Hornby, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies (présidente)
- Courtney Wheeler-Watt, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Cory Matthews, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- David Capelle, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Jason Stow, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Jessica Goldsmit, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Joclyn Paulic, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Justin Shead, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Kayla Gagliardi, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Kevin Hedges, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Les Harris, MPO Science, région de l'Ontario et des Prairies
- Michael Scarratt, MPO Science, région de Québec
- Benjamin Misiuk, Dalhousie University
- Evan Edinger, Memorial University
- Camille Lavoie, Université Laval
- Marie Pierrejean, Université Laval
- CJ Mundy, University of Manitoba
- David Babb, University of Manitoba
- Elizabeth Kitching, University of Manitoba
- Michelle Kamula, University of Manitoba
- Paloma Calabria Carvalho, University of Manitoba
- Tim Papakyriakou, University of Manitoba
- Zou Zou Kuzyk, University of Manitoba
- Alec Aitken, University of Saskatchewan
- Karen Filbee-Dexter, University of Western Australia
- Zoya Martin, gouvernement de Nunavut
- Erin Keenan, WWF Canada

Approuvé par

Lianne Postma, Région de l'Ontario et des Prairies, gestionnaire de division par intérim

Gavin Christie, région de l'Ontario et des Prairies, directeur régional des sciences par intérim

(le 4 décembre 2020)

Sources de renseignements

- Arrigo, K.R., and van Dijken, G.L. 2004. Annual cycles of sea ice and phytoplankton in Cape Bathurst polynya, southeastern Beaufort Sea, Canadian Arctic. *Geophys. Res. Lett.* 31(8): L08304. doi: [10.1029/2003GL018978](https://doi.org/10.1029/2003GL018978)
- Atkinson, E.G., and Wacasey, J.W. 1989. [Benthic invertebrates collected from Hudson Bay, Canada. 1953 to 1965](#). *Can. Data Rep. Fish. Aquat. Sci.* 744: iv + 121 p.
- Azetsu-Scott, K., Starr, M., Mei, Z.-P., and Granskog M. 2014. Low calcium carbonate saturation state in an Arctic inland sea having large and varying fluvial inputs: the Hudsay Bay system. *Journal of Geophysical Research (Oceans)* 119(9): 6210–6220. doi: [10.1002/2014JC009948](https://doi.org/10.1002/2014JC009948)
- Burt, W.J., Thomas, H., Miller, L.A., Granskog, M.A., Papakyriakou, T.N., and Pengelly, L. 2016. Inorganic carbon cycling and biogeochemical processes in an Arctic inland sea (Hudson Bay). *Biogeosciences* 13: 4659–4671. doi: [10.519/bg-13-4659-2016](https://doi.org/10.519/bg-13-4659-2016)
- Coad, B.W., and Reist, J.D. (eds.). 2018. *Marine Fishes of Arctic Canada*. University of Toronto Press, Toronto, ON. 618 p.
- Cobb, D.G. 2011. [Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas \(EBSAs\) in the Canadian Arctic](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/070. vi + 38 p.
- Cramp, S. (ed.). 1980. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: The birds of the western Palearctic (Vol. I)*. Oxford University Press, Oxford, UK. 722 p.
- Danielson, E.W. 1971. Hudson Bay Ice Conditions. *Arctic* 24(2):90–107.
- Elliot, K.H., Woo, K., Gaston, A.J., Benvenuti, S., Antonia, L.D., and Davoren, G.K. 2008. Seabird foraging behavior indicates prey type. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 354: 289–303. doi: [10.3354/meps07221](https://doi.org/10.3354/meps07221)
- Filbee-Dexter, K., Garrido, I., Martineau, G., Bruning, P. Mundy, C.J., Reimer, J., and Castro de la Guardia, L. 2019. Section 5. Kelp. *In The Southampton Island Marine Ecosystem Project 2019 Cruise Report, 5-29 August, MV William Kennedy*. Edited by C.J. Mundy. Canadian Watershed Information Network (CanWIN), University of Manitoba, MB. pp 28–37.
- Florko, K.R.N., Derocher, A.E., Breiter, C.J.C, Ghazal, M., Hedman, D., Higdon, J.W., Richardson, E.S., Sahanatien, V., Trim, V., and Peterson, S.D. 2020. Polar bear denning distribution in the Canadian Arctic. *Polar Biol.* 43: 617–621. doi: [10.1007/s00300-020-02657-8](https://doi.org/10.1007/s00300-020-02657-8)
- Gaston A.J., Decker R., Cooch F.G., and Reed A. 1986. The distribution of larger species of birds breeding on the coasts of Foxe Basin and northern Hudson Bay, Canada. *Arctic* 39(4): 285–296.
- Gaston, A.J., Mallory, M.L., and Gilchrist, H.G. 2012. Populations and trends of Canadian Arctic seabirds. *Polar Biol.* 35: 1221:1232. doi: [10.1007/s00300-012-1168-5](https://doi.org/10.1007/s00300-012-1168-5)

- GEBCO (General Bathymetric Chart of the Oceans) Compilation Group 2019. [GEBCO 2019 Grid](#). doi: 10.5285/836f016a-33be-6ddc-e053-6c86abc0788e
- GN (Government of Nunavut). 2008. Nunavut Coastal Resource Inventory: Chesterfield Inlet. Nunavut Department of Environment, Fisheries and Sealing Division, Iqaluit, NU. 167 p.
- GN. 2011. Nunavut Coastal Resource Inventory: Nauyasat. Nunavut Department of Environment, Fisheries and Sealing Division, Iqaluit, NU. 94 p.
- GN. 2012. Nunavut Coastal Resource Inventory: Coral Harbour. Nunavut Department of Environment, Fisheries and Sealing Division, Iqaluit, NU. 154 p.
- Goldsmith, J., Archambault, P., Guillem, C., Villarino, E., Liu, G, Lukovich, J.V., Barber, D.G., and Howland, K. 2018. Projecting present and future habitat suitability of ship-mediated aquatic invasive species in the Canadian Arctic. *Biol. Invasions* 20: 501–517. doi: [10.1007/s10530-017-1553-7](#)
- Gough, W.A., and Allakhverdova, T. 1998. Sensitivity of a coarse resolution ocean general circulation model under climate change forcing. *Tellus A: Dyn. Meteorol. Oceanogr.* 50(1): 124–133.
- Gough, W.A., Gagnon, A.S. and Lau H.P. 2004. Interannual Variability of Hudson Bay Ice Thickness. *Polar Geogr.* 28(3): 222–238. doi: [10.1080/789610188](#)
- Gunn, G. 2014. Polynya formation in Hudson Bay during the winter period. Theiss (M.Sc.) University of Manitoba, Winnipeg, MB. vi + 94 p.
- Harris, L.N., Yurkowski, D.J., Gilbert, M.J.H., Else, B.G.T., Duke, P., Tallman, R.F., Fisk, A.T. and Moore, J.-S. 2020a. Depth and temperature preference of anadromous Arctic Char, *Salvelinus alpinus*, in the Kitikmeot Sea, a shallow and low salinity area of the Canadian Arctic. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 634: 175–197.
- Harris, L.N., Swanson, H., Gilbert, M.J.H., Malley, B.K., Fisk, A.T., and Moore, J.-S. 2020b. Anadromy and marine habitat use of Lake Trout (*Salvelinus namaycush*) from the central Canadian Arctic. *J. Fish Biol.* 96(6):1489–1494.
- Idlout, L. 2020. Southampton Area of Interest: Inuit Qaujimagatuqangit Workshop February 25-25, 2020. Rankin Inlet, NU. A report prepared for Fisheries and Oceans Canada by NVision Insight Group Inc., Iqaluit, NU. 64 p.
- Kelley, T.C., Loseto, L.L., Stewart, R.E.A., Yurkowski, M., and Ferguson, S.H. 2010. Importance of eating capelin: unique dietary habits of Hudson Bay beluga. *In A little less Arctic: Top predators in the world's largest northern inland sea.* Edited by S.H. Ferguson, L.L. Loseto and M.L. Mallory. Springer, New York, NY. pp. 53–69.
- Loewen, T. N., Hornby, C.A, Johnson, M., Chambers, C., Dawson, K., MacDonell, D., Bernhardt, W., Gnanapragasam, R., Pierrejean, M., et Choy, E. 2020a. [Aperçu écologique et biophysique de la zone d'importance écologique et biologique de l'île Southampton à l'appui de sa désignation à titre de site d'intérêt](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2020/032. vi + 105 p.
- Loewen, T.N., Hornby, C.A., and Hydesmith, E. 2020b. [Summary data for species that occur, or potentially occur, in the Southampton Island Ecologically and Biologically Significant Area](#). Can. Data Rep. Fish. Aquat. Sci. 1308. vii + 75 p.
- Markham, W.E. 1986. The Ice Cover. *In Canadian Inland Seas.* Edited by I. P. Martini. Elsevier, Amsterdam. pp. 101–116.

- Mallory, M.L., Gaston, A.J., Provencher, J.F., Wong, S.N.P., Anderson, C., Elliot, K.H., Gilchrist, G., Janssen, M., Lazarus, T., Patterson, A., Pirie-Dominix, L., and Spencer, N.C. 2018. Identifying key marine habitat sites for seabirds and sea ducks in the Canadian Arctic. *Environ. Rev.* 27(2): 215-240. Rev. 00: 1–26. [dx.doi.org/10.1139/er-2018-0067](https://doi.org/10.1139/er-2018-0067)
- McGowan, D.K. 1987. [Data on Arctic Charr, *Salvelinus alpinus* \(L.\), from the Diana River, Northwest Territories, 1986](#). Can. Data Rep. Fish. Aquat. Sci. 666: iv+ 19 p.
- McGowan, D.K. 1992. [Data on Arctic charr, *Salvelinus alpinus* \(L.\), from the Meliadine River, Northwest Territories, 1990](#). Can. Data Rep. Fish. Aquat. Sci. 867: iv+ 9 p.
- Misiuk, B., and Aitken, A. 2020. Benthic habitats of Chesterfield Inlet, Nunavut. A report prepared for the Government of Nunavut, Fisheries and Sealing Division. 21 p.
- Misiuk, B., and Edinger, E. 2017. Chesterfield Inlet 2016 benthic habitat mapping report. A report prepared for the Government of Nunavut, Fisheries and Sealing Division. 18 p.
- Moore, J.-S., Harris, L.N., Kessel, S., Bernatchez, L., Tallman, R.F. Fisk, A.T. 2016. Preference for near-shore and estuarine habitats in anadromous Arctic char (*Salvelinus alpinus*) from the Canadian high Arctic (Victoria Island, NU) revealed by acoustic telemetry. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 73(9): 1434–1445.
- MPO. 2004. [Identification des zones d'importance écologique et biologique](#). Rapp. sur. l'état des écosystèmes. 2004/006.
- MPO. 2011. [Désignation de zones d'importance écologique et biologique \(ZIEB\) dans l'Arctique Canadien](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/055.
- MPO. 2020a. Watt, C.A., Hornby, C., et Hudson, J. 2020. [Estimation de l'abondance de narvals \(*Monodon monoceros*\) d'après le relevé aérien de la population du nord de la baie d'Hudson réalisé en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2020/073. iv +16 p.
- MPO. 2020b. [Estimation de l'abondance de la population de narvals du nord de la baie d'Hudson d'après le relevé aérien de 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2020/055.
- MPO. 2020c. [Compte rendu de la réunion régionale d'examen scientifique par les pairs sur l'aperçu biophysique et écologique de la zone d'importance écologique et biologique de l'île Southampton; Du 5 au 6 décembre 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2020/014.
- Ordines, F., Jordà, G., Quetglas, A., Flexas, M., Moranta, J., and Massutí, E. 2011. Connections between hydrodynamics, benthic landscape and associated fauna in the Balearic Islands, western Mediterranean. *Cont. Shelf Res.* 31(17): 1835–1844.
- Ordines, F., and Massutí, E. 2009. Relationships between macro-epibenthic communities and fish on the shelf grounds of the western Mediterranean. *Aquat. Conserv. Mar. Freshwat. Ecosyst.* 19: 370–383.
- Peacock, E., Derocher, A.E., Obbard, M.E., and Lunn, N.F. 2010. Polar bear ecology and management in Hudson Bay in the face of climate change. *In* Climate change and top predators in Hudson Bay. Edited by S.H. Ferguson, L.L. Loseto, and M.L. Mallory. Springer, Dordrecht, The Netherlands. pp. 93–116.
- Pierrejean, M., Babb, D.G., Maps, F., Nozais, C., and Archambault, P. 2020. Spatial distribution of epifaunal communities in the Hudson Bay Complex: Patterns and drivers. *Elementa*. In press.

- Prach, R.W., Boyd, H., and Cooch, F.G. 1981. [Polynyas and sea ducks](#). In *Polynyas in the Canadian Arctic*. Edited by I. Stirling and H. Cleator. Canadian Wildlife Service Occasional Paper 45. Environment Canada, Ottawa, ON. pp. 67–70.
- Priest, H., and Usher, P.J. 2004. The Nunavut Wildlife Harvest Study. Nunavut Wildlife Management Board, Iqaluit, NU. 822 p.
- Prinsenber, S. J. 1988. Ice-Cover and Ice-Ridge Contributions to the Freshwater Contents, *Arctic* 41(1): 6–11.
- Richards, J., and Gaston, A.J. (eds.). 2018. *The Birds of Nunavut*. University of British Columbia Press, Vancouver, BC. 820 p.
- Roff, J.C., Giangioppi, M., Gerhartz-Abraham, A., Merritt, W., James, T.D., Keenan, E., and Davidson, E. 2020. Marine Ecological Conservation for the Canadian Eastern Arctic—A Systematic Planning Approach for Identifying Priority Areas for Conservation. Word Wildlife Fund (Canada), Toronto, ON. xxii + 281 p.
- Rose, G.A. 2005. Capelin (*Mallotus villosus*) distribution and climate: a “sea canary” for marine ecosystem change. *ICES J. Mar. Sci.* 62(7): 1524–1530.
- Saucier, F.J., Senneville, S., Prinsenber, S., Roy, F., Smith, G., Gachon, P., Caya, D. and Laprise, R. 2004. Modelling the sea ice-ocean seasonal cycle in Hudson Bay, Foxe Basin and Hudson Strait, Canada. *Clim. Dyn.* 23: 303–326. doi:10.1007/s00382-004-0445-6
- Smith, M., and Rigby B. 1981. [Distribution of polynyas in the Canadian Arctic](#). In *Polynyas in the Canadian Arctic*. Edited by I. Stirling and H. Cleator. Canadian Wildlife Service Occasional Paper 45. Environment Canada, Ottawa, ON. pp. 7–28.
- Spares, A.D., Stokesbury, M.J.W., Dadswell, M.J., O’Dor, R.K., Dick, T.A. 2015. Residency and movement patterns of Arctic charr *Salvelinus alpinus* relative to major estuaries. *J Fish Biol.* 86: 1754–1780.
- Stewart, D.B., and Lockhart, W.L. 2005. Summary of the Hudson Bay marine ecosystem. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2586: vi + 487.
- Stirling, I., Cleator, H., and Smith, T.G. 1981. [Marine mammals](#). In *Polynyas in the Canadian Arctic*. Edited by I. Stirling and H. Cleator. Canadian Wildlife Service Occasional Paper 45. Environment Canada, Ottawa, ON. 45–58.
- Swanson, H.K., Kidd, K.A., Babaluk, J.A., Wastle, R.J., Yang, P.P., Halden, N.M., and Reist, J.D. 2010. Anadromy in Arctic populations of lake trout (*Salvelinus namaycush*): Otolith microchemistry, stable isotopes, and comparisons with Arctic char (*Salvelinus alpinus*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 67: 842–853.
- Tan, F.C. and Strain, P.M. 1996. Sea Ice and Oxygen Isotopes in Foxe Basin, Hudson Bay, and Hudson Strait, Canada. *J. Geophys. Res.-Oceans.* 101(C9): 20,869–20,876.
- The Cornell Lab of Ornithology. 2019. [All About Birds: Iceland Gull – Range Map](#). The Cornell Lab of Ornithology, Cornell University, Ithaca, New York. (accessed 9 July 2020).

- Yurkowski, D.J., Auger-Méthé, M., Mallory, M.L., Wong, S.N.P., Gilchrist, H.G., Derocher, A.E., Richardson, E., Lunn, N.J., Hussey, N.E., Marcoux, M., Togunov, R., Fisk, A.T., Harwood, L.A., Dietz, R., Rosing-Asvid, A., Born, E.W., Mosbech, A., Fort, J., Grémillet, D., Loseto, L., Richard, P.R., Iacozza, J., Jean-Gagnon, F., Brown, T.M., Westdal, K.H., Orr, J., LeBlanc, B., Hedges, K.J., Treble, M.A., Kessel, S.T., Blanchfield, P.J., Davis, S., Maffei, M., Spencer, N., McFarlane-Tranquilla, C.L., Montevecchi, W.A., Bartzen, B., Dickson, D.L., Anderson, C., and Ferguson, S.H. 2019. Abundance and species diversity hotspots of tracked marine predators across the North American Arctic. *Div. Dist.* 25(4): 328–345.
- Watt, C.A., Hornby, C., et Hudson, J. 2020. [Estimation de l'abondance de narvals \(*Monodon monoceros*\) d'après le relevé aérien de la population du nord de la baie d'Hudson réalisé en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2020/073. iv + 16 p.

Annexe 1 Méthodes d'identification et de collecte des macroalgues (projet d'écosystème marin de l'île Southampton)

Sur 13 sites de l'île Southampton, des plongeurs ont posé des transects de 30 m autour d'isobathes de cinq, 10 et 15 m. Le long de ces transects, huit quadrats de 1 x 1 m ont été placés au hasard et photographiés. Les photographies ont été exportées dans ImageJ et analysées pour déterminer le pourcentage de couvert de toutes les espèces de varech et d'autres macroalgues. Les transects vidéo ont été analysés en prenant des saisies d'images (10 à 12 par transect) à intervalles réguliers tout au long de la vidéo (environ 20 à 30 s selon la durée totale de la vidéo). Seules des images de haute qualité fournissant une vue claire de la canopée ou du substrat ont été utilisées. Dans ImageJ, nous avons superposé 49 points sur chaque image et identifié les macroalgues (ou le substrat) sous chaque point, puis calculé un pourcentage de couvert. Les macroalgues ont été divisées selon qu'il s'agissait de varech (*Agarum clathratum*, *Alaria esculenta*, *Hedophyllum nigripes*, *Laminaria digitata*, *Laminaria solidungula*, *Saccharina latissima*, *Sacchorhiza dermatodea*), de fucoïdes et de macroalgues brunes charnues, *Desmarestia* spp., de macroalgues filamenteuses rouges ou brunes, et d'algues coralliennes. Les substrats ont été classés de la manière suivante : substrat rocheux, blocs, galets, cailloux, coquillages et sable, en utilisant une version simplifiée de l'échelle granulométrique logarithmique de Wentworth. Dans le cas des sites échantillonnés avec des quadrats photographiques, le type de substrat a été déterminé *in situ* par des plongeurs qui ont estimé le pourcentage de substrat total qui était constitué de substrat rocheux, de blocs, de galets, de cailloux, de coquillages et de sable. Pour les sites ne disposant que de mesures vidéo, la composition des substrats a été estimée en utilisant la quantité de fond marin visible sur chaque image. Dans le cas des images dont le couvert est à 100 % et dont le fond marin n'est pas visible, le substrat a été estimé à partir des sections les plus proches de la vidéo. Il convient de souligner que cette méthode pourrait sous-estimer le couvert rocheux de ces sites, car il serait plus susceptible d'être recouvert d'algues que de sable. Pourtant, nous avons constaté un couvert plus élevé sur des substrats de sable et de galets. Ces estimations ont été vérifiées à l'aide de journaux de plongée décrivant le substrat de chaque transect.

Collecte de biomasse macroalgale (projet d'écosystème marin de l'île Southampton)

Sur chaque site, nous avons collecté toutes les macroalgues dans quatre quadrats de 0,25 m². Les avons placées dans des sacs en filet et les avons ramenées au navire ou à terre pour être traitées. Les macroalgues n'étaient collectées que si le crampon se trouvait dans le quadrat. Toutes les algues collectées ont été identifiées par espèce ou groupe grossier de macroalgues (rouge ou brunes charnues, filamenteuses) et pesées. Chaque spécimen de varech a été pesé au gramme près et le poids total de chaque groupe de macroalgues a été enregistré. Pour obtenir la proportion appropriée de biomasse de varech par mètre carré de chaque site et région, nous avons calculé la biomasse moyenne de varech à chaque niveau d'échantillonnage en commençant par les quadrats à l'intérieur de chaque profondeur, puis en prenant les profondeurs à l'intérieur de chaque site, et enfin les sites à l'intérieur de chaque région.

Nous avons identifié des morphologies flottantes *Saccharina*, parfois appelées *S. longicruris*, comme *Saccharina latissima*, d'après des analyses génétiques récentes (McDevitt et Saunders 2010). Cependant, nous avons vu des morphologies distinctes flottantes et prostrées dans différentes régions. Nous avons également rencontré des problèmes pour différencier *Laminaria digitata* et *Hedophyllum nigripes*, car nous n'étions pas certains d'avoir correctement identifié

les espèces sur le terrain, mais la répartition la plus arctique autour de l'île Southampton était probablement celle de *H. nigripes*.

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de l'Ontario et des Prairies
Pêches et Océans Canada
501 University Crescent
Winnipeg (Manitoba)
R3T 2N6

Téléphone : (204) 983-5232

Courriel : csas-sccs@MPO-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.MPO-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2020



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2020. Supplément à l'aperçu écologique et biophysique de la zone d'importance écologique et biologique de l'île Southampton pour inclure des étendues supplémentaires au site d'intérêt de l'île Southampton. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2020/055.

Also available in English:

DFO. 2020. *Supplement to the Biophysical and Ecological Overview for Southampton Island (SI) EBSA to include Additional Areas within the Southampton Island Area of Interest (AOI).* MPO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2020/055.