



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Document de recherche 2024/011

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Aperçu biophysique et écologique d'une zone d'étude dans la région visée par l'entente avec les Inuits du Labrador

McCarney, P^{1.}, D. Cote², R. Laing¹, N. Wells², S. Roul², E. Novaczek², E. Colbourne², G. Maillet², M.R. Anderson², V. Wareham-Hayes², B. Neves², A. Murphy², L. Gullage², K. Allard³, C. Gjerdrum³, D. Fifield³, S. Wilhelm³, M. Denniston¹, J. Janes², C. Pretty², M. Gullage², J. Goudie¹, J. Lawson², G. Stenson², J. Paquet³, A. Hedd³, G. Robertson², T. Brown⁴, et J. Seiden²

¹Gouvernement du Nunatsiavut
C.P.70

Nain (Terre-Neuve-et-Labrador) A0P 1L0

²Pêches et Océans Canada
C.P. 5667

St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5W4

³Environnement et Changement climatique Canada
C.P. 6227

Sackville (Nouveau-Brunswick) E4L 1G6

⁴Centre d'entreprise scientifique du Pacifique
4160 Marine Drive
West Vancouver (Colombie-Britannique) V7V 1N6

Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien des avis scientifiques
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

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



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2024

ISSN 2292-4272

ISBN 978-0-660-69871-7 N° cat. Fs70-5/2024-011F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

McCarney, P., Cote, D., Laing, R., Wells, N., Roul, S., Novaczek, E., Colbourne, E., Maillet, G., Anderson, M.R., Wareham-Hayes, V., Neves, B., Murphy, A., Gullage, L., Allard, K., Gjerdrum, C., Fifield, D., Wilhelm, S., Denniston, M., Janes, J., Pretty, C., Gullage, M., Goudie, J., Lawson, J., Stenson, G., Paquet, J., Hedd, A., Robertson, G., Brown, T., et Seiden, J. 2024. Aperçu biophysique et écologique d'une zone d'étude dans la région visée par l'entente avec les Inuits du Labrador. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2024/011 xx + 426 p.

Also available in English :

McCarney, P., Cote, D., Laing, R., Wells, N., Roul, S., Novaczek, E., Colbourne, E., Maillet, G., Anderson, M.R., Wareham-Hayes, V., Neves, B., Murphy, A., Gullage, L., Allard, K., Gjerdrum, C., Fifield, D., Wilhelm, S., Denniston, M., Janes, J., Pretty, C., Gullage, M., Goudie, J., Lawson, J., Stenson, G., Paquet, J., Hedd, A., Robertson, G., Brown, T., and Seiden, J. 2024. *Biophysical and Ecological Overview of a Study Area within the Labrador Inuit Settlement Area Zone*. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2024/011 xix + 388 p.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	xix
RÉSUMÉ.....	xx
INTRODUCTION	1
APPROCHE ET MÉTHODES.....	2
CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	4
1. Estuaires et caractéristiques côtières	4
2. Caractéristiques du fond marin	13
3. Glace de mer	24
4. Océanographie physique	41
5. Océanographie biologique	62
6. Macrophytes – Varechs et phanérogames marines	102
7. Communautés benthiques	112
8. Coraux, éponges et bryozoaires	125
9. Poissons	134
10. Mammifères marins	180
11. Oiseaux de mer.....	208
12. Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB)	276
13. Utilisation par les Inuits et autres activités	278
14. Zones de protection et autres fermetures	293
SOMMAIRE	296
RECOMMANDATIONS.....	297
RÉFÉRENCES CITÉES	298
ANNEXE A – COLLABORATEURS AUX DIFFÉRENTS CHAPITRES	339
ANNEXE B – CARACTÉRISTIQUES DU FOND MARIN	340
ANNEXE C – MACROALGUES.....	341
ANNEXE D – POISSONS.....	370
ANNEXE E – MAMMIFÈRES MARINS	406
ANNEXE F – ZIEB	423

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 6.1 : Noms latins et noms communs en français des espèces courantes de macroalgues côtières.....	104
Tableau 6.2 : Noms des habitats abordés dans le texte.....	104
Tableau 7.1 : Zones de répartition de l'environnement benthique dans l'Arctique d'après Carey (1991).....	113
Tableau 7.2 : Liste des espèces d'invertébrés macrobenthiques au Labrador compilée par des études antérieures (Sikumiut Environmental Management Ltd. 2008).	115
Tableau 7.3 : Comparaison de la profondeur de la biomasse moyenne (g/m ²) de la faune benthique recueillie par suceuse à air et benne à deux sites de la baie Makkovik, au Labrador, en août et en septembre 1979 (reproduit de Barrie et al. 1980).	118
Tableau 7.4 : Comparaison de la biomasse moyenne (g/m ²) de la faune benthique du Labrador et d'autres régions d'Amérique du Nord. Seules les profondeurs de 50 m et moins sont prises en compte (reproduit de Barrie et al. 1980).	119
Tableau 9.1 : Espèces de poissons capturées dans le cadre des expéditions au Labrador du Blue Dolphin de 1949 à 1951 (Backus 1957).	135
Tableau 9.2 : Espèces de poissons observées dans les relevés de référence sur la faune marine de la baie de Voisey en 1995–96 (JWEL 1997b).....	139
Tableau 9.3 : Espèces de poissons primaires et secondaires utilisées par les Inuits dans quatre régions du Labrador. Tiré de Brice-Bennett (1977).	140
Tableau 9.4 : Espèces dominantes à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude.	157
Tableau 9.5 : Espèces sensibles à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude.....	158
Tableau 10.1 : Liste de toutes les espèces de mammifères marins qui ont été observées dans la zone d'étude dans un rayon de 50 km de celle-ci.....	180
Tableau 10.2 : Renseignements sur les observations pour les espèces importantes de cétacés dans la zone d'étude. Les données proviennent de la base de données du MPO sur les observations, qui contient les données de 1864–2016, y compris celles du TNASS (2007) et du NAISS (2016). Nombre total d'années avec observations = 39. Fréquence des observations = nombre d'années avec observations pour l'espèce x/nombre total d'années pendant lesquelles les observations ont été recueillies (n = 39).....	186
Tableau 11.1 : Ensembles de données de surveillance disponibles pour évaluer la répartition et l'abondance relative des oiseaux de mer dans la zone d'étude.	210
Tableau 11.2 : État des espèces d'oiseaux sensibles dont la présence est connue dans la zone d'étude.	220
Tableau 11.3 : Études de suivi et de télémétrie des espèces d'oiseaux de mer utilisant la zone d'étude.	222
Tableau 11.4 : Données publiées sur les aires générales d'alimentation des espèces nichant en colonies dans la zone d'étude. Les distances sont indiquées en kilomètres.	248
Tableau 11.5 : Nombre saisonnier d'oiseaux observés dans la mer du Labrador par groupe d'espèces (Fifield et al. 2017).	266

Tableau 11.6 : Densités saisonnières et estimations de la population (à 100 000 près) pour la mer du Labrador, à l'exclusion des zones couvertes de glace et des zones de faible précision prédictive (voir la Figure 11.2 : adaptée de Fifield et al. 2017).	267
Tableau 14.1 : Aires protégées adjacentes à la zone d'étude.	295

LISTE DES FIGURES

Figure 1.0 : Eaux côtières et marines de la zone d'étude qui font partie de la région visée par l'entente avec les Inuits du Labrador.	2
Figure 1.1 : Carte de classification côtière montrant les types de sédiments présents sur la côte intertidale supérieure de la zone d'étude.	6
Figure 1.2 : Carte de classification côtière montrant les types de sédiments présents sur la côte intertidale moyenne de la zone d'étude.	7
Figure 1.3 : Carte de classification côtière montrant les types de sédiments présents sur la côte intertidale inférieure de la zone d'étude.	8
Figure 1.4 : Emplacements des aires de cueillette des baies sur la côte du Labrador, déterminés par les connaissances locales.	11
Figure 1.5 : Emplacements des itinéraires de déplacement sur l'eau et la glace le long de la côte du Labrador, déterminés par les connaissances locales.	12
Figure 2.1 : Caractéristiques du fond marin à grande échelle déterminées par Gordon Fader (non publié).	15
Figure 2.2 : Caractéristiques du fond marin classées par Harris et al. (2014) d'après la bathymétrie SRTM30_Plus (quadrillage en 30 secondes d'arc).	16
Figure 2.3 : Bathymétrie à haute résolution pour la zone d'étude : (A) tirée de l'ensemble de données à 100 m non destinées à la navigation du Service hydrographique du Canada et (B) après l'interpolation par krigeage bayésien empirique.	19
Figure 2.4 : Pente dérivée de la bathymétrie interpolée dans la zone d'étude; calculée pour une fenêtre de 3x3 cellules.	20
Figure 2.5 : Indice de position benthique (IPB) dérivé de la bathymétrie interpolée dans la zone d'étude; calculé à partir d'une fenêtre intérieure de 25 cellules et d'une fenêtre extérieure de 100 cellules.	21
Figure 2.6 : Mesure de la rugosité vectorielle (VRM) calculée pour un cartier de 9x9 cellules.	22
Figure 3.1 : Dates moyennes de l'englacement de la glace de mer dans la partie sud de la zone d'étude de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique 2018.	25
Figure 3.2 : Dates moyennes du déglacement de la glace de mer dans la partie sud de la zone d'étude de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique 2018.	26
Figure 3.3 : Type de glace prédominant médian lorsque la glace est présente, de décembre à mars, dans la partie sud de la zone d'étude, d'après les données hebdomadaires de surveillance des glaces du Service canadien des glaces recueillies de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique 2018.	28

Figure 3.4 : Type de glace prédominant médian lorsque la glace est présente, d’avril à juillet, dans la partie sud de la zone d’étude, d’après les données hebdomadaires de surveillance des glaces du Service canadien des glaces recueillies de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l’Environnement et du Changement climatique 2018.	29
Figure 3.5 : Concentration médiane de glace lorsque la glace est présente, de décembre à mars, dans la partie sud de la zone d’étude, d’après les données hebdomadaires de surveillance des glaces du Service canadien des glaces recueillies de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l’Environnement et du Changement climatique 2018.	30
Figure 3.6 : Concentration médiane de glace lorsque la glace est présente, d’avril à juillet, dans la partie sud de la zone d’étude, d’après les données hebdomadaires de surveillance des glaces du Service canadien des glaces recueillies de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l’Environnement et du Changement climatique 2018.	31
Figure 3.7 : Caractérisation des anomalies de température en fonction de la température de l’air à Nain pour déterminer les années chaudes, normales et froides. Les lignes rouges pointillées représentent l’étendue de la plage normale définie par les intervalles de confiance à 95 %.	33
Figure 3.8 : Différences dans l’étendue des glaces dans les parties nord (A) et sud (B) de la zone d’étude au cours des années classées comme années d’anomalie de température chaude par les données de surveillance du Service canadien des glaces (1982–2012).	34
Figure 3.9 : Différences dans l’étendue des glaces dans les parties nord (A) et sud (B) de la zone d’étude au cours des années classées comme des températures normales selon les données de surveillance du Service canadien des glaces (1982–2012).	35
Figure 3.10 : Différences dans l’étendue des glaces dans les parties nord (A) et sud (B) de la zone d’étude au cours des années classées comme années d’anomalie de température froide par les données de surveillance du Service canadien des glaces (1982–2012).	36
Figure 3.11 : Stations de surveillance de l’épaisseur de la glace installées par le gouvernement du Nunatsiavut à Taktok et à Satosoak, près de Nain pour 2009–11, 2013 et 2016–18.	37
Figure 3.12 : Emplacements des rapides (polynies, chenaux) et itinéraires de déplacement sur la glace de mer documentés par les Inuits du Labrador.	39
Figure 4.1 : Circulation à la surface de l’océan dans l’Atlantique Nord-Ouest, illustrant les composantes côtières et extracôtières du courant du Labrador pour septembre 2018. Tiré du système de prévisions glace-océan global du Réseau opérationnel canadien de systèmes couplés de prévision environnementale (CONCEPTS) et fourni par Ocean Navigator. La limite approximative de la zone d’étude est indiquée par la ligne blanche.	43
Figure 4.2 : Circulation de surface par rapport aux caractéristiques bathymétriques locales sur le plateau du Labrador, d’après un composite des trajectoires de 27 bouées dérivantes de 2016 à 2018. Données reproduites avec l’aimable autorisation de CONCEPTS et fournies en ligne par Ocean Navigator. La limite de la zone d’étude est indiquée par la ligne jaune.	45
Figure 4.3 : Carte illustrant les sous-secteurs de l’Atlantique Nord-Ouest pour lesquels le PMZA a construit des séries chronologiques de la SST. Des séries de données sur la SST ont également été construites dans les polygones blancs indiqués comme le nord et le sud de la zone d’étude (graphique de gauche) et la fréquence frontale moyenne (1986–2010) pour le plateau du Labrador, selon Cyr et Larouche (2015) (graphique de droite).	46

Figure 4.4 : Cartes de la température à la surface de la mer (en °C) de mai à décembre 2017 d'après les données de température bihebdomadaires de l'AVRHH de la NOAA pour la zone de l'Atlantique. Cartes de la SST reproduites avec l'aimable autorisation de la Section des écosystèmes marins, Institut océanographique de Bedford (OIB). La limite approximative de la zone d'étude est indiquée par la ligne blanche sur chaque graphique.	48
Figure 4.5 : Cartes de la climatologie des SST (en °C) pour la période de juillet à décembre d'après les données de température bihebdomadaires de la NOAA pour la zone de l'Atlantique de 1998 à 2010. La zone d'étude est représentée par les polygones rouge (nord) et vert (sud) le long de la côte du Labrador. Données de la SST reproduites avec l'aimable autorisation de la Section des écosystèmes marins, Institut océanographique de Bedford (OIB).	49
Figure 4.6 : Valeurs mensuelles de la SST pour les parties nord et sud de la zone d'étude, comparant une année froide (1991) et une année chaude (2010, 2012) à la climatologie 1981–2010. Données de la SST reproduites avec l'aimable autorisation de la Section des écosystèmes marins, Institut océanographique de Bedford (OIB).	50
Figure 4.7 : Série chronologique des anomalies annuelles de la SST pour les parties nord et sud de la zone d'étude par rapport à la moyenne de 1981–2010. Données de la SST reproduites avec l'aimable autorisation de la Section des écosystèmes marins, Institut océanographique de Bedford (OIB).	50
Figure 4.8 : Cartes montrant l'emplacement des profils historiques de température et de salinité dans les régions de la mer du Labrador et du plateau du Labrador entre 1928–2018 (graphique de gauche) et les profils saisonniers (graphiques de droite) de température et de salinité dans le nord (polygone rose) et le sud (polygone vert) de la zone d'étude de 1928–2018.	51
Figure 4.9 : Nombre de profils historiques de température et de salinité dans la partie nord de la zone d'étude, par mois (graphique de gauche) et par année (graphique de droite).	52
Figure 4.10 : Nombre de profils historiques de température et de salinité dans la partie sud de la zone d'étude, par mois (graphique de gauche) et par année (graphique de droite).	52
Figure 4.11 : Moyenne mensuelle de la température et de la salinité au fond dans les parties nord (graphiques de gauche) et sud (graphiques de droite) de la zone d'étude, d'après toutes les données historiques disponibles pour chaque zone.	53
Figure 4.12 : Structure verticale de la température (en °C) et de la salinité (en UPS) d'après les profils hivernaux et estivaux dans les parties nord (graphiques supérieurs) et sud (graphiques inférieurs) de la zone d'étude.	54
Figure 4.13 : Carte montrant les stations normalisées du PMZA le long des sections de l'île Beachy (BI) et du banc Makkovik (MB) échantillonnées durant les relevés océanographiques effectués par le PMZA au milieu de l'été par rapport aux parties nord et sud (polygones colorés) de la zone d'étude.	55
Figure 4.14 : Contours de température (en °C) et de salinité (en UPS) le long de la section de l'île Beachy (Figure 4.13) d'après toutes les données recueillies de 2000–18 (graphiques de gauche) et pour l'été 2018 (graphiques de droite). L'emplacement des stations le long de la section est indiqué par les symboles sur les graphiques supérieurs. La barre rouge en haut indique l'étendue spatiale de la zone d'étude le long de la partie côtière de la section.	56
Figure 4.15 : Contours de la température (°C) et de la salinité (en UPS) le long de la section du banc Makkovik (Figure 4.13) d'après toutes les données recueillies de 2000 à 2018 (graphiques de gauche) et pour l'été 2018 (graphiques de droite). L'emplacement des stations le long de la section est indiqué par les symboles sur les graphiques supérieurs. La barre rouge en haut indique l'étendue spatiale de la zone d'étude dans la partie côtière de la section.	57

Figure 4.16 : Contours des vitesses du courant (en cm/s) dans la section de l'île Beachy (graphiques de gauche) pour 2009, 2010 et 2017 et dans la section du banc Makkovik (graphiques de droite) pour 2009, 2015 et 2017. L'eau qui coule vers le sud-est le long de la côte est indiquée en bleu et celle qui coule vers le nord, en rouge. Les symboles en haut des graphiques sont les stations normalisées du PMZA. La barre rouge en haut indique l'étendue spatiale de la zone d'étude dans la partie côtière de la section.....	59
Figure 4.17 : Transport du courant du Labrador (graphiques du haut, en millions de mètres cubes par seconde) et vitesse moyenne du courant (graphiques du bas, en cm/s) à la bordure du plateau dans la section de l'île Beachy (graphiques de gauche) et dans la partie nord de la zone d'étude (graphiques de droite). Données des relevés estivaux du PMZA sur le plateau du Labrador.....	60
Figure 4.18 : Transport du courant du Labrador (graphiques du haut, en millions de mètres cubes par seconde) et vitesse moyenne du courant (graphiques du bas, en cm/s) à la bordure du plateau dans la section du banc Makkovik (graphiques de gauche) et dans la partie sud de la zone d'étude (graphiques de droite). Données des relevés estivaux du PMZA sur le plateau du Labrador.....	60
Figure 5.1 : Emplacement de la zone d'étude nord (en rose) et sud (en vert pâle) sur le plateau du Labrador et des stations biologiques primaires échantillonnées de façon saisonnière par le Programme de monitoring de la zone Atlantique dans la région de Terre-Neuve et du Labrador (signe plus; graphique de gauche). Le cercle rouge indique l'emplacement de la station d'échantillonnage à haute fréquence (station 27). Couverture de l'échantillonnage saisonnier pour les sections océaniques du Labrador (île Beachy, banc de Nain, banc Makkovik et île Seal) de 1999 à 2017 (graphique de droite).....	63
Figure 5.2 : Irradiance mensuelle moyenne saisonnière (RF1-Rayonnement global) d'après les mesures (1965–2012) effectuées aux stations terrestres d'Environnement Canada sur la côte Est du Canada et dans l'est de l'Arctique canadien, de 44 à 84°N (Harrison et al. 2013; graphique de gauche). Emplacement des stations météorologiques d'Environnement Canada (cercles rouges) où l'irradiance a été mesurée (graphique de droite). La station la plus au nord est celle d'Alert et la plus au sud, celle de l'île de Sable. Les emplacements de la zone d'étude sont indiqués.....	64
Figure 5.3 : Indice nitrate moins silicate (mmol/m ³) dans les eaux de surface de l'Atlantique Nord, moyenne annuelle fondée sur les climatologies de la NODC (d'après Harrison et al. 2013). Le silicate abonde dans le nord-ouest de l'Atlantique, tandis que le nord-est affiche une tendance inverse avec des niveaux plus élevés de nitrate. La mer du Labrador représente une zone de transition entre ces conditions.....	65
Figure 5.4 : Climatologie des distributions verticales des propriétés biogéochimiques dans les 300 mètres supérieurs de la section de l'île Beachy, établie à partir de toutes les occupations estivales (juillet-août) des stations normalisées de la zone côtière à la zone extracôtière entre 1999 et 2017. Seules les deux premières stations côtières se trouvent à l'intérieur des limites de la zone d'étude, la majorité des stations étant situées dans les eaux adjacentes du plateau du talus (voir la figure 1). Les variables biogéochimiques sont la chlorophylle-a étalonnée à partir des mesures de fluorescence (mg/m ³), l'oxygène dissous étalonné en mL/L et les concentrations des principaux macronutriments (phosphate, silicate et nitrate) en mmol/m ³	67
Figure 5.5 : Climatologie des distributions verticales des propriétés biogéochimiques dans les 300 mètres supérieurs de la section du banc Makkovik, établie à partir de toutes les occupations estivales (juillet-août) des stations normalisées de la zone côtière à la zone extracôtière entre 1999 et 2017. Seules les deux premières stations côtières se trouvent à	

l'intérieur des limites de la zone d'étude, la majorité des stations étant situées dans les eaux adjacentes du plateau du talus (voir la figure 1). Les variables biogéochimiques sont la chlorophylle-a étalonnée à partir des mesures de fluorescence (mg/m ³), l'oxygène dissous étalonné en mL/L et les concentrations des principaux macronutriments (phosphate, silicate et nitrate) en mmol/m ³	68
Figure 5.6 : Moyennes des séries chronologiques des inventaires de nitrates (nitrites et nitrates combinés) en eaux profondes (50–150 m) dans la section de l'île Seal (SI) de 1999 à 2017 (données de 2003 manquantes). Les valeurs estivales moyennes annuelles des données disponibles de l'île Beachy et du banc Makkovik sont fournies à des fins de comparaison. La tendance négative observée dans l'inventaire de nitrates en eaux profondes dans la section de l'île Seal est statistiquement significative (p < 0,05).	69
Figure 5.7 : Moyennes des séries chronologiques des inventaires de chlorophylle-a intégrée (0–150 m) dans la section de l'île Seal entre 1999 et 2017. Les valeurs estivales moyennes annuelles des données disponibles de l'île Beachy et du banc Makkovik sont indiquées. La tendance négative observée dans l'inventaire de chlorophylle de la section de l'île Seal est statistiquement significative (p < 0,01).	70
Figure 5.8 : Concentrations bihebdomadaires de chlorophylle-a en surface (mg/m ³), d'après les images VIIRS de la couleur de l'océan dans l'Atlantique Nord en 2017. La limite nord et sud de la zone d'étude est indiquée (barres rouges). La forte concentration de chlorophylle-a à proximité de la limite côtière peut être influencée par la turbidité associée à l'apport d'eau douce. Les périodes de couverture normale de nuages et de glace sont indiquées en blanc. Images obtenues de l'institut océanographique de Bedford.	72
Figure 5.9 : Sous-régions statistiques de l'Atlantique Nord-Ouest déterminées pour l'analyse spatiotemporelle des données satellitaires sur la couleur de l'océan. Les sous-régions du Labrador sont le banc Hamilton, le nord du plateau du Labrador et le détroit d'Hudson. La limite nord (en rose) et sud (en vert pâle) de la zone d'étude est indiquée.....	73
Figure 5.10 : Séries chronologiques des concentrations de chlorophylle-a de surface (mg/m ³) provenant des données satellites SeaWiFS, MODIS et VIIRS sur la couleur de l'océan dans les sous-régions statistiques du plateau du Labrador de 1998 à 2017. Voir l'emplacement des sous-régions statistiques dans la région du Labrador sur la figure 5.9. Les périodes de couverture normale de glace sont indiquées en blanc.....	74
Figure 5.11 : Dynamique annuelle de la concentration de la chlorophylle-a, estimée à partir des images de SeaWiFS, MODIS et VIIRS de 1998 à 2017 pour la partie nord de la zone d'étude.	75
Figure 5.12 : Dynamique annuelle de la concentration de la chlorophylle-a, estimée à partir des images de SeaWiFS, MODIS et VIIRS de 1998 à 2017 pour la partie sud de la zone d'étude..	76
Figure 5.13 : Dynamique mensuelle de la concentration de la chlorophylle-a, estimée à partir des images de SeaWiFS, MODIS et VIIRS de 1998 à 2017 pour la partie nord de la zone d'étude.	77
Figure 5.14 : Dynamique mensuelle de la concentration de la chlorophylle-a, estimée à partir des images de SeaWiFS, MODIS et VIIRS de 1998 à 2017 pour la partie sud de la zone d'étude.	77
Figure 5.15 : Diagrammes de l'intensité de la concentration de la chlorophylle-a de surface d'après l'imagerie semi-mensuelle de télédétection de la couleur de l'océan dans les parties nord et sud de la zone d'étude de 1998 à 2017.....	78
Figure 5.16 : Sommaire des anomalies annuelles de la couleur de l'océan dans les parties nord et sud de la zone d'étude de 1998 à 2017. L'ampleur et l'amplitude de la floraison printanière	

ont été calculées à partir du modèle gaussien décalé basé sur Zhai et al. 2011. Les anomalies normalisées sont les différences entre la moyenne annuelle pour une année donnée et la moyenne à long terme (1998–2015), divisées par l'écart-type. La ligne pointillée rouge illustre l'anomalie annuelle pour la région sud, et la ligne pointillée bleue celle de la région nord; la ligne noire solide est la somme composite des deux régions. 79

Figure 5.17 : Sommaire des anomalies annuelles de la couleur de l'océan dans les parties nord et sud de 1998 à 2017. Les indices temporels ont été calculés à partir de la répartition gaussienne décalée selon Zhai et al. 2011. Les anomalies normalisées sont les différences entre la moyenne annuelle pour une année donnée et la moyenne à long terme (1998–2015), divisées par l'écart-type. La ligne pointillée rouge illustre l'anomalie annuelle pour la région sud, et la ligne pointillée bleue celle de la région nord; la ligne noire solide est la somme composite des deux régions..... 81

Figure 5.18 : Emplacement des traits verticaux de zooplancton dans les sections du PMZA au Labrador qui croisent les parties sud et nord de la zone d'étude. Couverture de l'échantillonnage saisonnier dans les sections océaniques du nord du Labrador (île Beachy, banc de Nain, banc Makkovik) de 1999 à 2017 (graphique de droite). 82

Figure 5.19 : Composition en pourcentage des principaux taxons de zooplancton recueillis dans la zone d'étude (sections de l'île Beachy et du banc Makkovik) et à l'extérieur des zones du plateau de 1999 à 2017. 83

Figure 5.20 : Principaux genres de copépodes recueillis dans la zone d'étude (sections de l'île Beachy et du banc Makkovik) et les zones adjacentes du plateau de 1999 à 2017..... 84

Figure 5.21 : Abondance (log naturel +1) des principaux copépodes calanoïdes, estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en juillet dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique..... 85

Figure 5.22 : Relation entre l'abondance de *Calanus finmarchicus* pour l'île Beachy et l'île Seal (graphique de gauche) et le banc Makkovik et l'île Seal (graphique de droite) de 1999 à 2017. La régression linéaire, le coefficient de corrélation (r) et la valeur p sont indiqués. 85

Figure 5.23 : Abondance (log naturel +1) des petits copépodes, estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en juillet dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique..... 86

Figure 5.24 : Abondance (log naturel +1) du tunicier pélagique *Oikopleura*, estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en été dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique..... 87

Figure 5.25 : Biomasse annuelle moyenne du zooplancton (g/m^2) pour les fractions de petite taille (< 1 mm) et de grande taille (> 1 mm), estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en juillet dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique. 88

Figure 5.26 : Biomasse annuelle moyenne du zooplancton (g/m^2) pour les fractions combinées de petite taille (< 1 mm) et de grande taille (> 1 mm), estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en juillet dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique..... 89

Figure 5.27 : Relation entre les fractions combinées de petite taille et de grande taille de la biomasse du zooplancton pour l'île Beachy et l'île Seal (graphique de gauche) et le banc Makkovik et l'île Seal (graphique de droite) de 1999 à 2017. La régression linéaire, le coefficient de corrélation (r) et la valeur p sont indiqués.	90
Figure 5.28 : Emplacement des stations pour les études océanographiques menées dans le cadre du programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 pour la collecte d'échantillons d'éléments nutritifs, de phytoplancton et de zooplancton. Les stations de zooplancton sont indiquées par des cercles blancs. Les cercles rouges dénotent l'emplacement des stations pour la collecte des éléments nutritifs et de la chlorophylle-a, du phytoplancton et de l'ichthyoplancton.	91
Figure 5.29 : Répartition des concentrations intégrées de nitrates (mg/m ²) dans les 50 premiers mètres de la colonne d'eau sur la côte et le plateau du Labrador pendant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Foy 1980).	92
Figure 5.30 : Composition en pourcentage des principaux taxons de phytoplancton (et d'une catégorie « divers ») prélevés au cours du programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Browne 1981, et de Buchanan et Foy 1980). ...	93
Figure 5.31 : Répartition des concentrations de la chlorophylle-a intégrée (mg/m ²) dans les 50 premiers mètres de la colonne d'eau sur la côte et le plateau du Labrador pendant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Foy 1980).	94
Figure 5.32 : Composition en pourcentage des principaux taxons de zooplancton dans les stations de la baie intérieure et de la côte (à gauche) et du plateau extérieur (à droite) recueillis durant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Browne 1981).	96
Figure 5.33 : Composition en pourcentage de la biomasse des principaux taxons de zooplancton dans les stations de la baie intérieure et de la côte (à gauche) et du plateau extérieur (à droite) recueillis durant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Browne 1981).	97
Figure 5.34 : Tendances de l'abondance et de la biomasse des stations côtières aux stations extracôtières échantillonnées dans le cadre du programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Browne 1981).	98
Figure 5.35 : Répartition en pourcentage de l'abondance (graphique de gauche) et de la biomasse (graphique de droite) des jeunes poissons de l'année (ichthyoplancton) recueillis dans les filets Bongo dans le cadre du programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Foy 1980).	100
Figure 5.36 : Densité en nombre par 100 m ³ (graphique de gauche) et biomasse en mg/m ³ (graphique de droite) des jeunes poissons de l'année sur la côte et le plateau du Labrador pendant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Foy 1980).	101
Figure 6.1 : L'algue brune <i>Agarum clathratum</i> très répandue (en haut à gauche), des lits de rhodolithes composés d'algues coralliennes (en haut à droite) et des landes d'oursins (en bas à gauche). Photos d'Okak à une profondeur d'environ 10 m (crédit photo : D. Cote).	103
Figure 6.2 : Goémon de la côte de Terre-Neuve composé de zostères et de varech (crédit photo : M. R. Anderson).	106

Figure 6.3 : Répartition des fucus (à gauche) et des varechs (à droite) consignée dans l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités (O'Brien et al. 1998).....	108
Figure 6.4 : Répartition de la zostère d'après la base de données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités (O'Brien et al. 1998). Il convient de noter que le nom local de l'élyme des sables fait référence à <i>Lymus mollis</i> , une herbe côtière qui pousse dans la zone supratidale (Tableau 6.1).	110
Figure 7.1 : Exemple des lieux de récolte d'invertébrés benthiques indiqués par les Inuits du Labrador dans le cadre des études sur les connaissances locales.	114
Figure 7.2 : Carte bathymétrique multifaisceaux de la baie d'Okak avec les stations d'échantillonnage benthique (Allard et Lemay 2012).	117
Figure 7.3 : Carte de l'habitat de la baie d'Okak où les types d'habitat sont différenciés en fonction du type de substrat (substrat rocheux et rochers, varech, sable graveleux, boue graveleuse, sable, boue sableuse et boue), de la communauté benthique, de la rétrodiffusion et de la profondeur (Allard et Lemay 2012).	117
Figure 7.4 : Emplacements des stations d'échantillonnage macrobenthique sur la côte du Labrador et le plateau continental utilisées dans Barrie et al. (1980) et Gagnon and Haedrich (1991).	120
Figure 7.5 : Données sur les prises totales (kg/trait) de crevette ésope et de crevette nordique dans un chalut Campelen pendant les relevés effectués par le NR du MPO (1996–2017).	122
Figure 7.6 : Données sur les prises totales (kg/trait) de crabe dans un chalut Campelen pendant les relevés effectués par le NR du MPO (1996–2017).	123
Figure 8.1 : Enregistrements de coraux et d'éponges de toutes les sources, y compris les relevés de recherche (MPO, NSRF, relevés sur le flétan du Groenland et le crabe, étude d'impact régional intégrée d'ArcticNet – IRIS 4), le Programme des observateurs de pêche (POP), les collections de musées (MNHN, BOLD) et les connaissances locales.....	126
Figure 8.2 : Méga-faune benthique par groupe; graphique de gauche : bryozoaires, coraux noirs (ordre des Anthipathaires), madrépores (ordre des Scléactiniaires), pennatulés (ordre des Pennatulacea) et coraux non identifiés; graphique central : coraux mous (ordre des Alcyonacés); graphique de droite : éponges (Phylum Porifera).....	127
Figure 8.3 : Zone généralisée où M. Bartlett a remonté des prises accessoires de coraux (B) et de bryozoaires (A).....	129
Figure 8.4 : Échantillons d'invertébrés provenant de la collection privée de M. Wilfred Bartlett; a. <i>Paragorgia arborea</i> avec de fausses étoiles de mer, b. <i>Primnoa</i> cf. <i>resedaeformis</i> ; c-d. bryozoaires; e-f <i>Desmophyllum dianthus</i> . Barre d'échelle = 5 cm.	131
Figure 8.5 : Résultats du modèle de la probabilité d'occurrence de coraux mous (Nephtheidae) et de petites et grandes gorgones de Gullage et al. (2017).	132
Figure 9.1 : Espèces observées dans les systèmes de caméras déployés dans les zones côtières peu profondes du nord du Labrador par Devine (2017). Figure tirée de Devine (2017).	138
Figure 9.2 : Répartition de l'omble chevalier dans la zone d'étude du nord du Labrador, d'après les sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, Our Footprints Are Everywhere (Brice-Bennett 1977), Imappivut (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les enregistrements sur la répartition de l'omble chevalier indiquent les lieux de pêche dans les pêches régionales, les cours d'eau de frai et les observations générales..	141

Figure 9.3 : Répartition du saumon de l'Atlantique dans la zone d'étude du nord du Labrador, d'après les sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, Our Footprints Are Everywhere (Brice-Bennett 1977), Imappivut (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les enregistrements sur la répartition du saumon indiquent les lieux de pêche dans les pêches régionales, les cours d'eau de frai et les observations générales.....	142
Figure 9.4 : Répartition de l'omble de fontaine dans la zone d'étude du nord du Labrador recueillie à partir de sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, Our Footprints Are Everywhere (Brice-Bennett 1977), Imappivut (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les enregistrements sur la répartition de l'omble de fontaine indiquent les lieux de pêche dans les pêches régionales, les cours d'eau de frai et les observations générales.....	143
Figure 9.5 : Répartition de l'éperlan dans la zone d'étude du nord du Labrador, d'après les sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, Our Footprints Are Everywhere (Brice-Bennett 1977), Imappivut (GN, sous presse). Les enregistrements sur la répartition de l'éperlan indiquent les lieux de pêche dans les pêches régionales, les cours d'eau de frai et les observations générales.	144
Figure 9.6 : Profils généraux de migration en mer des stocks anadromes d'omble chevalier du nord du Labrador. Les lignes pleines indiquent les voies de migration dominantes, et les lignes brisées les voies de migration mineures. Données obtenues de 1974 à 1999 dans le cadre d'études par marquage-recapture. Reproduit de Dempson et al. (2001).	146
Figure 9.7 : Emplacement des rivières à saumon connues dans la zone d'étude.....	148
Figure 9.8 : Abondance totale des petits saumons (< 63 cm de longueur à la fourche) et des grands saumons (> 63 cm) de 1999 à 2017 pour la rivière English, au Labrador (ZPS1). La ligne pointillée indique la moyenne de la série chronologique post-moratoire (1998-2016). Les losanges noirs sont la moyenne de la génération précédente (six ans) pour chaque année. Reproduit du MPO (2018c).....	149
Figure 9.9 : Itinéraires généraux de migration du saumon de l'Atlantique dans l'Atlantique Nord-Ouest depuis la mer du Labrador et le Groenland jusqu'aux rivières natales. Reproduit de Reddin (2006).	150
Figure 9.10 : Répartition de la morue du Groenland dans la zone d'étude au nord du Labrador, d'après les données des relevés aux chaluts Engel et Campelen du MPO et des sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, Our Footprints Are Everywhere (Brice-Bennett 1977), Imappivut (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les relevés aux chaluts Engel et Campelen montrent des captures de morue du Groenland; les sources de connaissances locales indiquent des lieux de pêche de la morue dans les pêches régionales et les observations générales de la morue.....	152
Figure 9.11 : Répartition du capelan dans la zone d'étude au nord du Labrador, d'après les données des relevés aux chaluts Engel et Campelen du MPO et des sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, Our Footprints Are Everywhere (Brice-Bennett 1977), Imappivut (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les enregistrements sur la répartition témoignent des captures de capelan dans les relevés par navire de recherche; les sources de connaissances locales indiquent des lieux de pêche dans les pêches régionales, les plages de frai du capelan et les observations générales du capelan.	153

Figure 9.12 : Carte illustrant les divisions de l’OPANO et les strates de relevé au chalut par NR du MPO (à gauche), ainsi que les emplacements adjacents à la zone d’étude desquels proviennent les traits de chalut par navire de recherche (à droite).....	155
Figure 9.13 : Répartition du flétan du Groenland (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	159
Figure 9.14 : Répartition de la morue arctique (<i>Boreogadus saida</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	160
Figure 9.15 : Répartition du capelan (<i>Mallotus villosus</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017), l’Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, <i>Our Footprints Are Everywhere</i> (Brice-Bennet 1977) et les collections de données du projet Imappivut du gouvernement du Nunatsiavut (gouvernement du Nunatsiavut, sous presse) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	161
Figure 9.16 : Répartition de la morue franche (<i>Gadus morhua</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017), l’Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, <i>Our Footprints Are Everywhere</i> (Brice-Bennet, 1977) et les collections de données du projet Imappivut du gouvernement du Nunatsiavut (gouvernement du Nunatsiavut, sous presse) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	162
Figure 9.17 : Répartition du faux-trigle maillé (<i>Triglops</i> sp.) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	163
Figure 9.18 : Répartition de la plie canadienne (<i>Hippoglossoides platessoides</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	164
Figure 9.19 : Répartition du sébaste atlantique (<i>Sebastes mentella</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	165
Figure 9.20 : Répartition de la raie épineuse (<i>Amblyraja radiata</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	166
Figure 9.21 : Répartition de la loquette (<i>Lycodes</i> sp.) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	167
Figure 9.22 : Répartition de la lompénie tachetée (<i>Leptoclinus maculatus</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	168
Figure 9.23 : Répartition de la lompe (<i>Eumicrotremus</i> sp.) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) et l’Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	169
Figure 9.24 : Répartition du loup atlantique (<i>Anarhichas lupus</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	170
Figure 9.25 : Distribution du loup à tête large (<i>Anarhichas denticulatus</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	171
Figure 9.26 : Répartition du loup tacheté (<i>Anarhichas minor</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	172

Figure 9.27 : Répartition de la raie à queue de velours (<i>Malacoraja senta</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO. Les unités désignables (UD) illustrées sur la carte sont adaptées de COSEPAC (2012e).	173
Figure 9.28 : Répartition du grenadier berglax (<i>Macrourus berglax</i>) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l’OPANO.	174
Figure 9.29 : Aire de répartition de la maraîche (<i>Lamna nasus</i>) à l’intérieur et à proximité de la zone d’étude.	175
Figure 10.1 : Répartition des baleines d’après les connaissances locales enregistrées dans OFAE et l’Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités.	183
Figure 10.2 : Observations de dauphins et de marsouins d’après les connaissances locales enregistrées durant le projet Imappivut et dans OFAE et l’Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités.	184
Figure 10.3 : Distribution des observations de bélugas et des observations des relevés dans la zone d’étude et les zones adjacentes. La zone de résidence hivernale (reprise de Bailleul et al. 2012) et la probabilité de domaine vital (reprise de Lewis et al. 2009) sont également indiquées.	187
Figure 10.4 : Distribution des observations de rorquals communs et des observations des relevés dans la zone d’étude et les zones adjacentes.	188
Figure 10.5 : Distribution des observations de marsouins communs et des observations des relevés dans la zone d’étude et les zones adjacentes.	189
Figure 10.6 : Distribution des observations de rorquals à bosse et des observations des relevés dans la zone d’étude et les zones adjacentes.	190
Figure 10.7 : Distribution des observations d’épaulards et des observations des relevés dans la zone d’étude et les zones adjacentes.	191
Figure 10.8 : Distribution des observations de petits rorquals et des observations des relevés dans la zone d’étude et les zones adjacentes.	192
Figure 10.9 : Distribution des observations de dauphins à nez blanc et des observations des relevés dans la zone d’étude et les zones adjacentes.	193
Figure 11.1 : Blocs du relevé côtier sur la sauvagine	216
Figure 11.2 : Emplacements saisonniers des observations, abondances relatives (A : 2006–17) et densités prévues (B : 2006–14) des oiseaux de mer dans la zone d’étude et les eaux environnantes. Noter les zones à hachures croisées dénotant une faible précision de la prédiction dans B.	219
Figure 11.3 : Connaissances locales sur la répartition des bécasseaux (<i>Sitjagiak</i>) et des grands Chevaliers (<i>Kanaiqik</i>) dans la zone d’étude.	224
Figure 11.4 : Sites du Relevé sur les oiseaux de rivage du Canada atlantique.	225
Figure 11.5 : Répartition de la Bernache du Canada en fonction des nombres maximaux des relevés (à gauche) et des connaissances locales (à droite).	228
Figure 11.6 : Répartition du Canard noir en fonction des nombres maximaux des relevés (à gauche) et des connaissances locales (à droite).	229
Figure 11.7 : Rapports de sarcelles à ailes vertes dans les connaissances locales.	230
Figure 11.8 : Nombres maximaux des relevés sur les fuligules à grande échelle.	231

Figure 11.9 : Nombres maximaux des relevés sur les eiders (à gauche) et nombres maximaux des relevés sur les eiders indiquant l'incorporation des données du relevé de la population reproductrice de 2006 (à droite).....	234
Figure 11.10 : Données du relevé exploratoire hivernal sur les eiders de 2010 (à gauche) et connaissances locales sur les eiders (à droite).	235
Figure 11.11 : Nombres maximaux des relevés sur les harles (à gauche) et nombres maximaux des relevés sur les garrots (à droite).	236
Figure 11.12 : Connaissances locales et données de l'enquête sur la répartition et la densité des Scoters au nord du Labrador.	237
Figure 11.13 : Dénombrements de hareldes kakawis recueillis au cours du relevé hivernal de 2010.	238
Figure 11.14 : Nombres maximaux des relevés sur les Arlequins plongeurs.	239
Figure 11.15 : Aires de halte migratoire, de reproduction et de mue des Arlequins plongeurs au Labrador (Trimper et al. 2008).	240
Figure 11.16 : Nombres maximaux des relevés sur les Garrots d'Islande, enregistrements fortuits et connaissances locales sur la répartition des Garrots d'Islande.	241
Figure 11.17 : Enregistrements des connaissances locales sur la répartition des goélands (espèces non précisées).....	244
Figure 11.18 : Nombres maximaux des colonies de Goélands argentés.....	244
Figure 11.19 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition du Goéland marin.....	245
Figure 11.20 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition du Goéland bourgmestre.....	245
Figure 11.21 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition des sternes.	246
Figure 11.22 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition de la Mouette tridactyle et du Goéland à bec cerclé.....	246
Figure 11.23 : Estimation de la répartition et de la densité du Guillemot de Brünnich en mer.	252
Figure 11.24 : Estimation de la répartition et de la densité du Guillemot marmette en mer.	253
Figure 11.25 : Estimation de la répartition et de la densité du Macareux moine en mer.	254
Figure 11.26 : Estimation de la répartition et de la densité du Petit pingouin en mer.	255
Figure 11.27 : Estimation de la répartition et de la densité des grands alcidés (guillemots, macareux et petits pingouins combinés) en mer.	256
Figure 11.28 : Estimation de la répartition et de la densité du Mergule nain en mer et connaissances locales sur sa répartition.	257
Figure 11.29 : Estimation de la répartition et de la densité des sternes en mer.	258
Figure 11.30 : Répartition et densité estimatives de la Mouette tridactyle en mer.....	260
Figure 11.31 : Estimation de la répartition et de la densité de la Mouette blanche en mer (à gauche).....	260
Figure 11.32 : Estimation de la répartition et de la densité du Goéland argenté en mer.....	261

Figure 11.33 : Estimation de la répartition et de la densité du Goéland marin en mer.	261
Figure 11.34 : Estimation de la répartition et de la densité des grands goélands en mer.	262
Figure 11.35 : Estimation de la répartition et de la densité du Fulmar boréal en mer.....	262
Figure 11.36 : Estimation de la répartition et de la densité du Puffin majeur en mer.....	263
Figure 11.37 : Estimation de la répartition et de la densité du Puffin fuligineux en mer.	263
Figure 11.38 : Phalaropes en mer.	264
Figure 11.39 : Océanite cul-blanc en mer.	265
Figure 11.40 : Densités saisonnières prévues de Mergule nain (Alle alle) dans la zone d'étude et les eaux environnantes. Noter les zones à hachures croisées dénotant une faible précision de la prédiction (Fifield et al. 2016).	268
Figure 11.41 : Répartition hors saison de reproduction de la Mouette blanche (Spencer et al. 2016). Carte illustrant toutes les détections de Mouettes blanches marquées par satellite qui hivernent dans des colonies au Canada (cercles avec un point) et en Norvège (cercles noirs) sur une période de trois ans (de 2010 à 2013) et observations de Mouettes blanches lors des relevés en mer (PIROP, 1969 à 1992) dans le détroit de Davis et la mer du Labrador.....	269
Figure 11.42 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition du Guillemot de Brünnich et du Guillemot marmette.	271
Figure 11.43 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition du Petit pingouin (à gauche) et du Macareux moine (à droite).	272
Figure 11.44 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition des guillemots.....	273
Figure 12.1 : Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) désignées à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude.	277
Figure 13.1 : Carte de l'Inuit Nunangat illustrant les 53 collectivités qui composent les quatre régions inuites du Canada. Source : Affaires autochtones et du Nord Canada (2016).	279
Figure 13.2 : Les passages d'hiver (blanc) et d'été (jaune) utilisés par les Inuits du Labrador autour de Nain et au nord de la zone d'étude (Aporta 2011).	280
Figure 13.3 : Chasseur de phoques à Nain, à la lisière des glaces. Crédit photo : Rodd Laing	281
Figure 13.4 : Distribution en centile de l'effort de pêche géoréférencé d'après les données du Système de surveillance des navires (2005–14) pour toutes les pêches et tous les types d'engins (à gauche), les chalutiers à crevettes (en haut à droite), les engins fixes de pêche du poisson de fond (filets maillants, palangres, lignes à main ou casiers; au centre à droite) et les casiers à crabe (en bas à droite; Koen-Alonso et al. 2018).	283
Figure 13.5 : Pêche commerciale (flétan du Groenland (filet maillant et chalut); crevette nordique (chalut); crabe des neiges (casier)) dans la zone d'étude et à proximité, de 2007 à 2016.	284
Figure 13.6 : Répartition des traits de chaluts de relevé effectués dans le cadre des relevés par navire de recherche de Pêches et Océans et du relevé sur la crevette nordique (NSRF) de 1971 à 2017.	285

<i>Figure 13.7: Activité sismique de 1980–2015 dans la zone d'étude et à proximité (reproduit à partir des rapports de données sismiques de l'OCTNLHE, régions du Nord et du Sud du Labrador).</i>	287
Figure 13.8 : Activités pétrolières et gazières dans la zone adjacente à la zone d'étude (novembre 2018).....	288
Figure 13.9 : Déplacements des navires en 2015 à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude : Données fournies par Transports Canada : Système d'identification automatique spatial (SIA-S) (Messages de classe A seulement). La source des données de 2015 était exactEarth.....	289
Figure 13.10 : Déplacements des navires dans la zone d'étude en 2015 : Données fournies par Transports Canada : Système d'identification automatique spatial (SIA-S) (Messages de classe A seulement). La source des données de 2015 était exactEarth.	290
Figure 14.1 : Aires protégées adjacentes à la zone d'étude.....	294

REMERCIEMENTS

Ce document de recherche est le résultat des relations et partenariats significatifs. Nous voulons particulièrement reconnaître les membres de la communauté, les détenteurs du savoir, les utilisateurs des terres, les aînés, les jeunes, les chasseurs, les pêcheurs et les chercheurs de Nain, Hopedale, Makkovik, Postville, Rigolet, Happy Valley-Goose Bay et North West River des Inuits du Labrador qui ont partagé leurs connaissances, leurs valeurs et leurs histoires dans le cadre du projet Imappivut. Leur expertise a fourni une connaissance approfondie concernant les terres et les eaux en Nunatsiavut afin de rendre possible ce document et cette initiative. Nakummek pour votre attention et votre dévouement envers Nunatsiavut.

Nous remercions le gouvernement du Nunatsiavut et le Département de Pêches et Océans Canada d'avoir créé les partenariats qui ont mené à ce processus. Nous remercions également le Service canadien de la faune, le Secrétariat Torngat, la province de Terre Neuve et Labrador, l'Université Memorial et l'Université Simon Fraser pour leur participation et leurs contributions. Nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué à ce document de recherche et ont participé à la réunion scientifique. Le temps et les commentaires partagés par les participants étaient inestimables et ont renforcés les résultats de la réunion.

RÉSUMÉ

Le gouvernement du Canada s'est engagé à protéger 10 % des zones côtières et marines d'ici 2020, ce qui nécessite la création de nouvelles aires protégées sur l'ensemble du territoire marin du Canada. L'Accord sur les revendications territoriales des Inuits du Labrador, signé en 2005, a établi la région visée par l'entente avec les Inuits du Labrador, qui comprend 72 520 km² de terres et 48 690 km² d'eaux côtières. En 2017, le gouvernement du Nunatsiavut a signé une déclaration d'intention avec Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et Pêches et Océans Canada (MPO) en vue de mettre en place un plan marin pour la Zone du Nunatsiavut, prévoyant notamment la protection de l'environnement. Le présent rapport et le compte rendu connexe exposent les résultats d'un aperçu biophysique et écologique de la région, corédigé par le gouvernement du Nunatsiavut, Pêches et Océans Canada et Environnement et Changement climatique Canada.

L'information disponible (y compris les connaissances locales, la documentation examinée par les pairs, les données scientifiques archivées du gouvernement et du milieu universitaire, et la recherche en cours), les habitats et les espèces sensibles, les lacunes dans les données et les recommandations de recherche sont présentées ici pour quatorze composantes biophysiques, écologiques et sociales de la zone d'étude :

- Estuaires et caractéristiques côtières;
- Caractéristiques du fond marin;
- Glace de mer;
- Océanographie physique;
- Océanographie biologique;
- Macrophytes;
- Communautés benthiques;
- Coraux, éponges et bryozoaires;
- Poissons;
- Mammifères marins;
- Oiseaux de mer;
- Zones d'importance écologique et biologique;
- Utilisation par les Inuits et autres activités humaines;
- Zones de protection et autres fermetures.

INTRODUCTION

Le gouvernement du Canada s'est engagé à protéger 10 % des zones côtières et marines d'ici 2020 afin d'atteindre les objectifs internationaux de conservation de la biodiversité en vertu de la Convention sur la diversité biologique. *En route vers l'objectif 1 du Canada* décrit la stratégie du gouvernement fédéral pour atteindre les objectifs de conservation internationaux (objectif 11 d'Aichi) et nationaux (objectif 1 du Canada). En particulier, le gouvernement du Canada créera une série de zones de protection marine (ZPM) dans les eaux nationales des océans Atlantique, Arctique et Pacifique; ces ZPMs seront supervisées par divers ministères et organismes fédéraux. Dans le cadre de la stratégie visant à atteindre les objectifs de conservation marine (OCM) du Canada, le plan en cinq points du MPO décrit un certain nombre d'initiatives, y compris la mise en place de nouvelles ZPMs et d'autres mesures de conservation efficaces par zone.

Le Nunatsiavut a été établi avec la signature de l'Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Labrador en 2005. Cet Accord a créé la région visée par l'entente avec les Inuits du Labrador, qui comprend 72 520 km² de terres et 48 690 km² d'eaux côtières, appelée la Zone marine ou simplement la Zone. Les Inuits du Labrador, des cinq communautés du Nunatsiavut et de la partie supérieure du lac Melville utilisent largement la Zone. En 2017, le gouvernement du Nunatsiavut (GN) a signé une déclaration d'intention avec ECCC et MPO en vue de mettre en place un plan marin pour la Zone du Nunatsiavut. *Imappivut* (Nos océans) sera un plan marin complet et adaptatif visant à représenter les intérêts socioculturels et environnementaux des Inuits du Labrador dans les eaux du Nunatsiavut et à contribuer aux OCMs du Canada.

Une partie des eaux côtières et marines de la Zone du Nunatsiavut (ci-après dénommée « zone d'étude ») est envisagée en tant que site d'intérêt (SI) potentiel aux termes de la *Loi sur les océans*. La zone d'étude s'étend sur 12 milles marins de la côte du Nunatsiavut à la limite de la Zone. La zone d'étude va au nord jusqu'au cap Uivak (le promontoire juste au sud de la baie de Saglek) et au sud jusqu'à la limite de la région visée par l'entente avec les Inuits du Labrador, à l'exclusion des eaux au sud de Rigolet (figure 1.0). Les connaissances scientifiques sur certaines caractéristiques de l'environnement côtier et marin du Labrador sont limitées; cependant, les études scientifiques en cours et prévues permettront d'approfondir les connaissances disponibles. Les Inuits du Labrador possèdent également des connaissances poussées sur nombre de ces caractéristiques, y compris des observations de la répartition des espèces et des tendances temporelles.

Le présent document donne un aperçu biophysique et écologique de la zone d'étude et intègre la prise en compte de l'importance sociale et culturelle de la région et de ses ressources pour les Inuits du Labrador. Les connaissances scientifiques et locales sont utilisées pour combler les lacunes dans les connaissances à l'aide des renseignements disponibles pour les caractéristiques suivantes : estuaires et caractéristiques côtières, caractéristiques du fond marin, glace de mer, océanographie physique, océanographie biologique, varech et autres plantes marines, communautés d'invertébrés benthiques, coraux et éponges, poissons, mammifères marins, oiseaux de mer, zones d'importance écologique et biologique, utilisation par les Inuits et autres activités, et zones de protection.

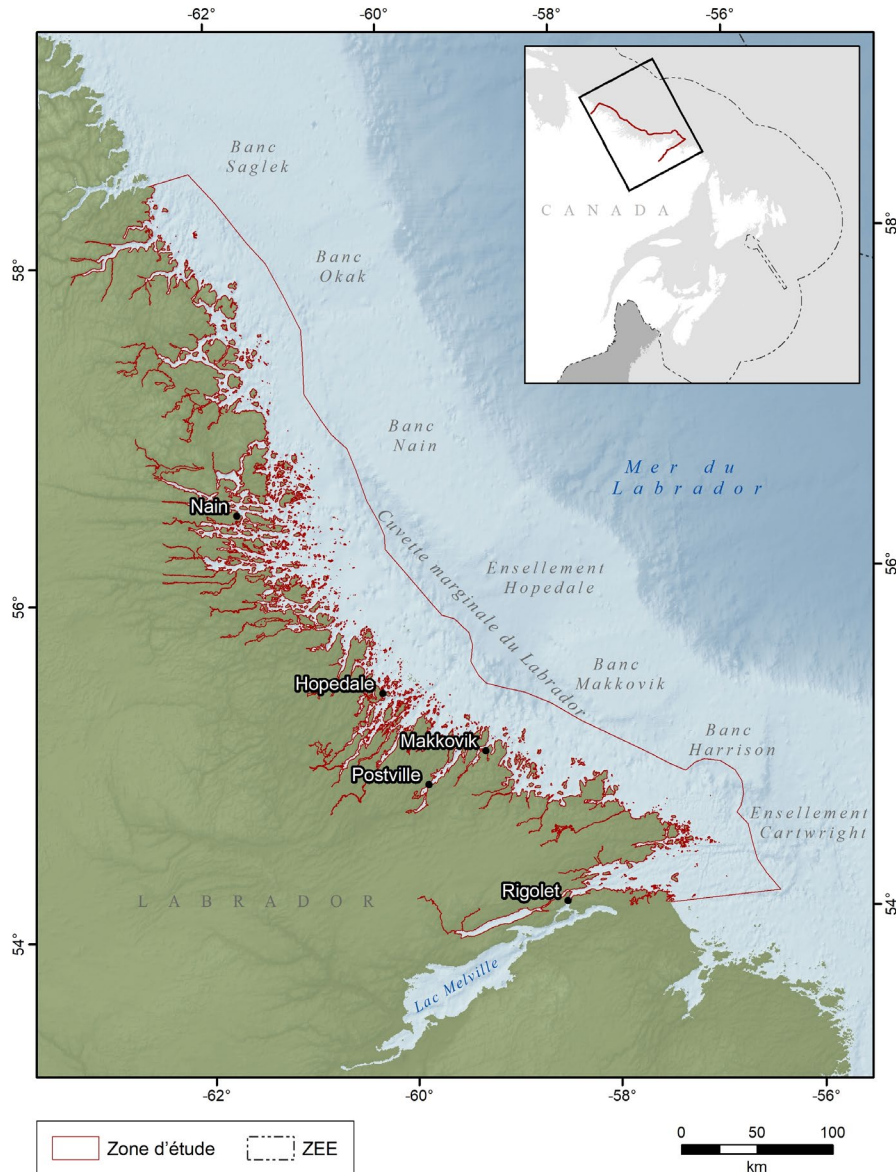


Figure 1.0 : Eaux côtières et marines de la zone d'étude qui font partie de la région visée par l'entente avec les Inuits du Labrador.

APPROCHE ET MÉTHODES

La zone d'étude fait entièrement partie de la région visée par le règlement des Inuits du Labrador (Secrétariat des affaires intergouvernementales et autochtones 2005). Le gouvernement du Nunatsiavut et le MPO sont des partenaires à part entière dans les activités et les décisions relatives à la gestion et à la conservation marines dans cette zone. De plus, dans son rapport final, le Comité de conseil national sur les normes concernant les aires marines protégées (MPO 2018a) souligne que « les connaissances autochtones soient intégrées de manière significative à tous les aspects de la planification, de la conception, de la gestion et de la prise de décisions concernant les aires marines protégées » et la nécessité pour le gouvernement de reconnaître les communautés autochtones comme des partenaires à

part entière dans ces processus. L'analyse et les informations présentées dans ce document reflètent donc un processus de collaboration entre le gouvernement du Canada et le gouvernement du Nunatsiavut. Outre l'aperçu biophysique et écologique, ce document reconnaît et définit également les utilisations des ressources côtières et marines par les Inuits du Labrador.

Les données utilisées pour étayer ce processus ont été générées au moyen de divers programmes et méthodes de recherche, et les sommaires de chaque chapitre représentent une combinaison des données scientifiques disponibles et des connaissances locales recueillies auprès des communautés du Nunatsiavut et de la partie supérieure du lac Melville.

Les connaissances écologiques peuvent provenir de diverses sources et comprennent les connaissances locales, traditionnelles et autochtones ainsi que les connaissances des pêcheurs (NOAA 2007). Les décisions concernant la terminologie sont prises consciemment et en tenant compte des nuances des diverses formes de connaissances détenues par les communautés inuites. Tout en reconnaissant les différences entre les termes, par souci de cohérence, nous utilisons le terme « connaissances locales » (CL) comme un terme général qui inclut et respecte toutes les sources de connaissances écologiques. Sauf indication contraire, les nombreuses données sur les CL proviennent d'entrevues semi-structurées et de méthodes de cartographie participative qui ont été publiées précédemment (Brice-Bennet 1977; O'Brien *et al.* 1998; MPO 2007) ou qui ont été recueillies à l'appui de l'élaboration du plan marin Imappivut (gouvernement du Nunatsiavut 2018). Les activités de collecte de données pour Imappivut ont eu lieu à Nain, Hopedale, Makkovik, Postville, Rigolet, Happy Valley-Goose Bay et North West River, et se sont concentrées sur l'ampleur de l'utilisation du milieu marin par les Inuits du Labrador, sans se limiter à la zone d'étude actuelle de la Zone. Une approche similaire a été utilisée dans la publication *Our Footprints Are Everywhere* (OFAE) (Brice-Bennett 1977), pour laquelle des Inuits du Labrador de Nain, Hopedale, Makkovik, Postville et Rigolet ont été interrogés pour documenter et définir la nature et l'ampleur de l'utilisation et de l'occupation des terres par les Inuits au Labrador. Les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités ont été recueillies auprès des cinq mêmes communautés que celles qui ont participé à OFAE, mais seule une quantité limitée de données provient du nord de Nain (MPO 2007). Pour les besoins de ce document, toutes les données sur les connaissances locales présentées ici n'incluent que celles qui concernent entièrement ou partiellement la zone d'étude.

Les entrevues menées dans le cadre d'Imappivut révèlent que la plupart des utilisations humaines sont interconnectées et reposent sur l'échange écologique entre les caractéristiques environnementales, et ne peuvent donc pas être séparées selon des limites clairement définies :

- Il n'y a pas de ligne précise pour indiquer le début ou la fin des différents aspects de l'utilisation par les Inuits : l'eau coule des rivières vers la mer, les animaux se déplacent d'un endroit à l'autre, les oiseaux migrent, les poissons se déplacent constamment et la glace de mer peut relier ou séparer des endroits.
- Les itinéraires de déplacement des Inuits sont interconnectés dans toute la zone d'étude et au-delà.
- La dépendance des communautés à l'égard de la pêche commerciale et de la pêche alimentaire est économiquement et traditionnellement étroitement liée.
- Les cabanes sont dispersées dans les zones traditionnelles de chasse, de pêche et de cueillette qui présentent une valeur personnelle pour la sécurité alimentaire, la culture et l'esprit.

Les données scientifiques décrites ou analysées dans ce document sont issues de relevés standardisés océanographiques et halieutiques, de relevés standardisés sur les oiseaux de mer et les mammifères marins, de la télédétection, ainsi que d'études scientifiques ciblées et généralement à plus petite échelle provenant de la littérature universitaire ou de recherches commandées par l'industrie.

Les chapitres ont été rédigés en collaboration par le personnel du GN, MPO et ECCC (voir la liste des contributeurs à chaque chapitre du document à l'annexe A). Les points de vue des différentes sources de données sont combinés dans les discussions générales de chaque chapitre et doivent être compris comme fournissant un résumé cohérent et intégratif des connaissances disponibles et des lacunes, sauf indication contraire.

CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE D'ÉTUDE

1. Estuaires et caractéristiques côtières

Le littoral de la zone d'étude, y compris toutes les îles, s'étend sur 17 076 km (calculé dans le WGS84 UTM Zone 20N en utilisant le fichier de forme CanVec à 1:50 000). La zone d'étude compte 6 924 îles qui représentent environ 47 % (8 010 km) du littoral total. La côte continentale (y compris les rivières) mesure 9 066 km. La côte du Labrador est très complexe en raison de la glaciation, de la géologie du substrat rocheux résistant et du relief côtier élevé. Les côtes du Labrador ont été façonnées par des processus glaciaires et côtiers comme les vagues de tempête et la banquise côtière saisonnière qui peuvent causer l'affouillement et le repositionnement des sédiments. Chacune de ces zones constitue un réseau d'habitats divers qui sont importants sur le plan écologique pour une grande variété de plantes et d'animaux, qui, à leur tour, procurent des avantages importants – économiques, culturels, ainsi que sur le plan de la sécurité alimentaire – aux communautés voisines. Les zones côtières sont un environnement très dynamique à l'interface des milieux terrestres/d'eau douce et marins. Elles peuvent donc être fortement biodiversifiées et productives, mais aussi être particulièrement sensibles aux impacts anthropiques (p. ex. le développement, les déversements d'hydrocarbures). La présente section porte sur les habitats et les communautés d'espèces qui se trouvent dans les zones infratidales, intertidales, estuariennes et extracôtières de la zone d'étude.

1.1 Renseignements disponibles

La côte du Labrador est principalement constituée de fjords, de rivages rocheux, de falaises non consolidées, de plages, de plaines de blocs intertidales, de deltas, d'estuaires et de marais. Ces habitats ont été décrits par deux levés côtiers dans la zone d'étude (McLaren 1981 et Woodward-Clyde Consultants 1980). Le levé de McLaren (1981) comprenait le profilage des plages et l'échantillonnage géologique/biologique en plongée des eaux sublittorales, ainsi que des photographies aériennes à basse altitude pour cartographier les environnements côtiers.

Les fjords côtiers du Labrador sont des échancrures longues, étroites et escarpées caractérisées par des côtes rocheuses, des plages et des barrières rocheuses (c.-à-d. des rochers qui s'accumulent dans la zone intertidale en raison de la glace de mer). Ces longues échancrures offrent un habitat protégé, car l'énergie des vagues y est très faible (Woodward-Clyde Consultants 1980). Trois des nombreux fjords de la côte de la zone d'étude ont fait l'objet d'un levé détaillé. Le fjord d'Hebron, large d'environ 3 km et long de 29 km, présente des rives escarpées. Il est délimité par quatre baies au sud et trois au nord. En 1956, des données océanographiques comprenant la température, la salinité, l'oxygène et le phosphate inorganique ont été recueillies à divers endroits (Nutt et Coachman 1956). Les deux autres fjords, Okak et Anaktalak, ont été largement caractérisés (Allard et Lemay 2012). La baie

d'Okak, qui abritait autrefois le site de la plus grande population inuite de la côte du Labrador, est un bras de mer de forme irrégulière, long de 50 km, profond de 45–50 m avec un bassin versant de faible élévation et des caractéristiques sous-marines composées de bassins au fond plat séparés par des seuils rocheux à relief bas. La baie d'Anaktalak, site d'une mine et d'un concentrateur de nickel, de cuivre et de cobalt, forme un grand bassin de 100 à 120 m de profondeur qui s'élève jusqu'à un seuil de 85 m dans la baie extérieure (Allard et Lemay 2012); la charge moyenne de sédiments entrant dans le bassin varie entre 1 300 et 14 000 tonnes par année (Kahlmeyer 2009). En 2010, l'échantillonnage des communautés de kystes de dinoflagellés dans les fjords d'Okak et d'Anaktalak a révélé que les concentrations sont plus élevées dans les fjords les plus au sud (Okak et Anaktalak) que dans les fjords de Nachvak et de Saglek, plus au nord. La conclusion était la même pour le fjord intérieur par rapport au fjord extérieur, l'extérieur étant plus productif (Richerol *et al.* 2012). Cette même étude a permis de trouver deux ensembles de dinokystes distincts : influencé par la salinité de la surface de la mer, la température et l'appauvrissement des éléments nutritifs dans le fjord d'Okak, et par la salinité de la surface de la mer, la température et l'irradiance de la colonne d'eau dans le fjord d'Anaktalak. En 2017, des chercheurs du MPO ont déployé des caméras appâtées dans le fjord d'Okak afin de caractériser les espèces et les habitats. Ici, les sédiments du fond allaient de la boue fine et du sable aux substrats rocheux mixtes. La grande richesse en espèces est associée aux habitats des fjords, avec notamment la morue rouge (*Gadus ogac*), le chabot (*Cotidae spp.*), la stichée arctique (*Stichaeus punctatus*), la lycode (*Lycodes spp.*), le crabe lyre de l'Arctique (*Hyas spp.*), les oursins, les myes, les anémones et les ophiures.

La région côtière infratidale de la zone d'étude est caractérisée principalement par un plateau en relief élevé, des vallées du plateau, des bassins et des auges glaciaires (Harris *et al.* 2014). Dans la région de Nain, l'environnement infratidal le long des côtes exposées est constitué de gravier, de galets et de rochers et d'une abondance d'algues vertes et brunes. En revanche, les milieux infratidaux des côtes abritées présentent une accumulation de sable et de boue où les invertébrés marins comme les polychètes, les mollusques et les échinodermes prospèrent. Deux types de communautés biologiques infratidales des eaux peu profondes ont été déterminés dans la région de Nain :

1. une communauté de polychètes, trouvée dans des profondeurs de 0 à 15 m avec des sédiments de fond composés de gravier et de sables boueux;
2. une communauté de mollusques-échinodermes, entre 15 et 45 m de profondeur, avec des sédiments de fond constitués de sables boueux (Gilbert *et al.* 1984).

Les plaines intertidales représentent 34 % de la côte du Labrador. Ces plateformes ont une largeur de 50 à 1 000 m à marée basse et sont caractérisées par des sédiments à grains fins comme la vase et le sable, avec parfois de grands rochers éparpillés à la surface (voir la figure 1.1, la figure 1.2 et la figure 1.3). Cette zone particulière fournit d'importants habitats d'alimentation à de nombreuses espèces marines. Par exemple, les goélands bourgmestres (*Larus glaucescens*) migrent vers des aires de reproduction sur la côte du Labrador et se nourrissent d'espèces intertidales comme les oursins, les patelles et les natices (Wootton 1997). De nombreuses autres espèces d'oiseaux de mer utilisent les zones côtières pour se nourrir, notamment une variété de goélands, de canards et d'oiseaux de rivage (Hori et Noda 2008). Les habitats intertidaux rocheux de la zone d'étude ont tendance à contenir très peu d'algues en raison de l'érosion par la glace. Des espèces d'algues, dont *Fucus vesiculosus* et *Ascophyllum nodosum*, sont néanmoins courantes et offrent un habitat à divers invertébrés et vertébrés (Ugarte et Sharp 2001).

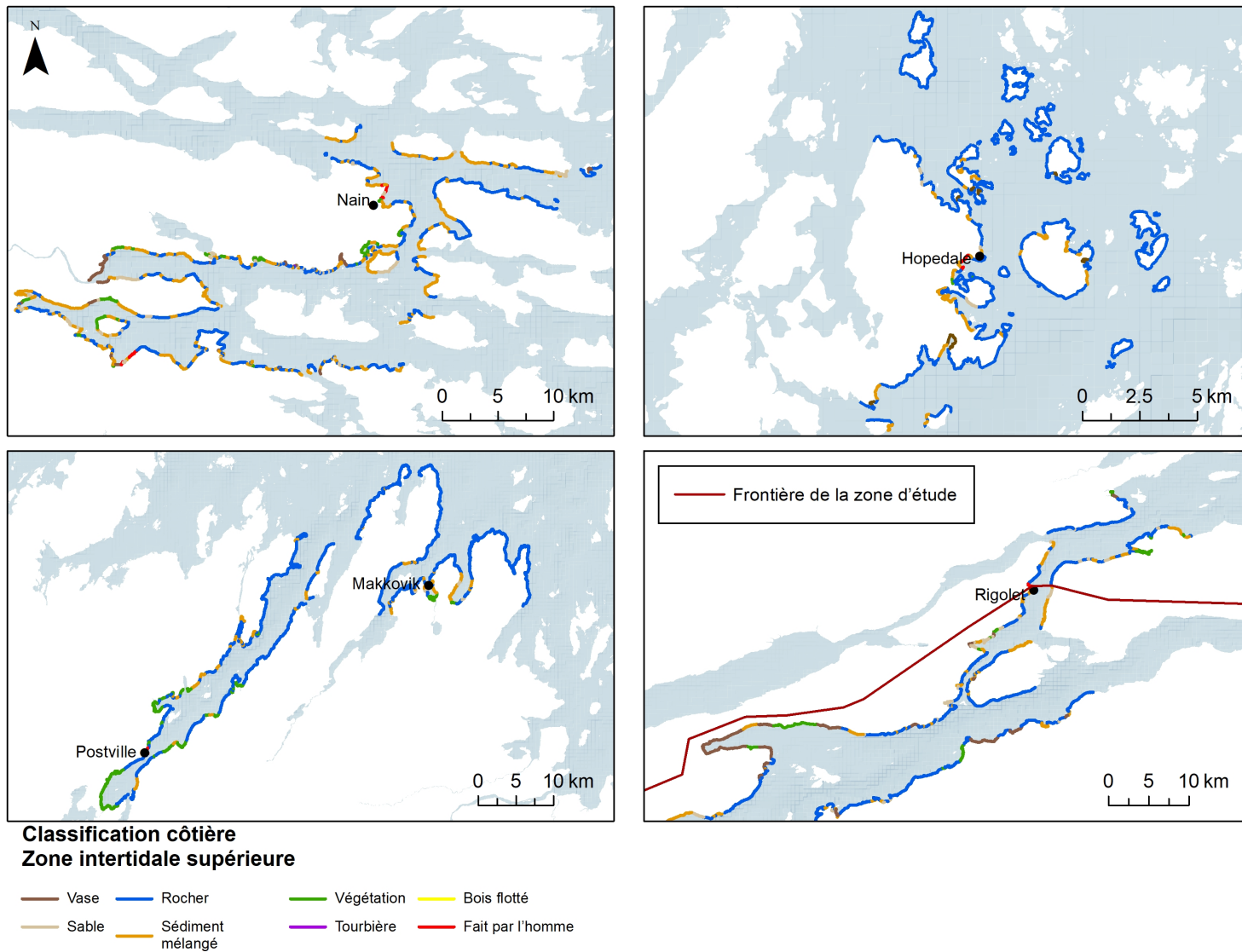


Figure 1.1 : Carte de classification côtière montrant les types de sédiments présents sur la côte intertidale supérieure de la zone d'étude.

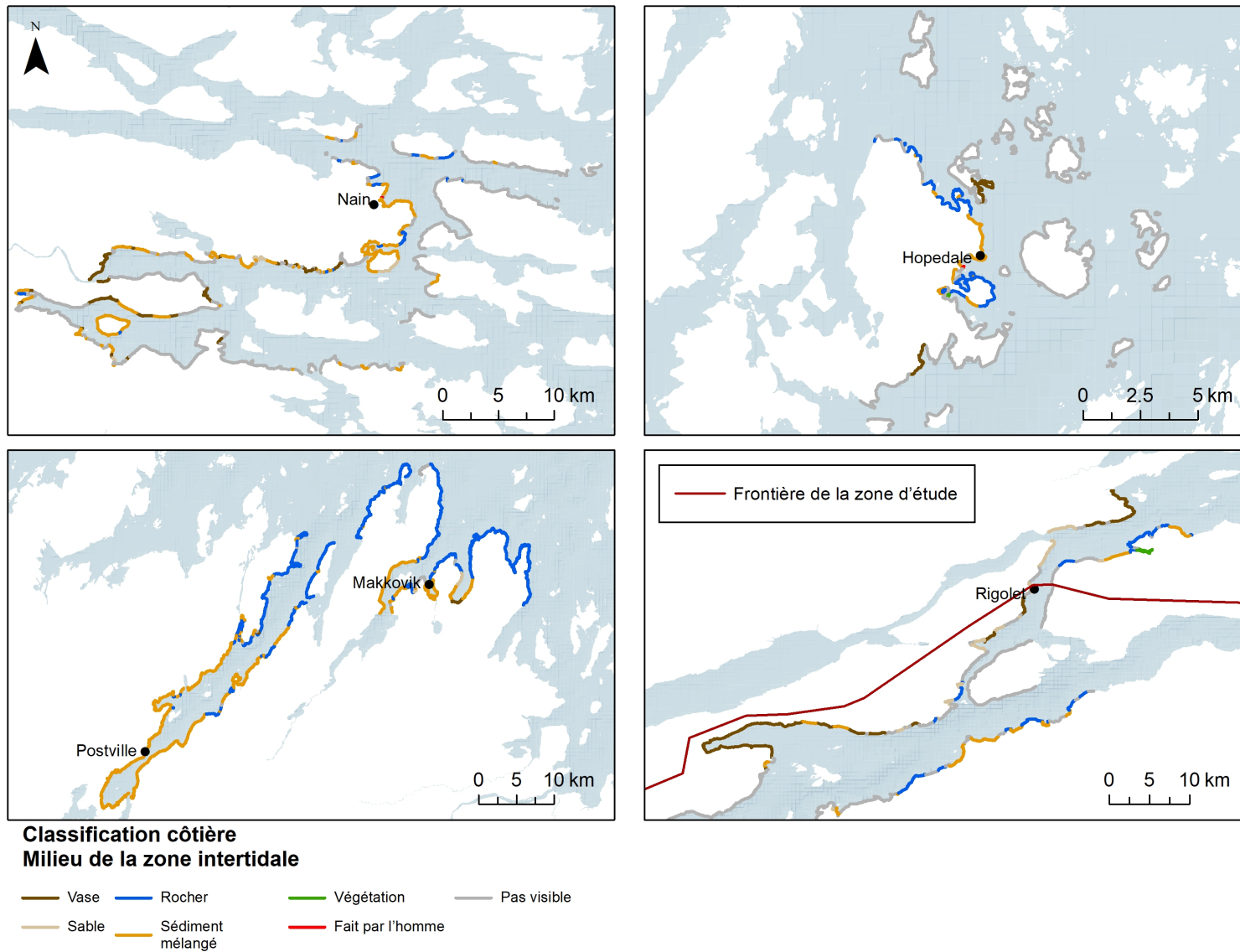


Figure 1.2 : Carte de classification côtière montrant les types de sédiments présents sur la côte intertidale moyenne de la zone d'étude.

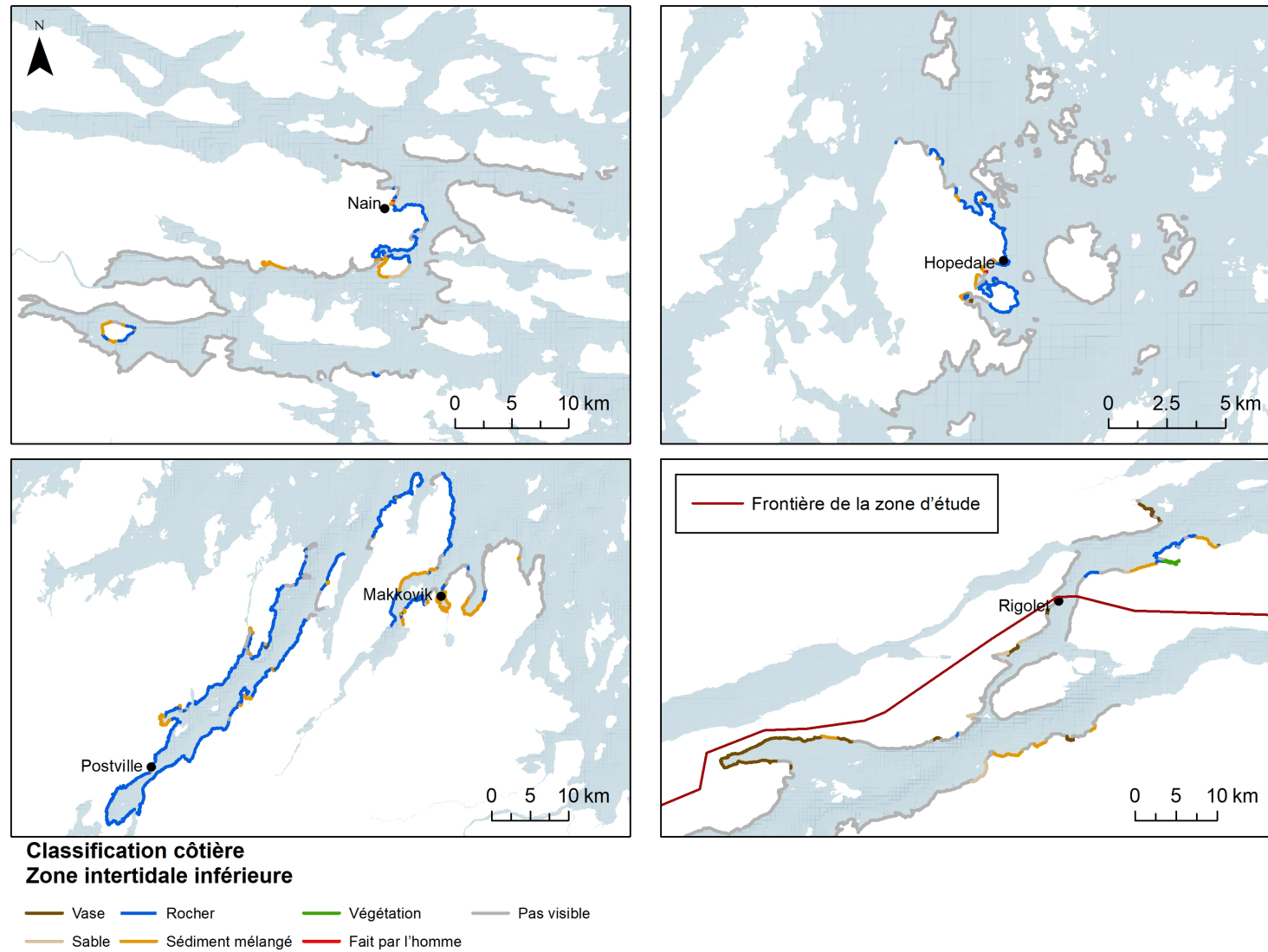


Figure 1.3 : Carte de classification côtière montrant les types de sédiments présents sur la côte intertidale inférieure de la zone d'étude.

Les estuaires, considérés parmi les écosystèmes marins les plus productifs, sont des habitats importants sur les plans écologique et économique (Underwood et Kromkamp 1999). Dans la zone d'étude, ils prennent une importance particulière, car ils sont utilisés par l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*), une espèce cruciale pour la sécurité alimentaire et la culture des Inuits du Labrador. L'omble chevalier dépend des eaux estuariennes pour s'acclimater au milieu marin, et visite fréquemment les estuaires pendant sa phase marine (Spares *et al.* 2015). Plusieurs estuaires de la côte du Labrador ont fait l'objet d'un levé détaillé, mais seule la baie Groswater du complexe estuarien du bras Hamilton est située dans la zone d'étude (Environnement Canada 1990). Cet estuaire est caractérisé par des marécages et des slikkes, des plateformes rocheuses basses et des plages de sable étroites. La région intérieure de la baie Groswater est une aire de halte migratoire connue pour les oiseaux de mer comme les eiders, les oies et les canards noirs, et également un site de reproduction pour les arlequins plongeurs (*Histrionicus histrionicus*) (Environnement Canada 1990).

Les deltas, les marais et les habitats rocheux se trouvent à la limite supérieure de l'amplitude de marée. Les deltas sont des caractéristiques rares au Labrador en raison de la forte énergie des vagues qui empêche leur formation. Dans la zone d'étude, les deltas sont généralement petits et limités par des gradients littoraux abrupts, à l'exception notable du grand delta de la rivière Kogaluk (16 km²) près de Nain (McLaren 1981). Les parties supérieures de la plupart des fjords du Labrador sont considérées comme des zones estuariennes, mais la redistribution fluviale des sédiments à certains endroits a entraîné le remplissage des estuaires et l'apparition de deltas à leur place. Les marais du Labrador sont associés aux deltas et aux marges terrestres des plaines intertidales. Dans ces milieux marécageux du nord, McLaren a noté que la végétation typique de la côte atlantique, comme la spartine (*Spartina sp.*), est remplacée par le carex salin (*Carex salina*). Les marais fournissent des ressources importantes aux milieux estuariens grâce au processus d'exportation des débris organiques, et des refuges aux poissons et aux invertébrés contre les prédateurs (Boesch et Turner 1984). Les estuaires, les marais et les deltas sont dominés par l'herbaciaie salée typique : des espèces de *Glyceria*, de *Stellaria*, de *Juncus* et de *Carex*.

Les régions côtières exposées de la zone d'étude sont caractérisées par des falaises escarpées ou un substrat rocheux bas. Ces habitats se trouvent également sur de nombreuses îles côtières et, dans certains cas, dans des baies abritées. La plupart de ces zones ont très peu de sédiments ou de végétation en raison de l'importance de l'action des vagues et de l'érosion par la glace (McLaren 1981). L'étendue des falaises non consolidées est limitée, mais elles constituent une importante source de sédiments littoraux pour la formation des plages.

Le littoral du Labrador est composé à environ 30 % de plages, caractérisées par des sédiments mixtes ou des rochers, selon l'action des vagues. Une faible action des vagues crée des plages de sédiments mixtes, tandis qu'une forte action des vagues élimine les sédiments mélangés et laisse des rochers.

1.2 Espèces et habitats sensibles

La région côtière de la zone d'étude est une bande mince qui abrite plusieurs habitats uniques et importants sur le plan écologique et qui est fréquentée par des espèces importantes sur les plans écologique et culturel, dont certaines espèces préoccupantes. Les estuaires sont parmi les écosystèmes les plus productifs du monde et de nombreux animaux en dépendent pour la quête de nourriture, la reproduction et les aires de repos pendant la migration. Divers poissons marins et anadromes comme l'omble chevalier et le saumon de l'Atlantique utilisent les eaux saumâtres, chaudes et productives des estuaires côtiers pour se nourrir et comme haltes migratoires (Spares *et al.* 2015). La zone d'étude abrite certains estuaires importants, comme le

complexe estuarien du bras Hamilton, composé de la baie Goose, du lac Melville et de la baie Groswater, mais la plupart des autres estuaires n'ont pas encore été caractérisés.

De nombreuses zones d'importance écologique ou biologique (ZIEB) ont été identifiées sur la côte du Labrador, mais seulement deux d'entre elles se trouvent à l'intérieur ou à proximité de la côte de la zone d'étude : la région de Nain et le bras Hamilton. La région de Nain est composée de la baie de Webb, de la baie de Tikkoatokak, de la baie de Nain, de la baie d'Anaktalik et de la baie de Voisey. En raison de la forte charge en nutriments des rivières locales, ce site présente un niveau élevé de productivité marine sublittorale qui offre des possibilités d'alimentation à un certain nombre d'espèces marines, notamment l'omble chevalier, le capelan (*Mallotus villosus*) et plusieurs espèces d'oiseaux de mer. La ZIEB du bras Hamilton englobe le bras Hamilton, la baie Sandwich et s'étend vers le sud jusqu'à l'île de Ponds. Cette zone est très productive pour le saumon de l'Atlantique et comprend certaines plages de frai productives pour le capelan, essentiellement en raison de l'important déversement d'éléments nutritifs provenant du lac Melville. La baie Groswater et la rivière Double Mer, qui se trouvent toutes deux dans le complexe estuarien du bras de mer Hamilton, à l'extrémité sud de la zone d'étude, sont également importantes sur le plan écologique, offrant un habitat important aux oiseaux migrateurs, aux arlequins plongeurs nicheurs, à l'omble chevalier, au saumon de l'Atlantique et à la morue du Groenland (*Gadus macrocephalus*) (Environnement Canada 1990). La section 12 donne des détails supplémentaires sur les ZIEB dans la zone d'étude.

La zone côtière est très importante pour les Inuits du Labrador. La plupart des grands établissements sont situés sur la côte et la zone côtière comprend certains de leurs plus importants territoires de chasse et itinéraires de déplacement. Les ressources alimentaires marines, telles que les phoques annelés (*Pusa hispida*), sont récoltées le long de la côte toute l'année, tandis que d'autres, comme les oiseaux migrateurs, les phoques du Groenland (*Pagophilus groenlandicus*), le saumon de l'Atlantique et l'omble chevalier, le sont de manière saisonnière. Les Inuits du Labrador récoltent également d'autres espèces terrestres (par exemple le caribou [*Rangifer tarandus*]) et se nourrissent de baies et d'autres plantes comestibles dans les environnements côtiers (figure 1.4). Comme les zones de récolte sont fréquemment situées loin des villes établies, les routes côtières pendant les eaux libres et la saison des glaces sont essentielles (figure 1.5).

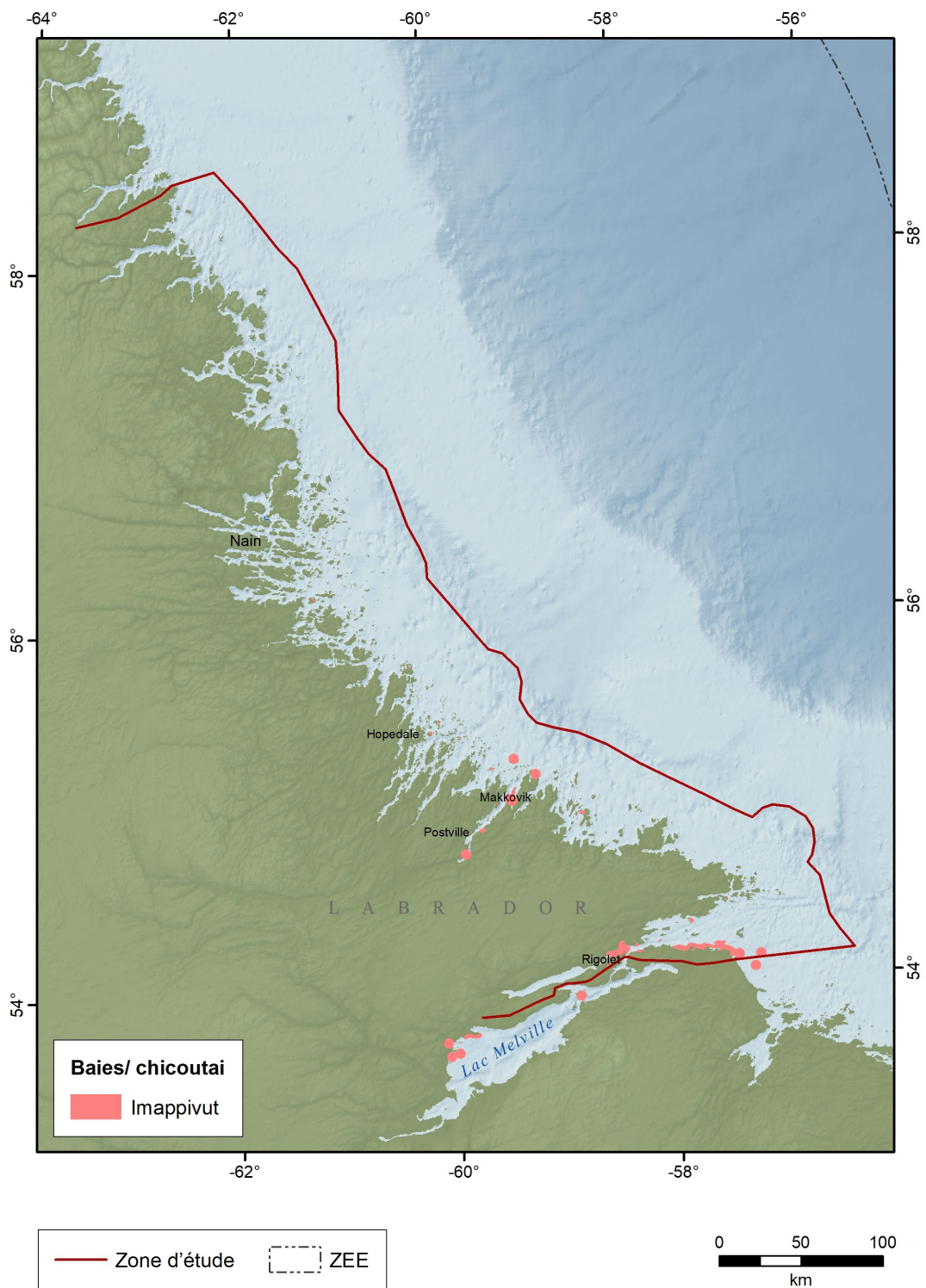


Figure 1.4 : Emplacements des aires de cueillette des baies sur la côte du Labrador, déterminés par les connaissances locales.

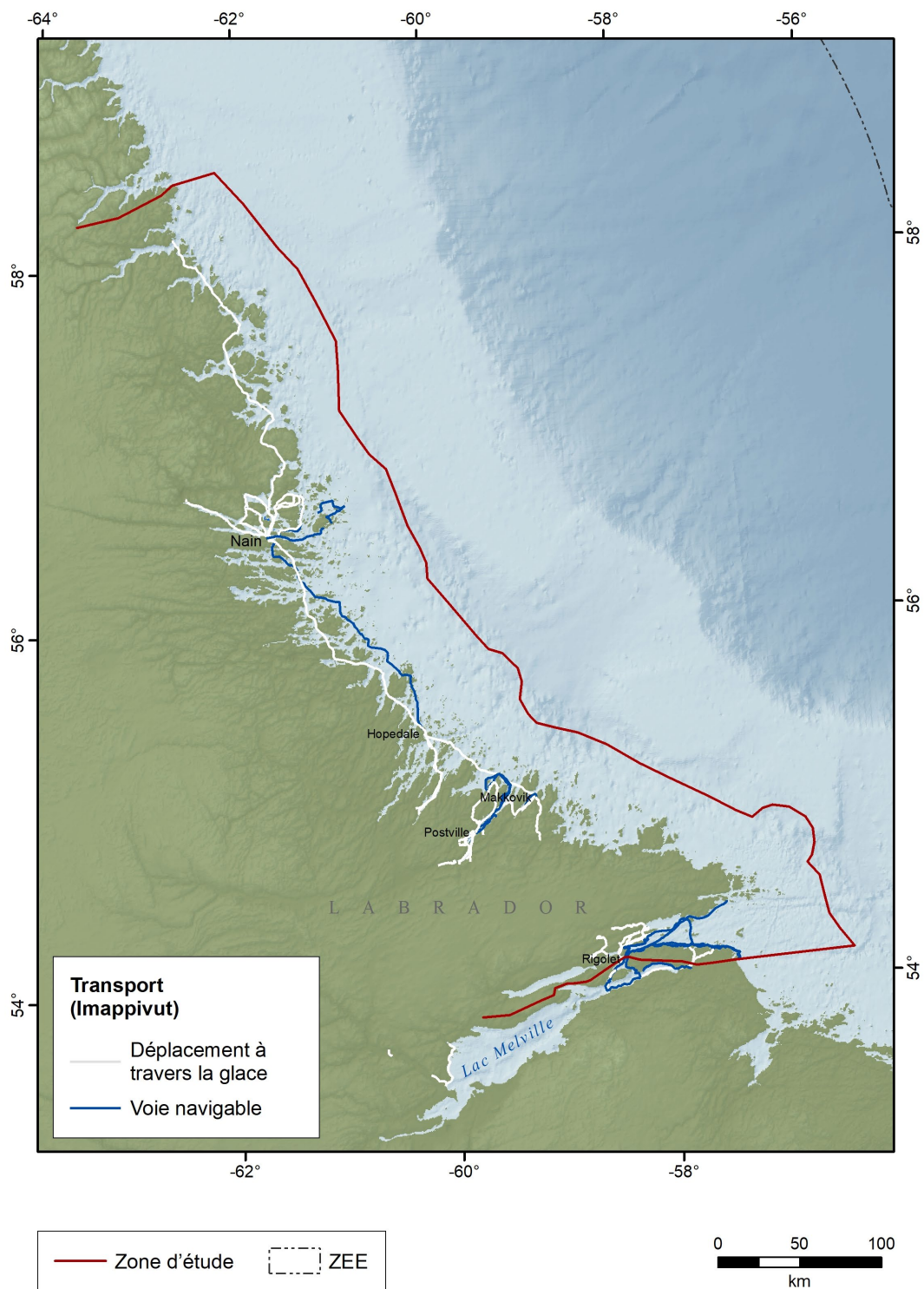


Figure 1.5 : Emplacements des itinéraires de déplacement sur l'eau et la glace le long de la côte du Labrador, déterminés par les connaissances locales.

1.3 Lacunes dans les données et recommandations

Malgré l'importance écologique et culturelle de la zone côtière, il reste des lacunes notables dans les données. À quelques exceptions près (p. ex. Barrie 1979; Richerol *et al.* 2012; Gilbert *et al.* 1984), peu de travaux ont été réalisés pour caractériser les communautés végétales et animales intertidales et infratidales de la zone d'étude et leurs associations avec les habitats physiques disponibles. Ces associations habitat-communauté permettraient de prévoir la répartition et la prévalence des communautés biotiques en fonction de la répartition de l'habitat physique. Bien que les habitats côtiers soient raisonnablement bien documentés dans McLaren (1981) et Offshore Labrador Biological Studies (OLABS), il y a eu peu de cartographie multifaisceaux réalisée dans les zones infratidales au-delà de la baie d'Okak (Allard et Lemay 2012). Ces renseignements, ainsi que les relevés sur les communautés biotiques, seront essentiels pour combler ces lacunes dans les connaissances.

Les conditions océanographiques (température, chimie de l'eau, courants) dans les zones estuariennes et sublittorales ne sont pas représentées par des programmes tels que le Programme de monitoring de la zone Atlantique du MPO, qui relèvent les conditions des eaux plus profondes au large (voir la section 4). Contrairement aux zones situées plus au large, les processus océanographiques côtiers fonctionnent à des échelles beaucoup plus localisées et il est donc difficile d'inférer les résultats au-delà de la zone échantillonnée. Néanmoins, il serait utile d'échantillonner des sites repères représentatifs pour obtenir des données pour des modèles océanographiques côtiers plus précis.

Les informations sur les séries chronologiques sont très importantes pour comprendre la variabilité naturelle d'un écosystème et pour permettre de détecter les changements de direction associés aux perturbations naturelles ou anthropiques (changements climatiques, espèces envahissantes, pollution, etc.). Les zones côtières peuvent être particulièrement sensibles aux agents de stress liés aux changements de température, au développement et aux espèces envahissantes. Les connaissances locales fournissent des renseignements importants sur les changements côtiers, actuels et passés. D'autres études systématiques et quantitatives sont nécessaires pour étayer les projections de l'influence future d'agents de stress à grande échelle comme les changements climatiques sur la côte de la zone d'étude.

Les changements climatiques ont des implications majeures pour les écosystèmes côtiers et les systèmes sociaux et économiques qui en dépendent. Les écosystèmes côtiers situés dans la zone d'étude sont les plus touchés par l'élévation du niveau de la mer. Dans cette région en particulier, l'actuelle élévation des terres obligera éventuellement le biote à se déplacer, exposant différentes régions à l'érosion. Cela pourrait avoir des répercussions sur les ressources culturelles situées le long des zones côtières. De plus, sur un horizon plus court, des tempêtes plus violentes pourraient modifier les taux d'érosion dans les régions côtières.

2. Caractéristiques du fond marin

Notre compréhension des habitats des fonds marins et de la répartition des espèces est incomplète pour la majeure partie de la zone d'étude. En l'absence de données d'observations directes, les gestionnaires du milieu marin s'appuient souvent sur des données indirectes de la biodiversité marine pour déterminer les zones appropriées et les stratégies efficaces de conservation. Les structures et les processus qui façonnent le fond marin (c.-à-d. la géomorphologie) fournissent de puissants prédicteurs de la biodiversité benthique. Une compréhension approfondie de l'environnement et des habitats benthiques est essentielle à la gestion écosystémique.

2.1 Renseignements disponibles

Trois sources d'information sur la géomorphologie marine sont présentées ici : les caractéristiques des fonds marins cartographiées par Gordon Fader¹ (données non publiées), la carte mondiale des caractéristiques des fonds marins publiée par Harris *et al.* (2014) et l'analyse géomorphométrique de la bathymétrie à une résolution de 100 m non destinée à la navigation du Service hydrographique du Canada. En raison des différences d'échelle des analyses et de méthodes (allant de l'interprétation par des experts à l'analyse quantitative), ces trois sources d'information ne sont pas directement comparables.

2.1.1. Fonds marins du plateau du Labrador

Le géologue marin Gordon Fader (Atlantic Marine Geological Consulting Ltd.) a délimité les caractéristiques géologiques et structurales de la zone d'étude au moyen d'une classification qualitative hiérarchique conçue pour le plateau néo-écossais (FMN-Canada 2009). Les données sources, les règles de classification et la résolution spatiale de la classification n'étaient pas disponibles pour ce rapport. Afin de replacer cette classification des fonds marins en contexte avec les autres sources de connaissances, il faudrait la considérer comme une classification à grande échelle (c.-à-d. détermination des caractéristiques de plus de 10 km²). Dans la zone d'étude, Fader a relevé trois types de caractéristiques du fond marin : les cuvettes (5 949 km²), les bassins (105 km²) et les bancs (114 km²). La plus grande partie de la superficie (28 901 km²) est classée comme « plateau continental », sans autre description.

Les cuvettes formées par l'érosion glaciaire fournissent un éventail de types d'habitats qui peuvent comprendre des crêtes de moraine, des bancs à pentes abruptes et des centres surcreusés. Les bassins sont généralement caractérisés par le dépôt de sédiments fins qui fournissent un habitat aux petits invertébrés (Edgar 2001) et à leurs poissons plats prédateurs (McConnaughey et Smith 2000). Les bancs peu profonds sont des caractéristiques courantes sur le plateau continental de l'est du Canada, composés de sable, de gravier ou de till, souvent déposés sur un substrat rocheux (FMN-Canada 2009). Les habitats des bancs peuvent être colonisés par des varechs et des algues coralliennes dans la zone photique, ou par des communautés d'éponges à de plus grandes profondeurs (Buhl-Mortensen *et al.* 2012).

¹Gordon Fader, données non publiées, fondé sur les précédents travaux pour le WWF sur le plateau néo-écossais.

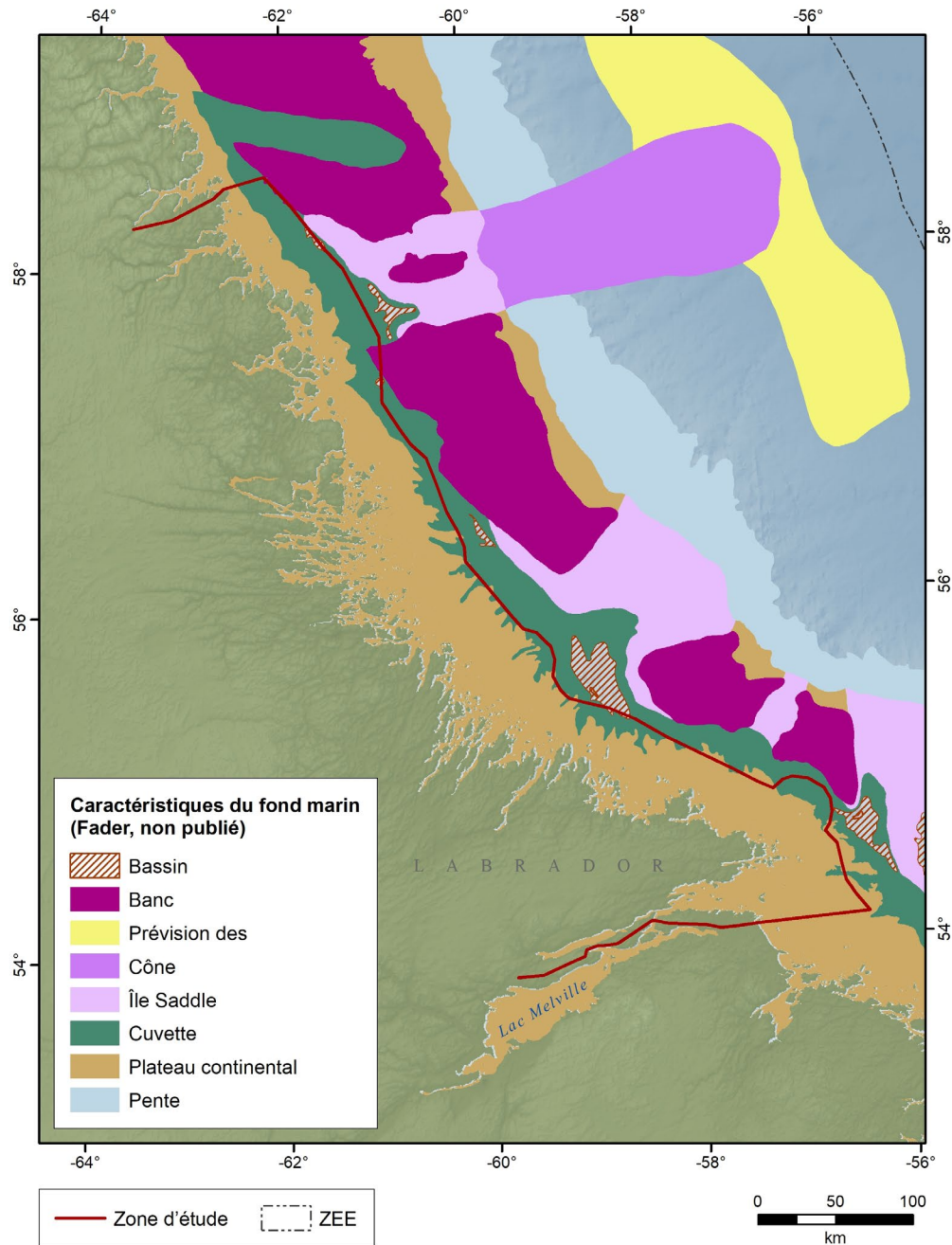


Figure 2.1 : Caractéristiques du fond marin à grande échelle déterminées par Gordon Fader (non publié).

2.1.2. Carte des caractéristiques du plancher océanique mondial

La carte des caractéristiques du plancher océanique mondial (Harris *et al.* 2014) présente une classification à grande échelle des caractéristiques des fonds marins, y compris les vallées du plateau, les auges glaciaires et les bassins (Figure 2.2). La détermination des entités est fondée sur l'interprétation par des experts et l'analyse quantitative de l'ensemble de données bathymétriques SRTM30_Plus (quadrillage en 30 secondes d'arc). L'interprétation se limite à

une fenêtre d'analyse de 3x3 cellules; par conséquent, ces cartes indiquent des caractéristiques d'environ 10 km² ou plus.

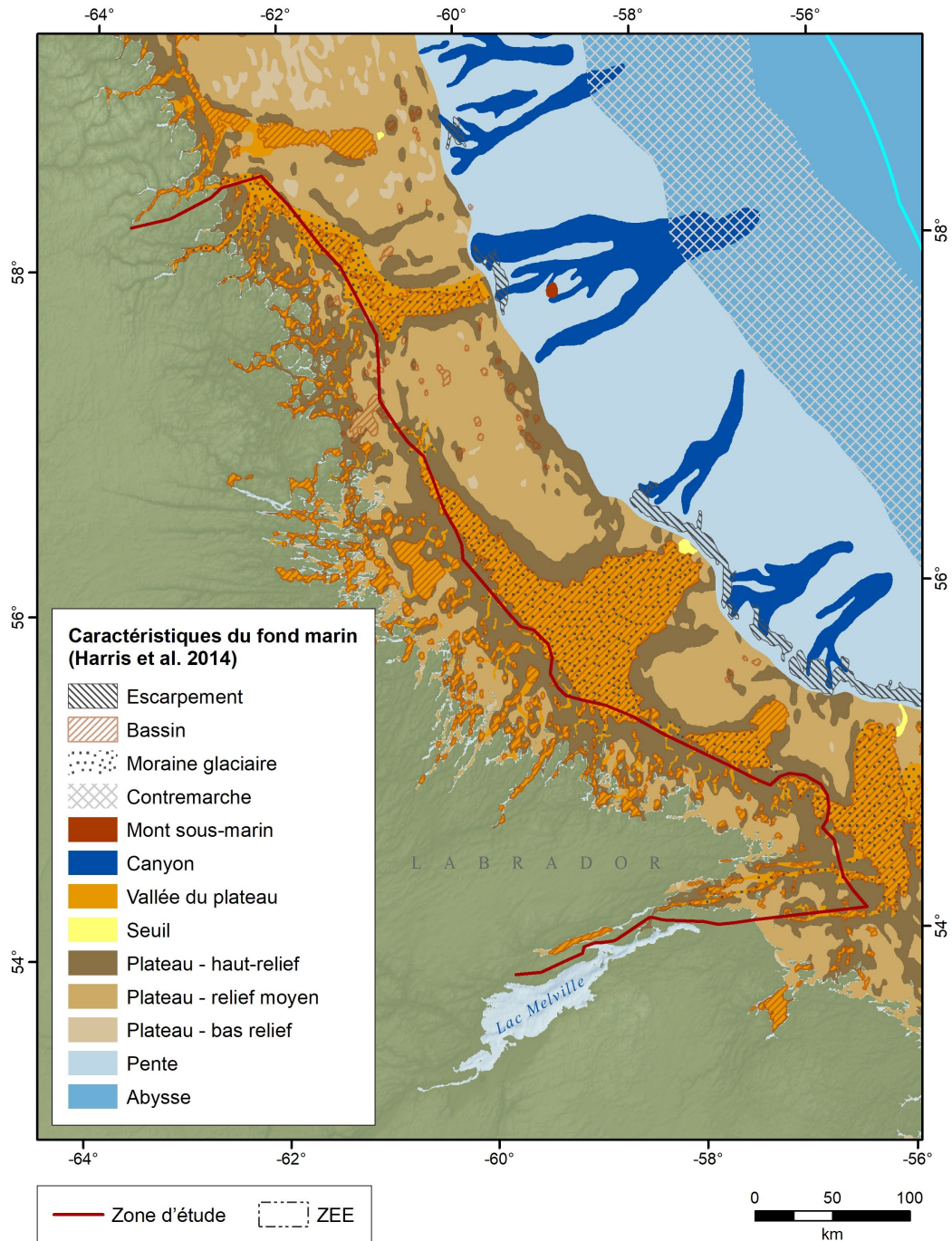


Figure 2.2 : Caractéristiques du fond marin classées par Harris et al. (2014) d'après la bathymétrie SRTM30_Plus (quadrillage en 30 secondes d'arc).

Harris et ses collaborateurs (2014) ont numérisé les bassins, les vallées du plateau et les augs glaciaires manuellement, d'après l'interprétation par des experts des isobathes de 10 m. Les bassins – déterminés par la sélection manuelle du contour fermé de 10 m le moins profond

autour d'une dépression – sont prédominants dans la zone d'étude. Les bassins se distinguent des vallées de plateau et des auges glaciaires par leur forme; les bassins sont à peu près équidimensionnels en plan (Harris *et al.* 2014). Harris et ses collaborateurs ont défini les vallées allongées du plateau comme étant des caractéristiques d'au moins 10 km de longueur et de plus de 10 m de profondeur (2014). La plupart des vallées du plateau dans cette région sont petites (< 300 km²), mais de plus grandes ont également été relevées (300–1 000 km²). Les auges glaciaires sont plus profondes que les bassins du plateau (généralement plus de 100 m) et, en raison du mouvement glaciaire, elles atteignent la plus grande profondeur juste à l'intérieur de la bordure du plateau. Des réseaux de cuvettes ramifiées sont présents dans toute la zone d'étude, les plus grandes caractéristiques se trouvant aux angles nord-est et sud-est de la zone d'étude, vers le large. Au-delà des limites de la zone d'étude, les escarpements, les seuils et les canyons caractérisent la bordure du plateau.

La grande rugosité des fonds marins est associée à une biodiversité élevée et à une biomasse également élevée par unité de surface. Pour mesurer la rugosité des fonds marins, Harris et ses collaborateurs (2014) ont classé le plateau continental en zones de relief bas (<10 m), moyen (10–50 m) et haut (> 50 m). La majeure partie de la zone d'étude est classée comme étant à relief haut (24 431 km²), puis à relief moyen (10 017 km²) et à relief bas (94 km²).

2.1.3. Bathymétrie à 100 m non destinée à la navigation (NONNA-100) du Service hydrographique du Canada

La bathymétrie NONNA-100 est un ensemble de données bathymétriques à une résolution de 100 m non destinée à la navigation, qui intègre toutes les sources bathymétriques numériques actuellement validées acquises par le Service hydrographique du Canada (SHC). Le SHC a publié ces données le 11 octobre 2018. L'ensemble de données complet a été téléchargé à partir du portail de données du gouvernement ouvert, et les couches bathymétriques numériques à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude ont été sélectionnées pour une analyse plus poussée (Tableau B-1). Les données de NONNA-100 couvrent 22 % de la zone d'étude (8 471,15 km²), avec une densité variable (figure 2.3A). Afin de produire une surface bathymétrique plus continue sur le plan spatial pour l'analyse géomorphométrique, les données matricielles ont été converties en points interpolés à l'aide de la routine de krigeage bayésien empirique (KBE) dans ArcGIS 10.5. La routine KBE a été préférée à d'autres algorithmes d'interpolation parce qu'elle est capable de traiter une non-stationnarité modérée dans les données et parce que l'utilisation de semi-variogrammes itératifs (100 par modèle local) donne une estimation plus précise de l'erreur type (Krivorouchko 2012).

Les données de NONNA-100 pour la surface de l'eau ou au-dessus de celle-ci ont été exclues et une transformation log-empirique a été appliquée aux données restantes (N = 2 015 391 points) afin de prévenir les prévisions au-dessus du niveau moyen actuel de la mer et un modèle de semi-variogramme de puissance a été choisi en fonction de l'ajustement calculé dans l'assistant géostatistique d'ArcGIS 10.5 et du temps de traitement prévu. Cent modèles locaux ont été exécutés, avec un chevauchement modéré (facteur de chevauchement = 3) pour lisser la surface de sortie. Tous les pixels prévus avec une erreur type estimée de plus de 25 m ont été exclus. Les principaux artefacts bathymétriques ont été déterminés visuellement et retirés. La surface finale interpolée (figure 2.3B) couvre 70 % de la zone d'étude (26 250,5 km²).

La profondeur maximale estimée est de 753 m, mais elle est inférieure à 100 m dans la majeure partie de la zone interpolée (76 %). La pente du fond marin, la rugosité et l'indice de position benthique ont été calculés à l'aide de l'outil de modélisation du terrain benthique (Benthic Terrain Modeler 2.0). La pente est corrélée à la stabilité des sédiments et à l'accélération locale des courants, des facteurs qui influencent la capacité des espèces à s'établir sur ou dans les

sédiments et la disponibilité de nourriture pour les espèces d'organismes filtreurs (Lecours *et al.* 2016). Dans la zone d'étude, la pente varie de 0 à 53° (figure 2.4).

L'indice de position benthique (IPB) indique les terrains hauts et bas par rapport aux pixels environnants, ce qui constitue un indicateur du niveau d'abri ou d'exposition sur le fond marin (Lecours *et al.* 2016). Les vallées du plateau et les auges glaciaires prévalent dans la zone d'étude et sont bien visualisées par l'IPB. De nombreuses auges glaciaires et vallées du plateau sont visibles dans les données interpolées de NONNA-100, mais ne figurent pas dans les classifications du fond marin à plus grande échelle (figure 2.5).

La mesure de la rugosité vectorielle (MRV) est un indice de la complexité structurelle (figure 2.6), comparable à la classification de la pente continentale en relief bas, moyen et élevé de Harris *et al.* (2014) décrite précédemment. Les habitats très complexes sur le plan structurel offrent un abri contre les prédateurs et sont liés à une grande biodiversité (Lecours *et al.* 2016). Les zones très complexes sont concentrées au centre de la zone d'étude, mais il peut s'agir d'un artefact de la disponibilité variable des données.

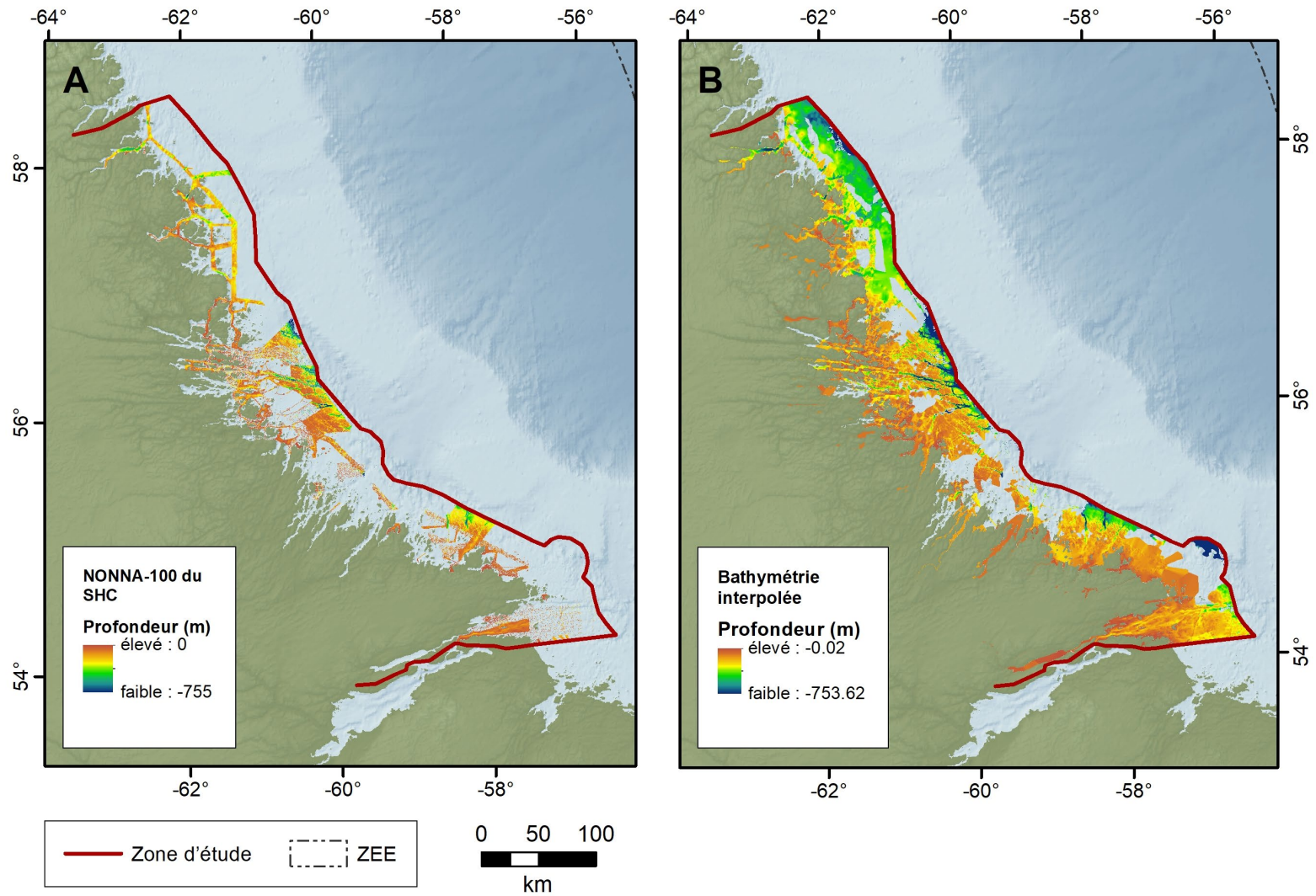


Figure 2.3 : Bathymétrie à haute résolution pour la zone d'étude : (A) tirée de l'ensemble de données à 100 m non destinées à la navigation du Service hydrographique du Canada et (B) après l'interpolation par krigeage bayésien empirique.

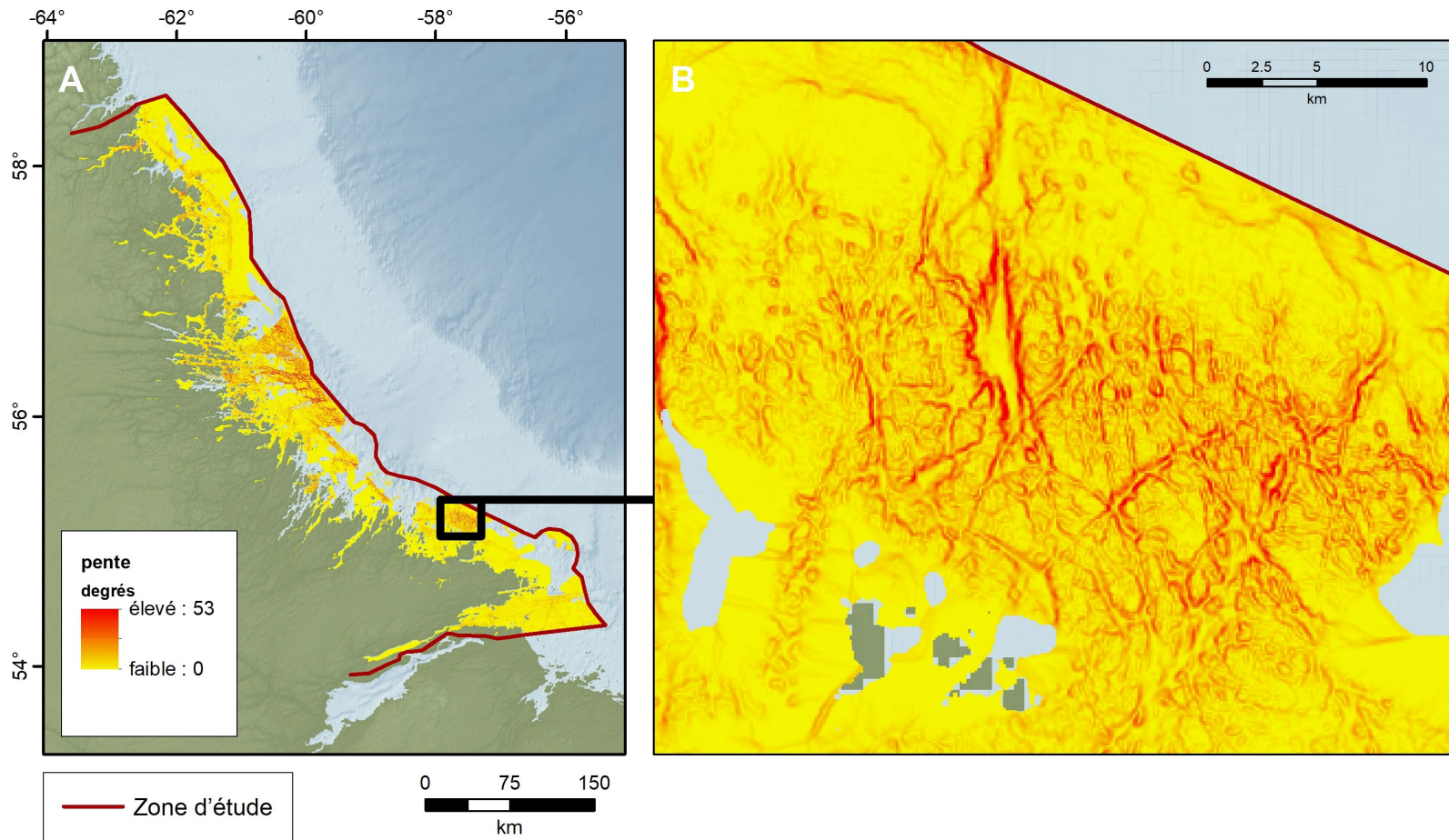


Figure 2.4 : Pente dérivée de la bathymétrie interpolée dans la zone d'étude; calculée pour une fenêtre de 3x3 cellules.

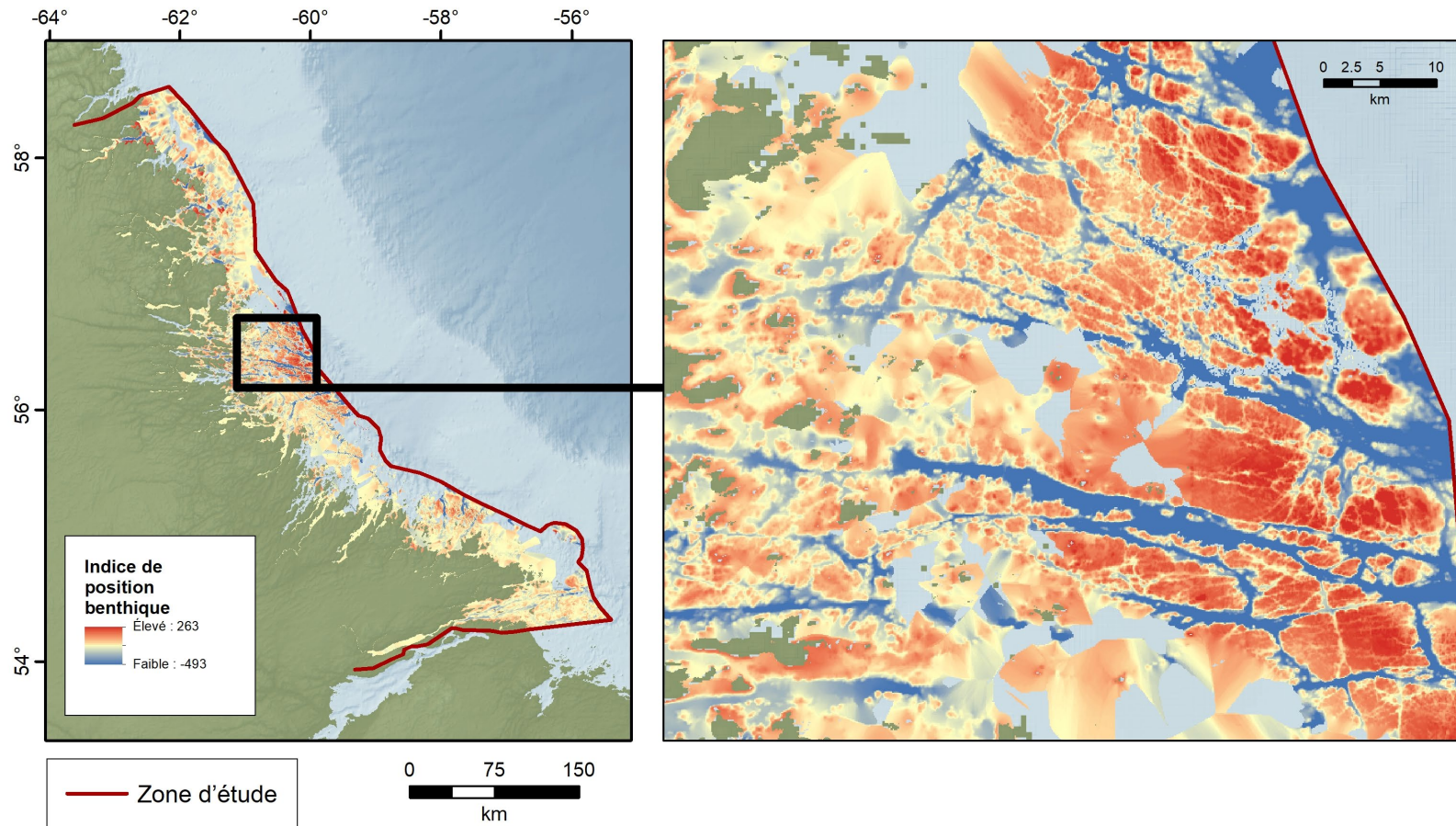


Figure 2.5 : Indice de position benthique (IPB) dérivé de la bathymétrie interpolée dans la zone d'étude; calculé à partir d'une fenêtre intérieure de 25 cellules et d'une fenêtre extérieure de 100 cellules.

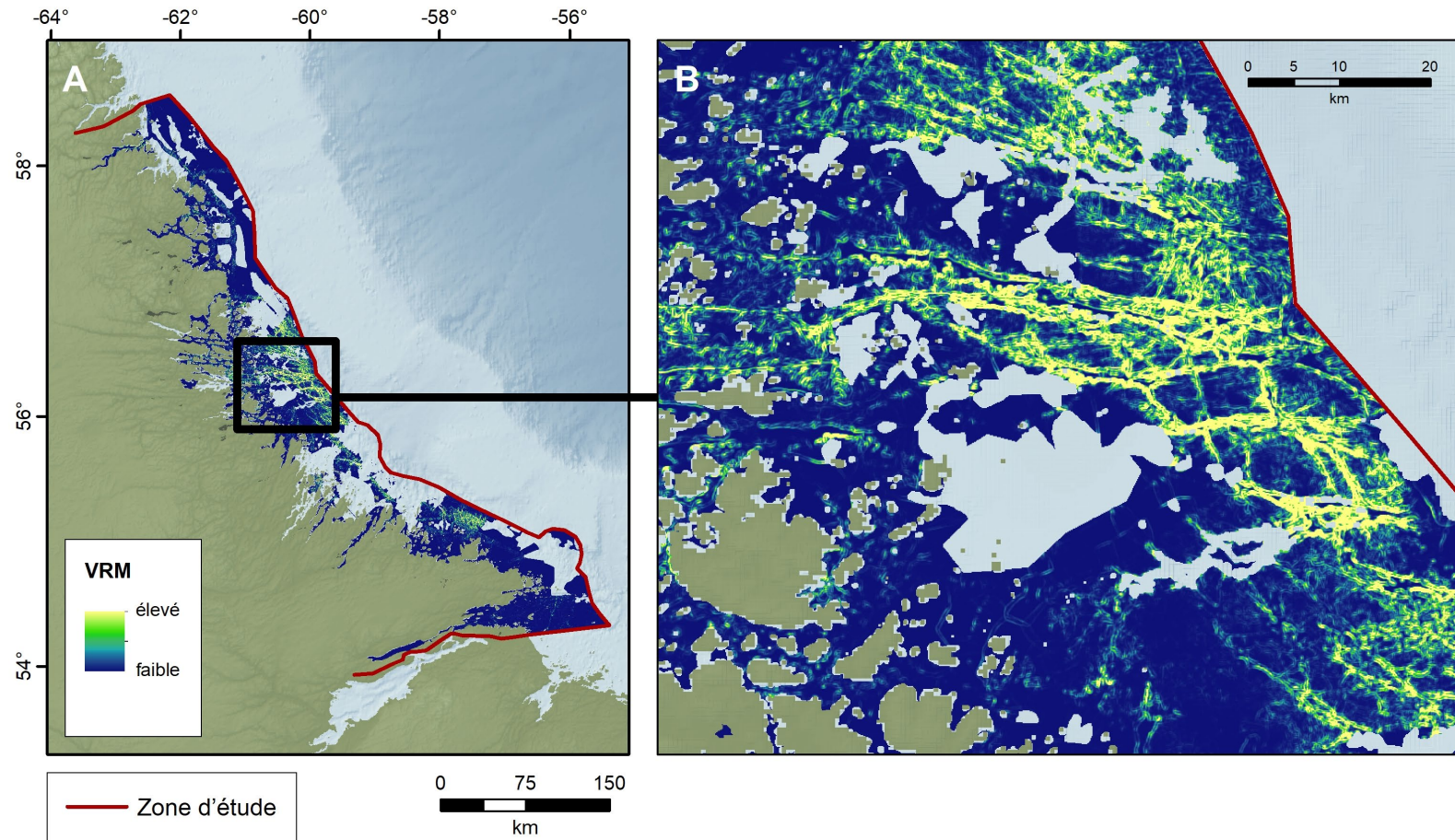


Figure 2.6 : Mesure de la rugosité vectorielle (VRM) calculée pour un quartier de 9x9 cellules.

2.2. Habitats sensibles

2.2.1. Vallées du plateau et auges glaciaires

On utilise souvent une grande complexité structurelle, ou rugosité, comme indicateur indirect d'un substrat dur, y compris les récifs, les escarpements rocheux aux têtes de canyon et les bancs rocheux (Harris 2012). Ces caractéristiques fournissent un habitat important pour les coraux et les éponges qui ont besoin de crampons. En général, un habitat benthique plus complexe est associé à une biodiversité et une productivité élevées (Baker *et al.* 2012). Le centre de la zone d'étude se caractérise par une grande complexité structurelle, associée à des vallées du plateau et des auges glaciaires, comme l'indique l'IPB (figure 2.5). Les grandes cuvettes peuvent modifier les courants de fond et constituer un habitat important pour les filtreurs. La cartographie des auges glaciaires dans les eaux norvégiennes a permis de découvrir des colonies de coraux établies en bordure de ces auges, avec de profondes ombres d'affouillement et d'érosion derrière les structures récifales (Buhl-Mortensen *et al.* 2012). Il y a probablement davantage de ce type d'habitat dans toute la zone d'étude, dans des zones non cartographiées ou qui n'ont pas fait l'objet d'autant de levés. Dans les zones où l'interpolation reposait sur peu de valeurs de profondeur, il est possible que la surface prédite lisse artificiellement le fond marin, dissimulant ainsi en fait ce type d'habitat.

2.2.2. Fjords et fjards

Le relief des fonds marins et l'éventail des substrats sont généralement plus grands dans les fjords que sur le plateau continental. Ces caractéristiques produisent également des régimes de circulation uniques et des gradients longitudinaux dans la température, la salinité et l'oxygénation (Syvitski *et al.* 1987). La cartographie à haute résolution de l'habitat des fonds marins dans la baie d'Okak a permis de déterminer sept types de fond distincts (substrat rocheux et rochers, varech, sable graveleux, boue graveleuse, sable, boue sableuse et boue), occupés par cinq communautés biologiques uniques (Brown *et al.* 2012). La cartographie de l'habitat benthique dans la ZPM de la baie Gilbert, dans le sud du Labrador, a permis de recenser des champs d'algues coralliennes fragiles et ramifiées, d'importantes aires de croissance des poissons et des lits de varech (Copeland *et al.* 2013). On s'attend à ce que les nombreux fjords et fjards de la zone d'étude abritent des niveaux semblables de diversité, de même que des espèces et des habitats potentiellement importants ou sensibles (p. ex. aires d'alevinage des poissons).

2.2.3. Habitats de gravier et de boue

L'étude des impacts des perturbations benthiques en mer du Nord indique que les taxons qui occupent des habitats graveleux ou vaseux mal triés sont à la fois les plus productifs dans la région et les plus sensibles au chalutage (Bolam *et al.* 2014). Ces types de substrats, et des espèces aux caractéristiques similaires, sont présents sur les bancs peu profonds et dans les bassins de la zone d'étude de la côte du Labrador.

2.3. Lacunes dans les données et recommandations

Une bathymétrie à haute résolution est nécessaire pour mieux comprendre les fonds marins dans la zone d'étude et pour produire des cartes des habitats benthiques. La bathymétrie NONNA-100 fournit des valeurs de profondeur pour 22 % de la zone d'étude. Les zones qui n'ont pas fait l'objet de levés doivent être prioritaires pour les échosondages multifaisceaux. D'autres sources de données (p. ex. la bathymétrie associée à l'ensemble de données RoxAnn du MPO, les échosondeurs halieutiques à faisceau unique en externalisation ouverte) peuvent également être prises en compte. Il convient d'étudier la possibilité de cartographier l'habitat benthique dans cette région, en analysant la relation statistique entre la répartition du biote et les caractéristiques des fonds marins.

3. Glace de mer

La glace de mer est un écosystème dynamique qui fournit des services écologiques et socioculturels essentiels dans la zone d'étude. L'écosystème de la glace de mer est défini par différents types et formes de glace qui jouent des rôles uniques dans les processus écologiques, et de nombreuses espèces marines comptent sur ces habitats dans l'ensemble du réseau trophique. Dans la zone d'étude, on observe des changements dans la structure et les fonctions de la glace de mer à mesure que les changements climatiques s'intensifient et ont des répercussions plus larges sur les environnements arctiques, avec des conséquences sur la prévisibilité, la sécurité et la fiabilité de la glace. La zone d'étude abrite une grande diversité d'espèces marines et nombre d'entre elles, dont les phoques et les ours polaires, dépendent de l'environnement de la glace de mer pour des aspects essentiels de leur écologie et de leur cycle vital. En outre, un certain nombre d'espèces terrestres utilisent la glace de mer pour leur habitat saisonnier et leurs voies de migration. Enfin, la glace de mer constitue une infrastructure essentielle pour les Inuits du Labrador qui l'utilisent comme plateforme de voyage et de chasse.

3.1. Renseignements disponibles

Les informations sur la glace de mer dans la zone d'étude proviennent des connaissances locales recueillies auprès des Inuits du Labrador par le biais d'entrevues et d'activités de cartographie, des stations de surveillance des glaces du gouvernement du Nunatsiavut, du rapport de la Commission d'évaluation environnementale du projet de mine et d'usine de concentration de la baie de Voisey (Griffiths *et al.* 1999), de l'évaluation environnementale stratégique de la zone extracôtière du plateau continental du Labrador (Sikumiut Environmental Management Ltd. 2008), le projet de contrôle SmartICE (Bell *et al.* 2014; Safer 2016) et des études de surveillance des glaces réalisées par le Service canadien des glaces.

La zone du Nunatsiavut est caractérisée par la banquise côtière saisonnière qui fait la transition vers une zone de cisaillement glaciaire et la banquise plus loin au large. La zone de cisaillement est la zone de contact entre la banquise côtière et la banquise où le mouvement et la pression provoquent souvent une zone de glace fortement tourmentée et déformée. L'étendue, la longueur et le moment de la saison des glaces varient entre les régions nord et sud de la zone d'étude. En général, l'englacement se produit à la mi-novembre dans le nord et jusqu'en décembre dans le sud (figure 3.1) et le déglacement entre la mi-juin et le début du mois de juillet (figure 3.2), l'épaisseur, le moment et l'étendue variant d'une année à l'autre.

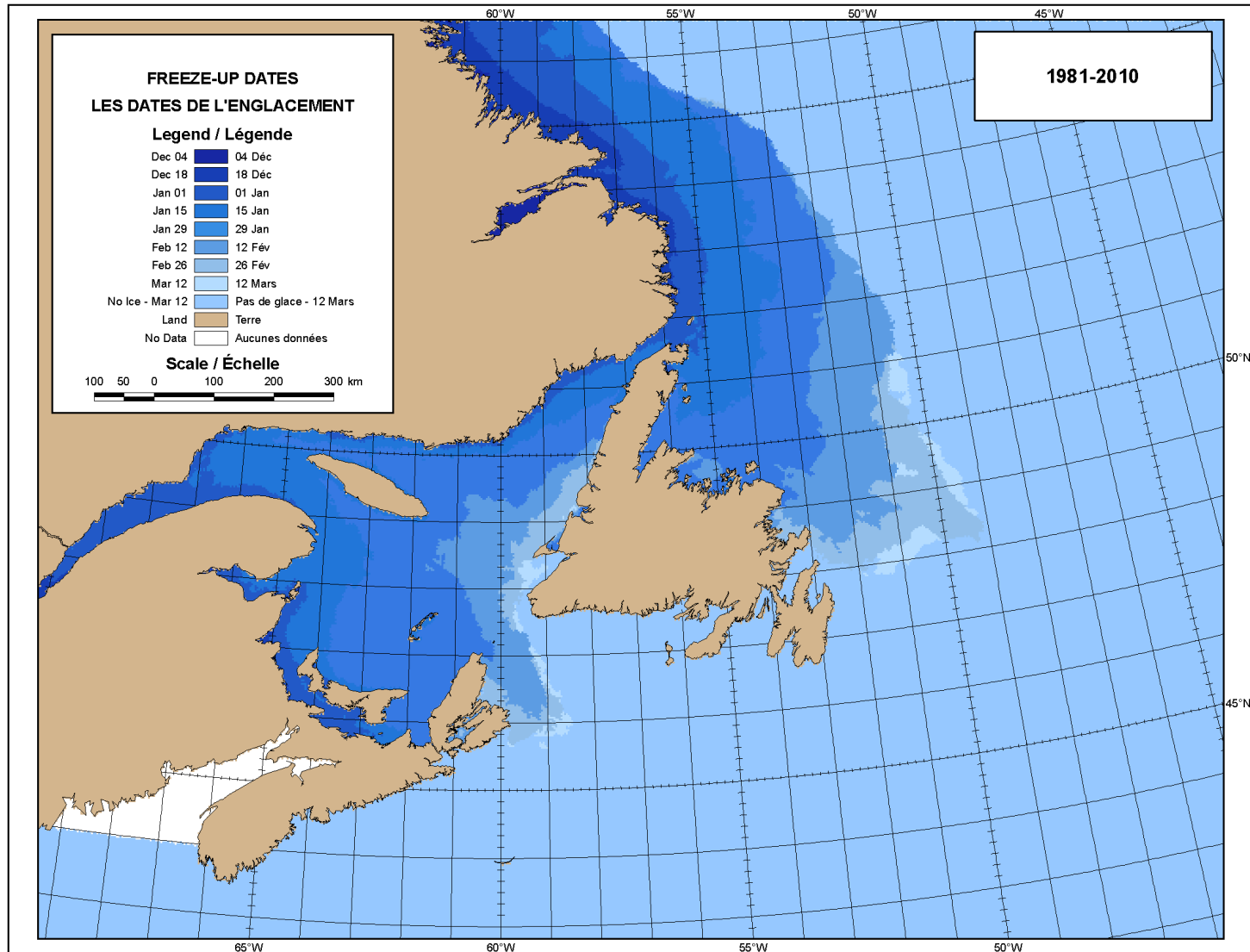


Figure 3.1 : Dates moyennes de l'englacement de la glace de mer dans la partie sud de la zone d'étude de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique 2018.

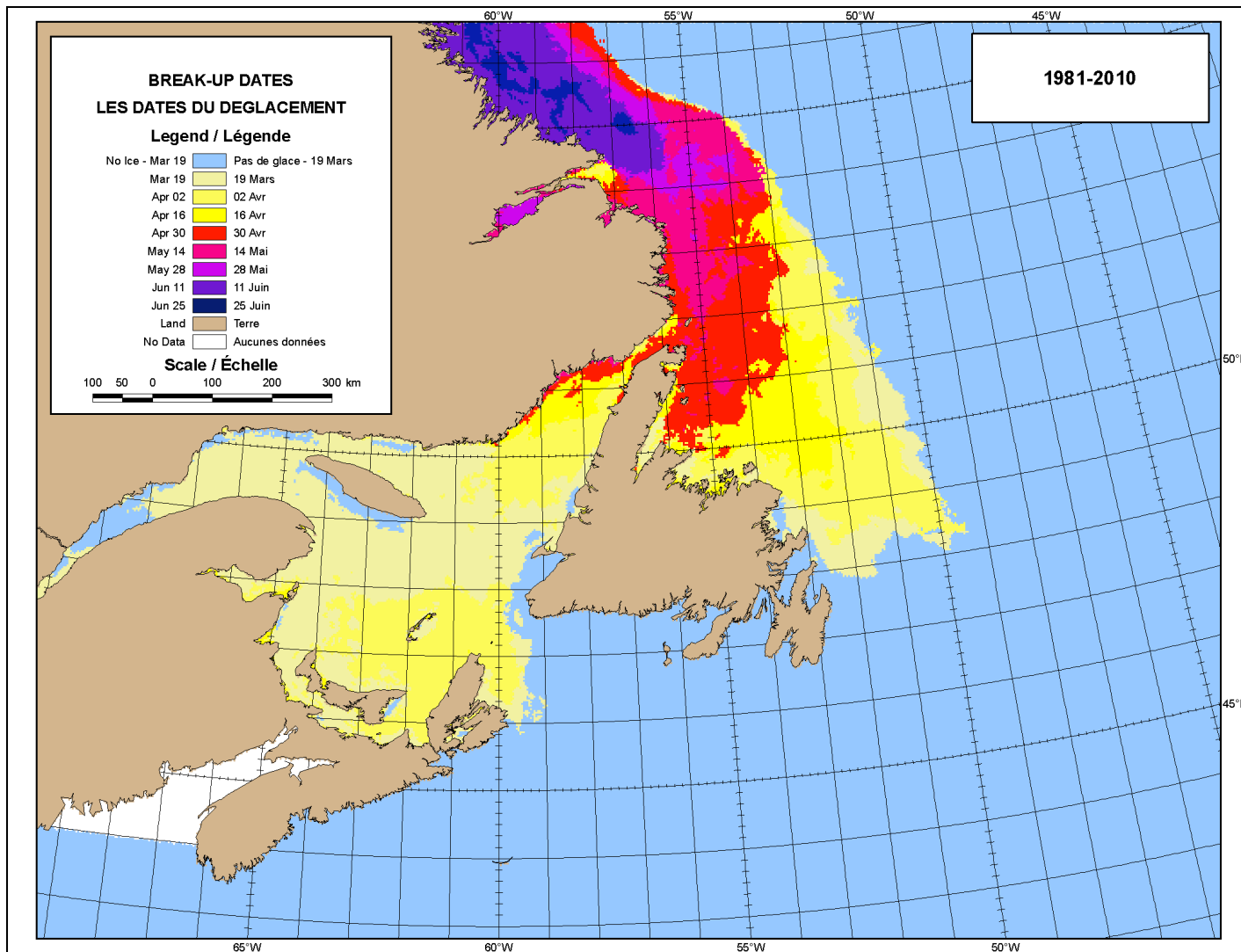


Figure 3.2 : Dates moyennes du déglacement de la glace de mer dans la partie sud de la zone d'étude de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique 2018.

Le nombre annuel moyen de semaines de présence de glace dans la zone d'étude varie d'un maximum de 26 semaines dans la partie nord de la zone d'étude à 20 semaines dans la partie sud, près de l'entrée de Rigolet (Sikumiut Environmental Management Ltd., 2008; le Service canadien des glaces). Des études de surveillance de la glace de mer menées par le Service canadien des glaces de 1981 à 2010 révèlent que, pendant les périodes de présence de glace, le type de glace de mer dominant dans la zone d'étude passe d'un mélange de nouvelle glace et de glace grise dans les zones côtières en décembre (figure 3.3) à de la glace épaisse de première année dans toute la zone d'étude d'ici juillet (figure 3.4). Durant les 30 ans de la surveillance, la zone d'étude a été dominée par une concentration médiane des glaces de 9 à 10/10 de janvier (figure 3.5) à juin (figure 3.6). D'après les données du Service canadien des glaces, la période de couverture des glaces a diminué en moyenne de six semaines entre 1971 et 2016; en moyenne, le déglacement se produit maintenant trois semaines plus tôt et l'englacement trois semaines plus tard, avec une couverture de glace de mer définie comme une concentration de glace de 10/10 à moins de 30 milles marins de Nain (Adrienne Tivy, comm. pers.; Service canadien des glaces).

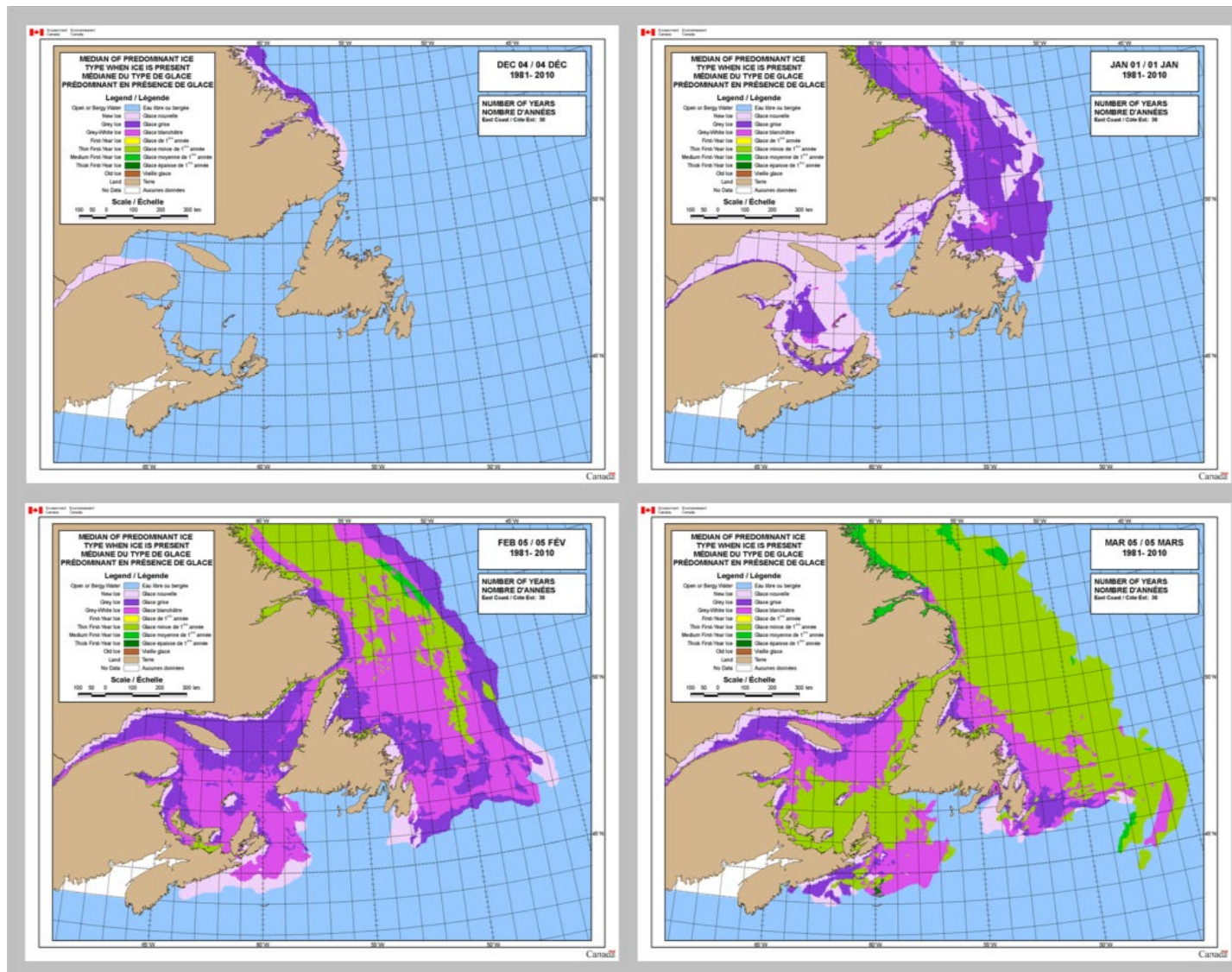


Figure 3.3 : Type de glace prédominant médian lorsque la glace est présente, de décembre à mars, dans la partie sud de la zone d'étude, d'après les données hebdomadaires de surveillance des glaces du Service canadien des glaces recueillies de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique 2018.

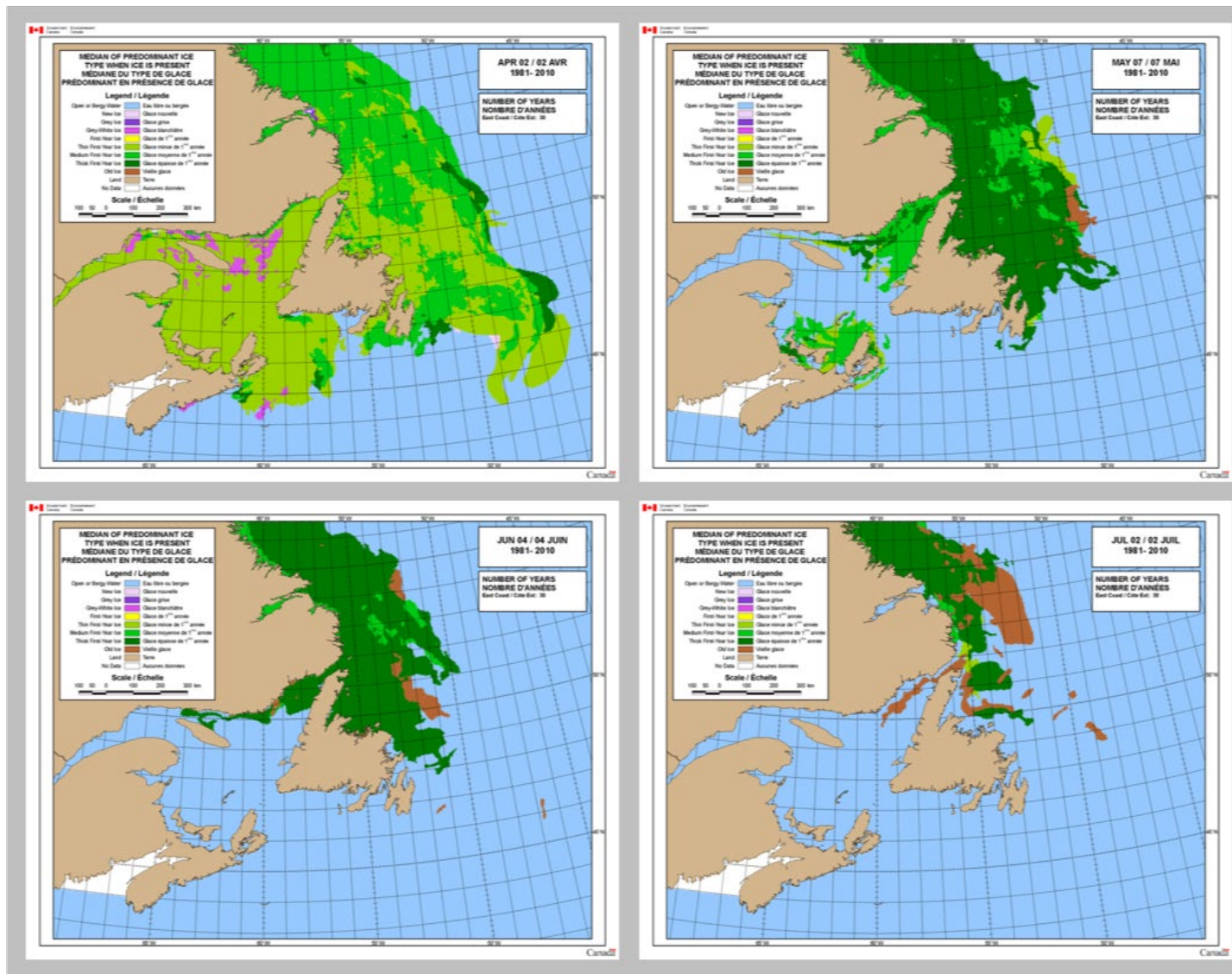


Figure 3.4 : Type de glace prédominant médian lorsque la glace est présente, d'avril à juillet, dans la partie sud de la zone d'étude, d'après les données hebdomadaires de surveillance des glaces du Service canadien des glaces recueillies de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique 2018.

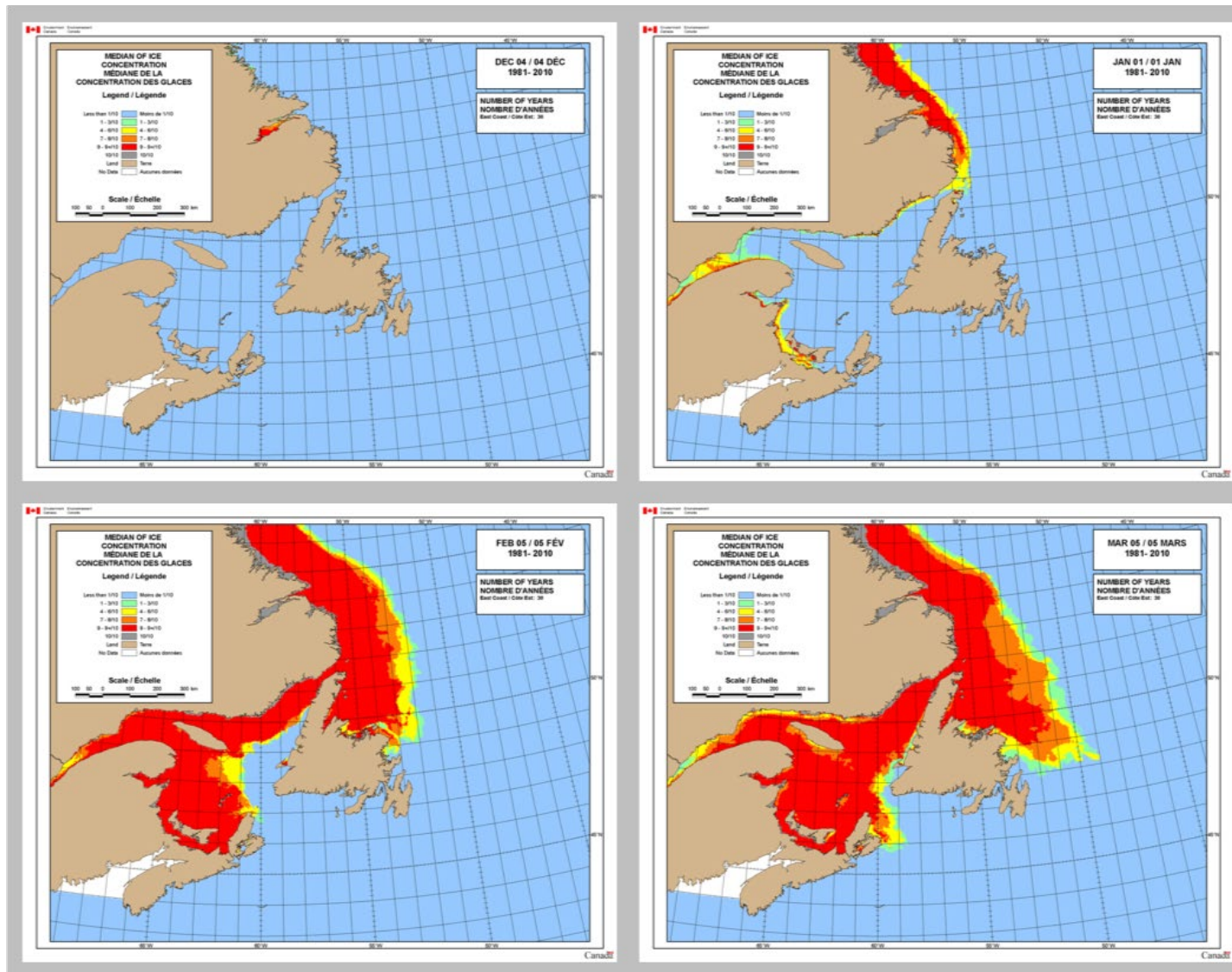


Figure 3.5 : Concentration médiane de glace lorsque la glace est présente, de décembre à mars, dans la partie sud de la zone d'étude, d'après les données hebdomadaires de surveillance des glaces du Service canadien des glaces recueillies de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique 2018.

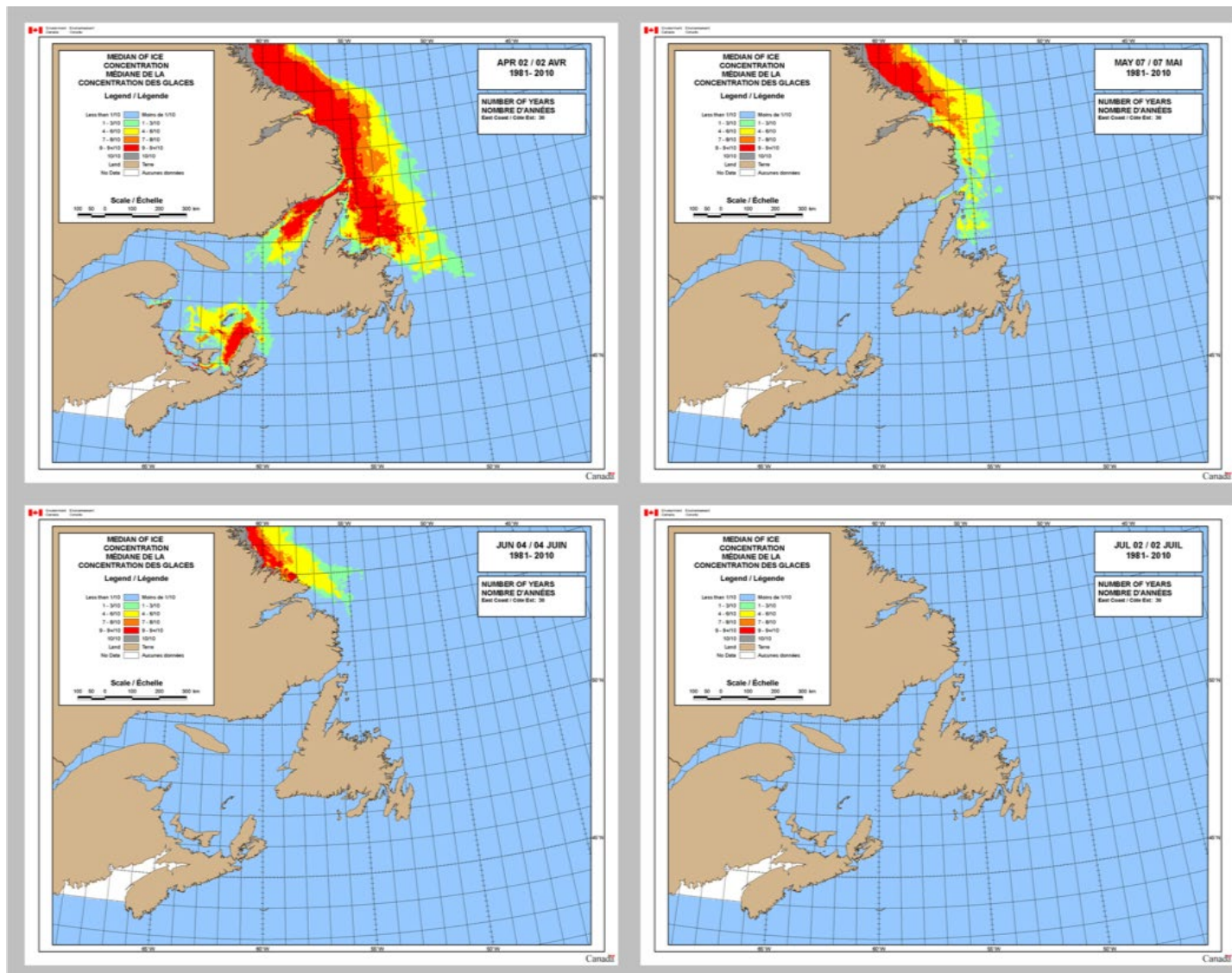


Figure 3.6 : Concentration médiane de glace lorsque la glace est présente, d'avril à juillet, dans la partie sud de la zone d'étude, d'après les données hebdomadaires de surveillance des glaces du Service canadien des glaces recueillies de 1981 à 2010. © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique 2018.

Le gouvernement du Nunatsiavut a recueilli des données qualitatives et spatiales dans le cadre des entrevues semi-structurées (n = 45) pour la collecte de connaissances du projet Imappivut (Bryman et Teevan 2005; Creswell et Poth 2018) et selon les méthodes de cartographie directe vers le numérique (Olson *et al.* 2016). Certains aspects des entrevues portaient sur la glace de mer et visaient à déterminer les caractéristiques uniques de la glace (polynies, chenaux, limites de dislocation des glaces), les changements dans l'état des glaces au fil du temps (emplacements des caractéristiques de la glace, changements dans la sécurité des déplacements en hiver, moment de la formation de la glace et du déglacement) et l'importance de la glace pour les utilisations traditionnelles (chasse, pêche) et la faune (itinéraires de déplacement, lieux de traversée). Les participants aux entrevues ont expliqué avoir remarqué des changements dans l'état des glaces au fil du temps, y compris des saisons de glace plus courtes certaines années et des régions devenues moins stables et prévisibles. Un participant a parlé de la limite de dislocation des glaces et de la banquise qui reculent et se rapprochent de la rive durant sa vie. De nombreux participants ont indiqué qu'il y avait moins de glace à l'hiver 2017–18 en raison de l'augmentation des chutes de neige, surtout au début de la saison. L'un d'eux a résumé les changements dans le moment et la prévisibilité de la glace de mer :

« Ce sont les compétences traditionnelles qu'on nous a enseignées depuis toujours et, la plupart des années, je suppose qu'il y a eu des années où il pouvait y avoir de la mauvaise glace là où elle n'était pas formée, mais elle était toujours tellement prévisible que vous pouviez toujours vous fier à ces informations, ce que vous ne pouvez plus faire maintenant. » (gouvernement du Nunatsiavut 2018).

Les données régionales sur la glace de mer ont été téléchargées du Service canadien des glaces pour décembre, janvier et février de 1985 à 2012. Dans la zone d'étude, les données sur la glace de mer proviennent de deux régions distinctes : la baie d'Hudson et la côte Est. La couverture temporelle dans la région de la baie d'Hudson est médiocre par rapport à la région de la côte Est et ne contenait historiquement qu'une semaine de données sur la glace de mer par mois. Afin de générer des ensembles de données comparables, nous avons sous-échantillonné chaque mois de données de la côte Est pour inclure une semaine de données recueillies à une date semblable à celle des données de la baie d'Hudson pour le mois. La couverture de la banquise côtière a été extraite des données pour chaque mois, puis additionnée par année pour indiquer l'étendue de la couverture de glace de mer dans chaque région pour l'hiver. Les ensembles de données additionnés pour les régions ont ensuite été fusionnés par année. Aux fins de la présente analyse, nous avons utilisé les données hebdomadaires comme approximation de la couverture de glace de mer pour le mois.

Les données sur la température de l'air provenant de Nain ont été téléchargées du site Web d'Environnement et Changement climatique Canada, puis utilisées pour déterminer les années froides, normales et chaudes dans la zone d'étude. Les anomalies ont été calculées en soustrayant la valeur de la température mensuelle de la température mensuelle moyenne de 1985 à 2012. Nous avons ensuite calculé l'anomalie moyenne pour décembre, janvier et février et utilisé un intervalle de confiance à 95 % pour déterminer si la température pour chaque année était froide, normale ou chaude. Durant les 28 années de surveillance (1985–2012), il y a eu neuf années chaudes, neuf années normales et 10 années froides (figure 3.7). Huit des neuf années chaudes se sont produites depuis 1996, alors qu'une seule année froide a été mesurée pendant cette période. Nous avons ensuite établi la moyenne de la couverture annuelle de la banquise côtière sur les années froides, normales et chaudes afin de déterminer le nombre moyen de mois pendant lesquels la banquise côtière était présente. Il y avait des différences connexes dans l'étendue de la banquise côtière pendant les années chaudes (figure 3.8), normales (figure 3.9) et froides (figure 3.10).

Le gouvernement du Nunatsiavut exploite deux stations de surveillance des glaces depuis 2009 à Taktok et à Satosoak, près de Nain, dans le secteur nord de la zone d'étude. Le personnel du gouvernement du Nunatsiavut surveille chaque semaine l'épaisseur de la glace. L'analyse de ces données est en cours, mais les résultats préliminaires révèlent une variation annuelle de l'épaisseur de la glace au cours de la période de l'étude, de 1985 à 2012 (figure 3.11). La glace était la plus mince en 2010 dans les deux sites d'étude, ce qui concorde avec des données plus générales sur la surveillance de la glace de mer dans l'Arctique, qui montraient que l'étendue minimale de la glace en 2010 était la troisième plus faible enregistrée depuis 1979 (Beitler 2010).

Anomalies de température de l'air en hiver à Nain (1985-2012)

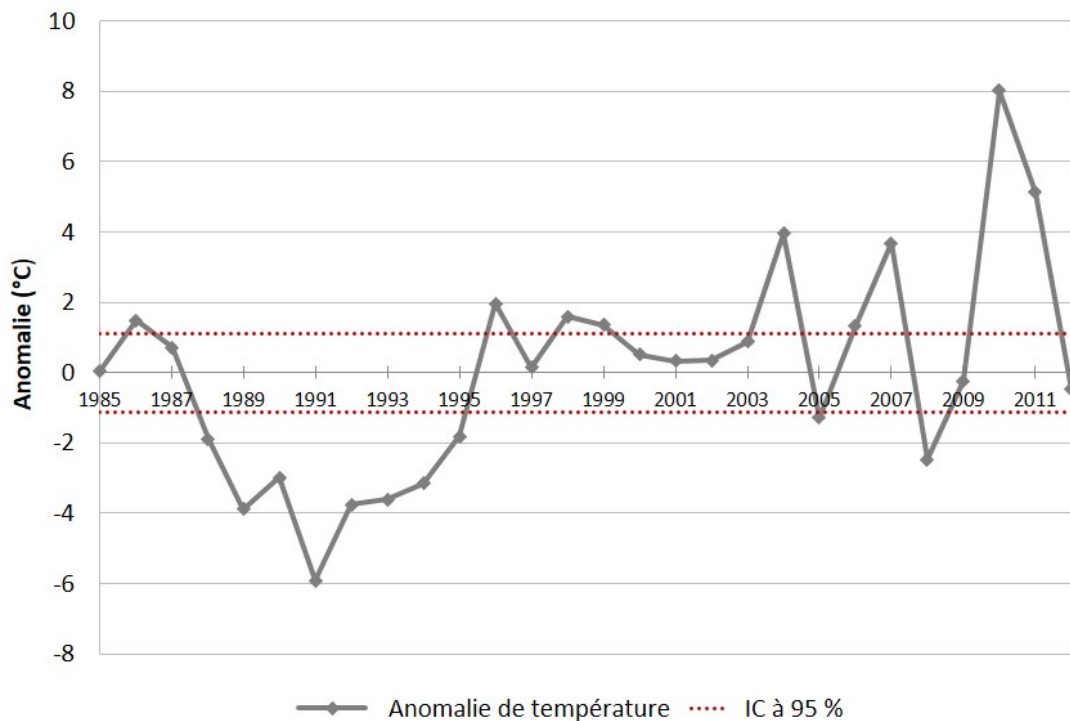


Figure 3.7 : Caractérisation des anomalies de température en fonction de la température de l'air à Nain pour déterminer les années chaudes, normales et froides. Les lignes rouges pointillées représentent l'étendue de la plage normale définie par les intervalles de confiance à 95 %.

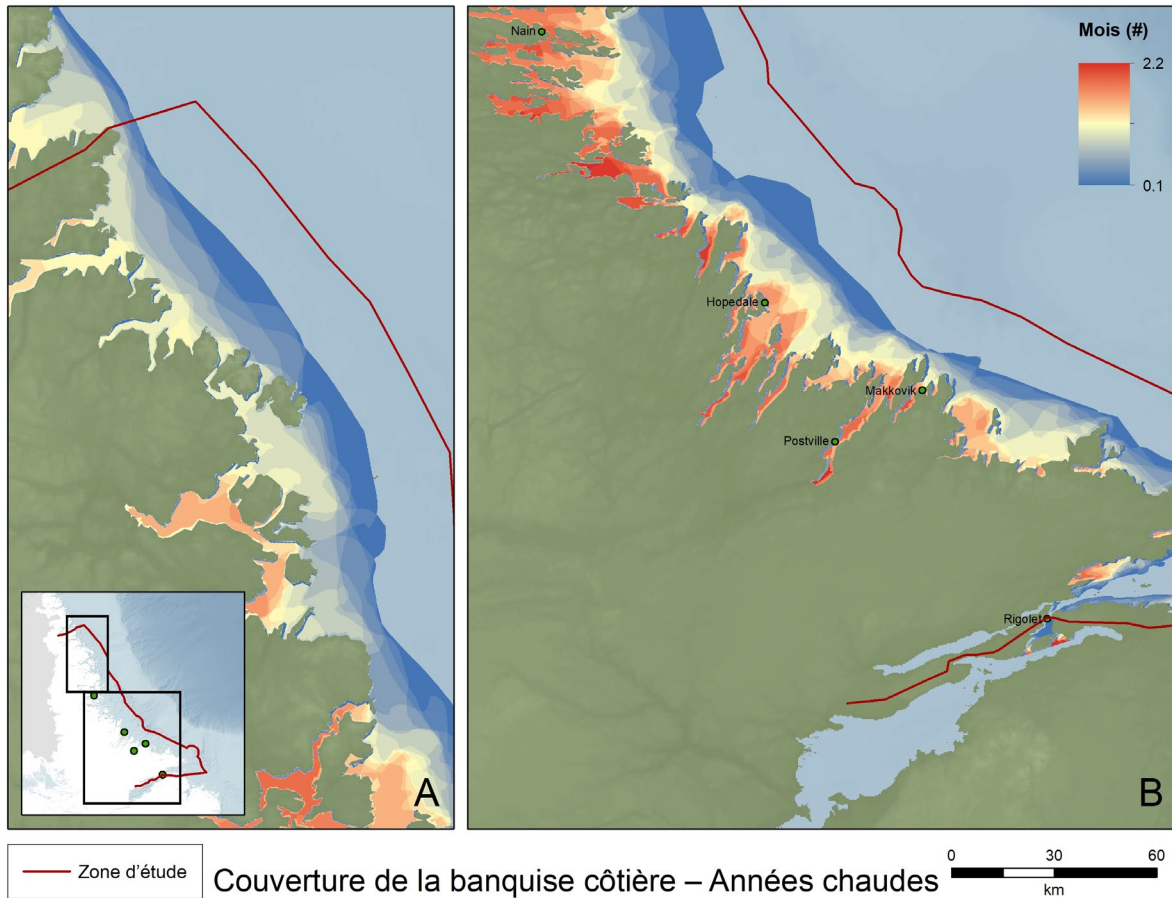


Figure 3.8 : Différences dans l'étendue des glaces dans les parties nord (A) et sud (B) de la zone d'étude au cours des années classées comme années d'anomalie de température chaude par les données de surveillance du Service canadien des glaces (1982–2012).

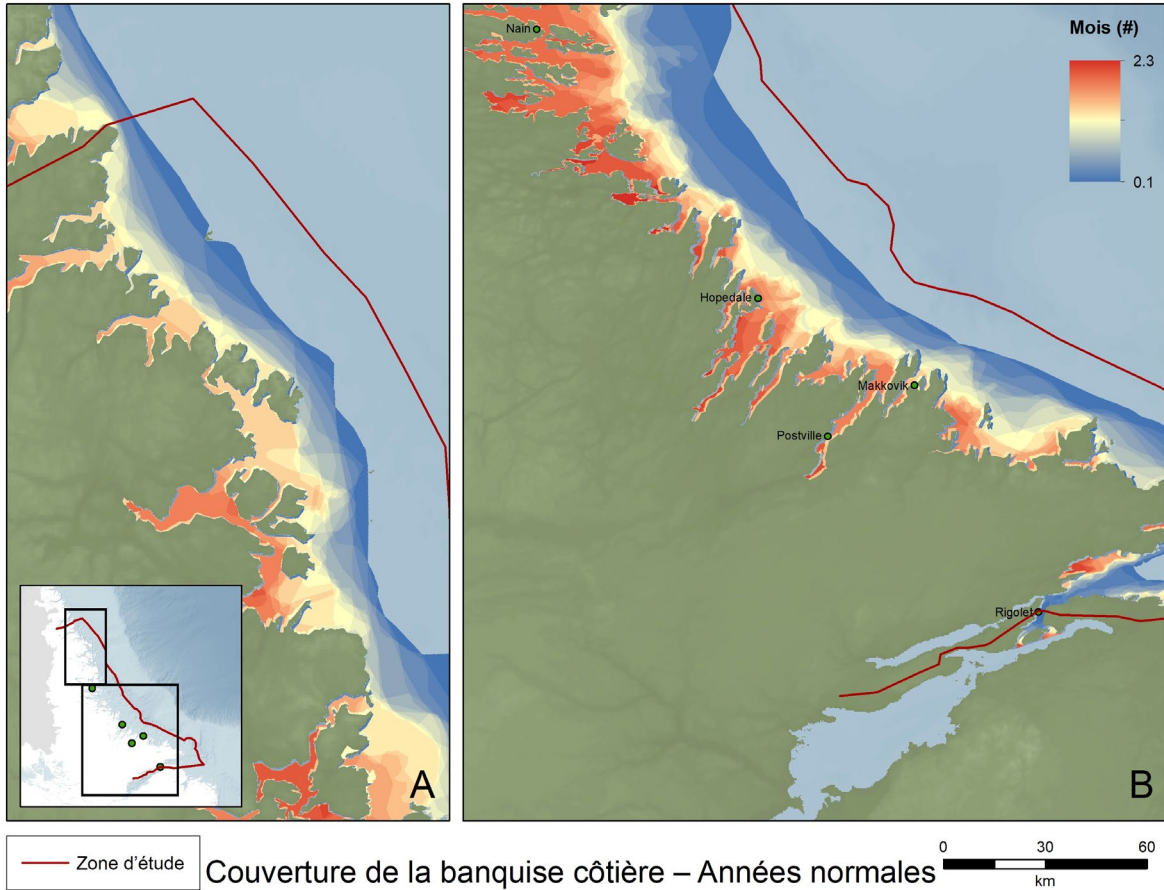


Figure 3.9 : Différences dans l'étendue des glaces dans les parties nord (A) et sud (B) de la zone d'étude au cours des années classées comme des températures normales selon les données de surveillance du Service canadien des glaces (1982–2012).

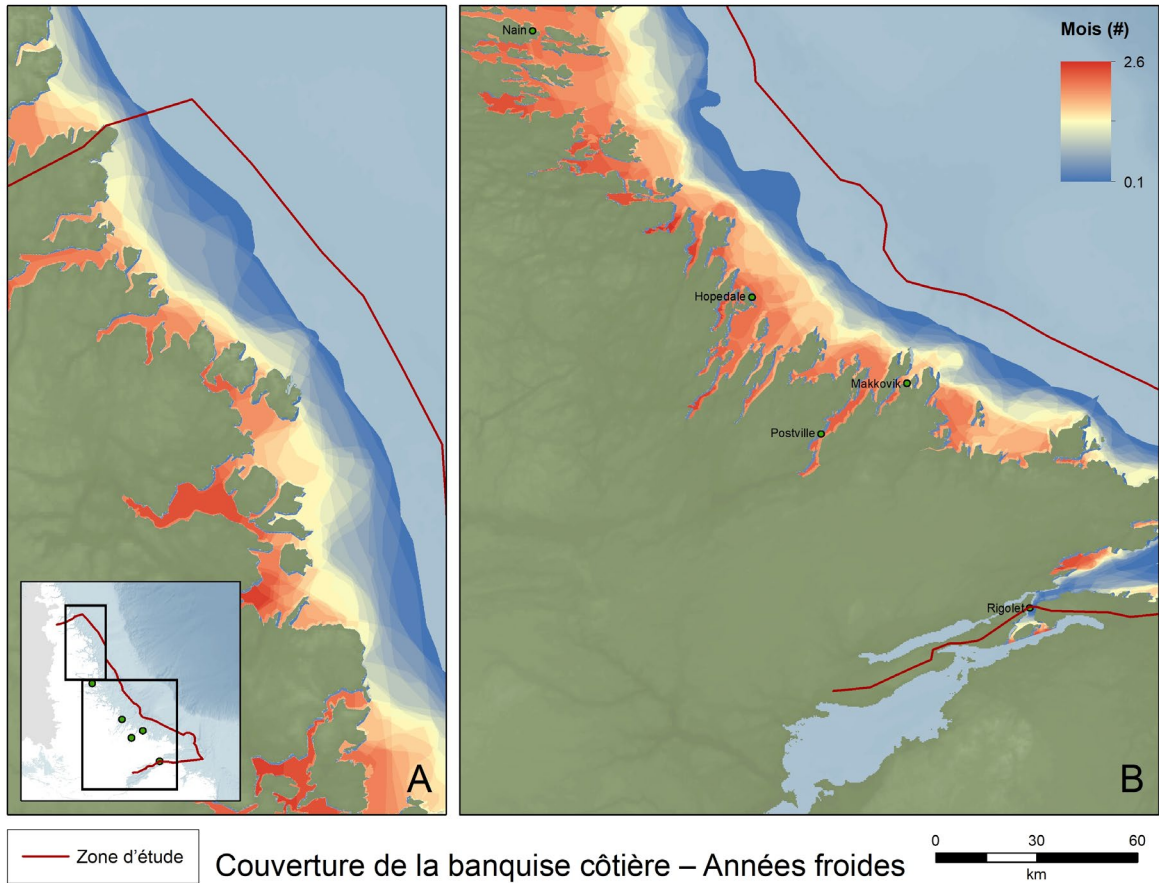


Figure 3.10 : Différences dans l'étendue des glaces dans les parties nord (A) et sud (B) de la zone d'étude au cours des années classées comme années d'anomalie de température froide par les données de surveillance du Service canadien des glaces (1982–2012).

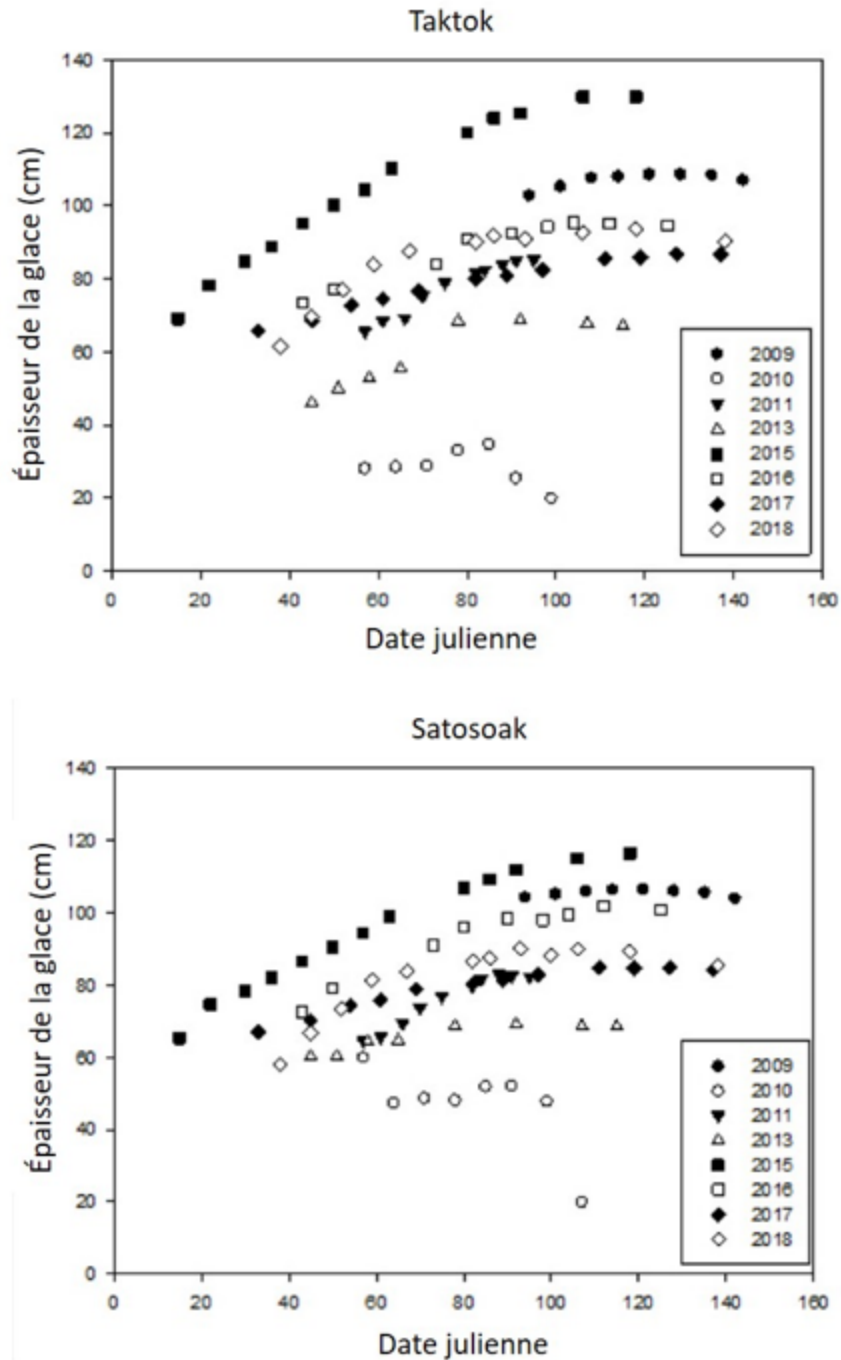


Figure 3.11 : Stations de surveillance de l'épaisseur de la glace installées par le gouvernement du Nunatsiavut à Taktok et à Satosoak, près de Nain pour 2009–11, 2013 et 2016–18.

3.2. Habitats sensibles

La glace de mer comporte des éléments écologiques et socioculturels d'importance dans la zone d'étude en raison de son rôle d'habitat pour la faune marine et terrestre et de son importance pour les Inuits du Labrador.

L'importance écologique de la glace de mer pour la faune marine est bien documentée (Griffiths *et al.* 1999). La glace de mer joue un rôle clé dans la productivité primaire des écosystèmes arctiques en tant que plateforme pour les algues de glace et autres organismes liés à la glace (Fernandez-Mendez *et al.* 2015; Song *et al.* 2016). Les changements liés au climat dans les écosystèmes dominés par la glace pourraient avoir des répercussions sur la productivité primaire dans les régions arctiques et des effets en cascade sur les réseaux trophiques marins de l'Arctique en général (Mäkelä *et al.* 2017a; 2017b). La glace de mer fournit un habitat essentiel pour l'alimentation et la reproduction des mammifères marins comme les phoques annelés, qui maintiennent des trous d'air à travers la banquise côtière pendant l'hiver et utilisent des plateformes de glace pour construire des tanières de mise bas et des échoueries au printemps (Furgal *et al.* 1996; Hamilton *et al.* 2018; Harwood *et al.* 2012). L'importance de la glace de mer comme plateforme de chasse à l'ours polaire (*Ursus maritimus*) a également été bien documentée dans de nombreuses régions (Hamilton *et al.* 2017; Laidre *et al.* 2018; Pilfold *et al.* 2014, 2015). De nombreuses études ont décrit la forte productivité biologique associée aux polynies (connues localement au Nunatsiavut sous le nom de rapides) et aux lisières de glaces, comme les limites de dislocation des glaces (connues localement sous le nom de sinâ) (p. ex. Stirling 1997; Perrette *et al.* 2011). Les polynies et les fronts de glace sont ainsi des aires de rassemblement importantes pour les oiseaux de mer et les mammifères marins comme le phoque annelé et le phoque commun (*Phoca vitulina*) en hiver (gouvernement de Nunatsiavut 2018; Griffiths *et al.* 1999), ce qui explique l'augmentation de la concentration et de l'abondance d'espèces comme les mammifères marins et les oiseaux de mer dans ces milieux. Des sources historiques (Gronnow *et al.* 2011) et contemporaines (Imappivut) ont souligné l'importance des polynies et des fronts de glace comme lieux de chasse pour les Inuits. Des études menées dans d'autres régions de l'Arctique ont décrit l'importance des polynies comme habitat d'alimentation et de reproduction pour des espèces d'oiseaux de mer comme le guillemot à miroir (*Cephus grille*) et le fulmar boréal (*Fulmarus glacialis*) (Byers *et al.* 2010), la mouette blanche (*Pagophila eburnea*) (Karnovsky *et al.* 2009) et le mergule nain (*Alle alle*) (Mosbech *et al.* 2017). À l'heure actuelle, il existe peu de données spatiales sur l'emplacement des polynies dans la zone d'étude, mais certaines données ont été recueillies dans le cadre des activités de cartographie de recherche et sauvetage et des entrevues sur les connaissances locales et des activités de cartographie participative pour Imappivut (figure 3.12).

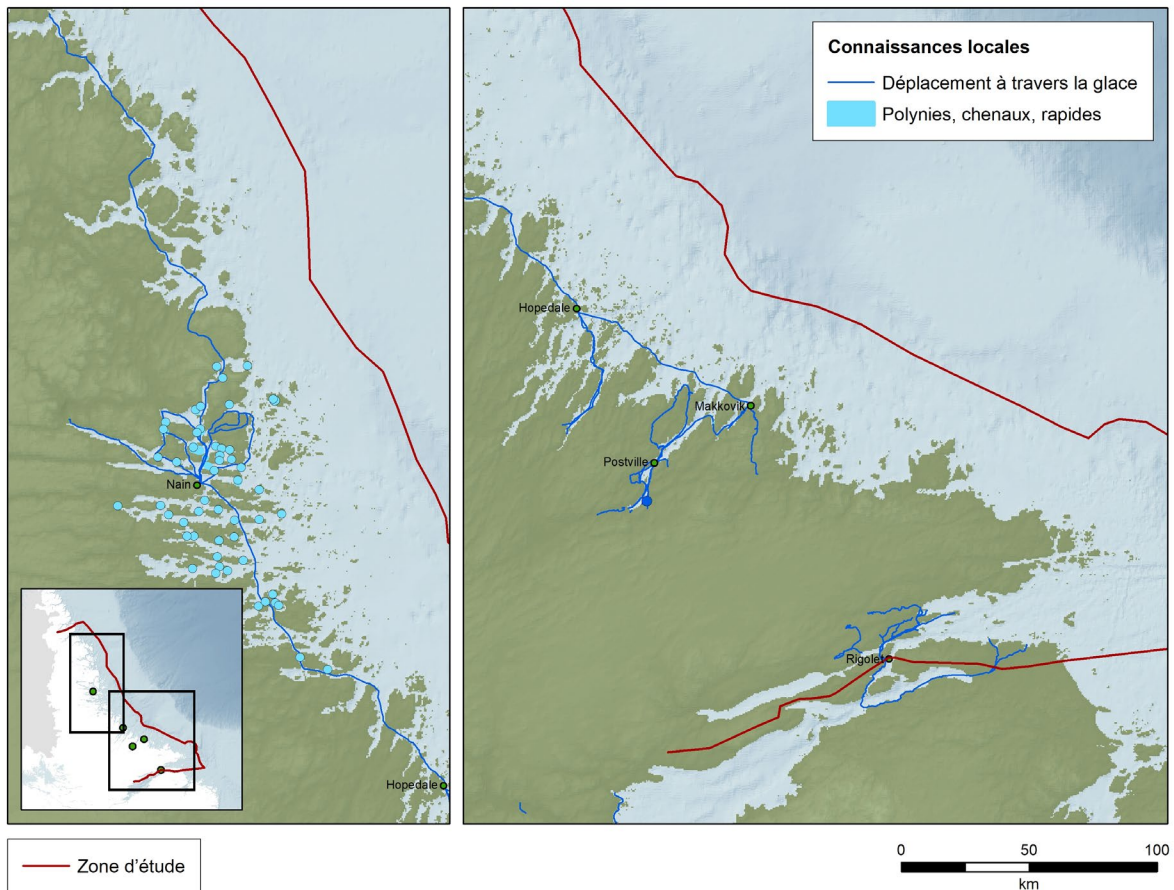


Figure 3.12 : Emplacements des rapides (polynies, chenaux) et itinéraires de déplacement sur la glace de mer documentés par les Inuits du Labrador.

En plus d'offrir des habitats à la faune marine, la glace de mer fournit également une infrastructure essentielle qui sert de plateforme pour les déplacements hivernaux de la faune terrestre. Les participants aux entrevues ont discuté de l'importance de la glace de mer comme plateforme de voyage hivernale pour les espèces terrestres telles que le caribou, le loup (*Canis lupus*), le renard arctique (*Vulpes lagopus*) et les petits mammifères comme le lièvre arctique (*Lepus arcticus*). Cette importance pour les caribous a été notée dans la zone d'étude et par des études menées dans d'autres régions (e.g. Jenkins *et al.* 2016; Joly 2012; Leblond *et al.* 2015; Poole *et al.* 2010).

Les communautés inuites du Nunatsiavut comptent également sur la glace de mer comme plateforme pour se rendre aux cabanes, aux zones de chasse et de pêche et comme route entre les collectivités (figure 3.12). Tous les participants aux entrevues ont souligné l'importance d'une glace de mer stable et fiable pour les activités de récolte et les déplacements en hiver (gouvernement de Nunatsiavut 2018). Les Inuits du Labrador continuent d'utiliser la glace de mer pour se rendre en hiver dans les lieux de pêche de l'omble chevalier en eau douce, pour pêcher la morue du Groenland (aussi appelée localement morue rouge) à travers la glace de mer pendant l'hiver, pour chasser le phoque annelé à travers les trous d'air, dans les polynies et à la limite de dislocation des glaces, et pour chasser l'ours polaire. La glace de mer leur permet également de se rendre dans d'autres lieux de chasse terrestres pour accéder à des espèces telles que le lagopède (*Lagopus spp.*), l'orignal (*Alces alces*) et le caribou. Les participants aux

entrevues ont indiqué que la glace de mer est aussi importante que les eaux libres pour leur permettre de poursuivre leurs activités dans l'environnement marin.

3.3. Lacunes dans les données et recommandations

La couverture spatiale et temporelle des informations disponibles sur la glace de mer reste incomplète. C'est pourquoi des études à plus long terme et plus complètes sont nécessaires afin d'acquérir une compréhension de la glace de mer qui soit proportionnelle à son importance pour les communautés écologiques et humaines de la zone d'étude. Des programmes de recherche et de surveillance de la glace de mer sont en cours dans l'ensemble de l'Arctique et la comparaison des observations et des tendances dans d'autres régions aidera à évaluer les répercussions possibles des changements de la glace de mer dans la zone d'étude. En outre, il est important de tenir compte des méthodes normalisées de recherche et de surveillance utilisées ailleurs afin de maintenir la comparabilité avec les études menées dans d'autres environnements arctiques. Des recherches plus poussées pourraient permettre de combler certaines lacunes majeures dans les connaissances.

Il sera important de continuer à approfondir notre compréhension du rôle écologique de la glace de mer dans la zone d'étude. La glace de mer comprend un éventail d'habitats à différentes échelles spatiales et sur différentes étendues, et il faudrait caractériser davantage l'importance des différentes caractéristiques de l'habitat pour les espèces sauvages. En outre, si l'importance de documenter les changements interannuels de la glace de mer est bien notée, la glace de mer en tant qu'habitat change également de façon intra-annuelle et il est important d'étudier ces caractéristiques et changements de l'habitat à des échelles plus fines. Les caractéristiques de la glace de mer comme les polynies et les chenaux sont des secteurs clés de la productivité écologique qu'utilisent les mammifères marins et les oiseaux de mer (Asselin *et al.* 2012; Black *et al.* 2012; Clayden *et al.* 2015; Galicia *et al.* 2015; Heide-Jorgensen *et al.* 2013; Mosbech *et al.* 2017; Stirling 1997). Les participants aux entrevues ont indiqué que l'état de la glace de mer, l'épaisseur et l'étendue de la glace ont changé dans le temps; ils ont aussi signalé des fluctuations interannuelles du moment de la formation de la glace et du déglacement (Gouvernement de Nunatsiavut 2018). Il est important de comprendre comment les conditions des glaces changent et comment on prévoit qu'elles continueront de changer au fil du temps pour comprendre les répercussions possibles sur divers biotes marins (p. ex. les phoques annelés). Avec le déclin global continu de la glace de mer, des changements dans les types de glace influencent aussi les changements dans les habitats et les processus associés à la glace de mer. Par exemple, à mesure que la dynamique de la glace de mer évolue, des zones telles que la zone de cisaillement peuvent subir des forces des glaces plus destructives, qui peuvent avoir un impact sur les espèces qui dépendent de ces zones pour leur habitat principal. Ces types de changements sont mal compris et donc difficiles à prévoir. Les études futures devraient par conséquent se concentrer également sur l'évaluation des conséquences de la modification des comportements des glaces sur les écosystèmes. Les participants aux entrevues ont également exprimé des préoccupations accrues en matière de sécurité liées aux déplacements sur la glace de mer, car les conditions continuent de devenir moins prévisibles d'une année à l'autre. L'élargissement des activités de surveillance des glaces du gouvernement du Nunatsiavut, des entrevues ciblées avec les Inuits du Labrador et des activités de cartographie menées avec ces derniers peuvent permettre de mieux comprendre les tendances de l'état des glaces afin de localiser les endroits précis où ces changements se sont produits au fil du temps. De nouvelles études réalisées par le gouvernement du Nunatsiavut commenceront à combler ces lacunes dans les années à venir.

Les données sur les emplacements, la variabilité saisonnière et d'autres aspects des caractéristiques de la glace de mer, comme les polynies, sont rares et incohérentes et devraient faire l'objet de recherches futures. Une meilleure connaissance des polynies et des autres

caractéristiques des glaces permettra de mieux comprendre l'écologie marine dans la zone d'étude et les effets des changements de la glace de mer sur le biote résultant des changements climatiques et d'autres changements environnementaux. Les polynies et d'autres zones d'eaux libres ont également des répercussions sur la sécurité des Inuits qui voyagent sur la glace, et il est donc important de comprendre comment ces zones devraient changer en fonction du climat. L'élargissement d'une base de données spatiales sur les polynies et les chenaux facilitera la surveillance de ces éléments et d'autres caractéristiques au fil du temps, ce qui permettra de mieux comprendre l'importance de la glace de mer pour la faune et les communautés humaines, y compris les impacts possibles de l'évolution de l'état des glaces dans le temps. Comme il n'existe pas beaucoup d'information propre à la zone d'étude, les résultats d'autres régions indiquent qu'une étude plus poussée de la relation entre les polynies et les oiseaux de mer serait utile. Alors que le déclin de la glace de mer se poursuit dans tout l'Arctique, on a observé un passage de la contribution des algues de glace à celle du phytoplancton à la production primaire (p. ex. Mäkelä *et al.* 2017a, 2017b). L'impact de ces changements sur le réseau trophique plus large de la zone d'étude est une lacune importante dans les données qui devrait être comblée à l'avenir. La poursuite de la modélisation océanographique et de la surveillance de la glace de mer sont les principales priorités des études futures afin de mieux comprendre les effets des changements climatiques et de prévoir avec plus de précision les effets sur les écosystèmes des modifications de la glace de mer.

4. Océanographie physique

L'océanographie physique du plateau du Labrador, y compris la zone d'étude, a des influences en aval très étendues qui touchent l'habitat marin sur le plateau de Terre-Neuve, le plateau néo-écossais et aussi loin au sud que le golfe du Maine et le golfe médio-atlantique. La caractéristique océanographique dominante est le courant du Labrador, qui transporte des eaux polaires, froides et relativement douces vers le sud, longeant la côte du Labrador jusqu'au nord-est du plateau continental de Terre-Neuve et aux Grands Bancs. Une compréhension complète de la dynamique physique et biologique du plateau continental du Labrador et de la zone d'étude est essentielle pour étayer la gestion écosystémique.

4.1. Renseignements disponibles

La connaissance de la zone d'étude repose sur des études et des observations historiques et actuelles recueillies sur la côte du Labrador dès les années 1920. La première étude de ce genre a été effectuée en 1926 par Iselin, sur la goélette *Chance* (1932), qui a fourni l'une des premières descriptions détaillées des eaux du plateau du Labrador à partir de deux sections océanographiques traversant le plateau du Labrador, ainsi que d'observations dans plusieurs fjords le long de la côte du Labrador. Smith et ses collaborateurs (1937) ont mené la première étude océanographique détaillée à plus grande échelle de la mer du Labrador et du plateau adjacent à partir des données recueillies lors de l'expédition *Marion* en 1928 et des levés du *General Greene* au début des années 1930. Ces études initiales ont jeté les bases d'une grande partie des connaissances de référence sur l'océanographie du plateau et de la mer du Labrador.

Dunbar (1951) résume chronologiquement de nombreuses autres contributions à la connaissance océanographique de l'Atlantique Nord-Ouest, y compris le plateau du Labrador, de la fin des années 1800 au début des années 1950. Les voyages de la goélette *Blue Dolphin* de 1949 à 1954 dans plusieurs fjords de la côte du Labrador, notamment le bras *Hamilton* et le lac *Melville*, le bras de mer *Kaipokok*, la baie de *Nain*, *Hebron* et la baie de *Seven Islands*, revêtent une importance particulière pour cette étude (Nutt 1951, 1953, 1963). Les résultats de ces levés ont constitué la première étude océanographique détaillée des fjords côtiers du Labrador, y compris les relations entre l'apport d'eau douce, la température et la salinité,

l'oxygène dissous, la dynamique de la glace de mer et les mécanismes d'échange avec les eaux adjacentes du courant côtier du Labrador (Nutt et Coachman 1956). De plus, des études biologiques limitées ont également été réalisées pendant ces levés à plusieurs stations de la côte du Labrador (Grainger 1964).

En 1978, le Comité permanent de la recherche et des statistiques de la Commission internationale des pêches de l'Atlantique nord-ouest (CIPANO) a normalisé une série de sections et de stations dans tout l'Atlantique Nord-Ouest, y compris le plateau du Labrador (CIPANO 1978). Plusieurs pays de la CIPANO et de son successeur, l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), ont effectué des mesures océanographiques le long de certaines sections normalisées dans le cadre d'un programme plus vaste de surveillance de l'Atlantique Nord-Ouest à l'appui des évaluations des pêches.

Une vaste étude océanographique physique et biologique a été réalisée sur le plateau du Labrador en 1979–80 par le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) pour l'industrie pétrolière (Fissel et Lemon 1991). Colbourne et Foote (1997) ont passé en revue les observations océanographiques et de la glace de mer existantes sur le banc de Nain et ses environs, en appui à l'étude de caractérisation de l'écosystème de la baie de Voisey.

Plus récemment, en 1998, le Programme de monitoring de la Zone Atlantique du MPO (PMZA; Therriault *et al.* 1998) a commencé à échantillonner des sections standards du sud et du centre de la côte du Labrador pendant les mois d'été. Des observations océanographiques supplémentaires sont également effectuées lors des relevés multispécifiques d'automne menés par le navire de recherche du MPO. L'environnement océanographique physique de la région de Terre-Neuve et du Labrador (T.-N.-L.) fondé sur ces données est publié annuellement dans le cadre du PMZA et du Comité des pêches et de l'océanographie du Conseil scientifique de l'OPANO (Colbourne *et al.* 2018 et Colbourne *et al.* 2017).

Ces données et d'autres données historiques provenant des études et des navires de recherche sont disponibles dans les archives de la Direction des sciences océaniques (DSO) de Pêches et Océans Canada à Ottawa et sont également tenues à jour dans les archives de données régionales au Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (CPANO) à St. John's (T.-N.-L.). Dans cette section, nous examinons la disponibilité des données océanographiques et la variabilité saisonnière des propriétés et des tendances océanographiques de référence sur la côte du Labrador, en nous concentrant sur la zone d'étude actuelle. Pour réduire la variabilité spatiale des propriétés océanographiques, dans certains cas, nous présentons une analyse distincte pour les régions du nord et du sud de la zone d'étude.

4.1.1. *Circulation générale et propriétés de la masse d'eau*

La circulation générale dans la zone d'étude est dominée par la branche côtière du courant du Labrador qui s'écoule vers le sud-est en longeant la côte du Labrador. Ce courant fait partie de la circulation à grande échelle dans l'Atlantique Nord-Ouest, composée du courant du Groenland occidental qui s'écoule vers le nord le long de la côte Ouest du Groenland, dont une branche tourne vers l'ouest et traverse la mer du Labrador pour former la partie nord du tourbillon subpolaire de l'Atlantique Nord-Ouest. Dunbar (1951) a décrit pour la première fois les propriétés des eaux du courant du Labrador, y compris les débits sortants de la baie de Baffin, du détroit d'Hudson et du courant du Groenland occidental. Près de la pointe nord du Labrador, le débit sortant dans le détroit d'Hudson se combine au courant de l'est de l'île de Baffin et s'écoule vers le sud-est en longeant la côte du Labrador (Chapman et Beardsle 1989; Lazier et Wright 1993). Le courant au-dessus des régions du plateau est fortement influencé par la topographie du fond marin, suivant les différents ensellements du plateau et les cuvettes côtières en direction du sud le long de la côte du Labrador.

La circulation de surface sur le plateau du Labrador, telle qu'elle est illustrée par un système de prévisions glace-océan global (Smith *et al.* 2016), montre une branche côtière distincte du courant du Labrador qui traverse la zone d'étude, ainsi que la circulation générale dans l'Atlantique Nord-Ouest (figure 4.1). Les données tirées des mesures du profileur de courant à effet Doppler (ADCP) prises lors des relevés d'été du PMZA, présentées plus loin dans cette section, indiquent que le volume transporté dans la zone d'étude n'est toutefois qu'une fraction du transport total du courant du Labrador, la majeure partie du débit restant au large, en bordure du plateau continental. Dans cette région, la principale branche du courant du Labrador forme une limite qui sépare les eaux froides et douces du plateau continental des eaux relativement chaudes et salines de la mer du Labrador.

Les détails de la circulation près de la surface sur le plateau du Labrador par rapport aux caractéristiques bathymétriques locales sont tirés des trajectoires des bouées dérivantes suivies par satellite mises à l'eau au nord de la zone d'étude (figure 4.2). En général, certaines bouées dérivantes suivaient le courant côtier du Labrador le long de l'isobathe de 200 m et de la limite extracôtière de la zone d'étude, tandis que d'autres suivaient le courant extracôtier du Labrador en longeant la bordure du plateau du côté du large de la zone d'étude. Les caractéristiques du tourbillon à petite échelle sont évidentes sur les principaux bancs (bancs Saglek et de Nain) avec des échelles de temps de plusieurs semaines, ainsi que des zones avec un important échange transversal, en particulier dans la région de l'ensellement Hopedale.

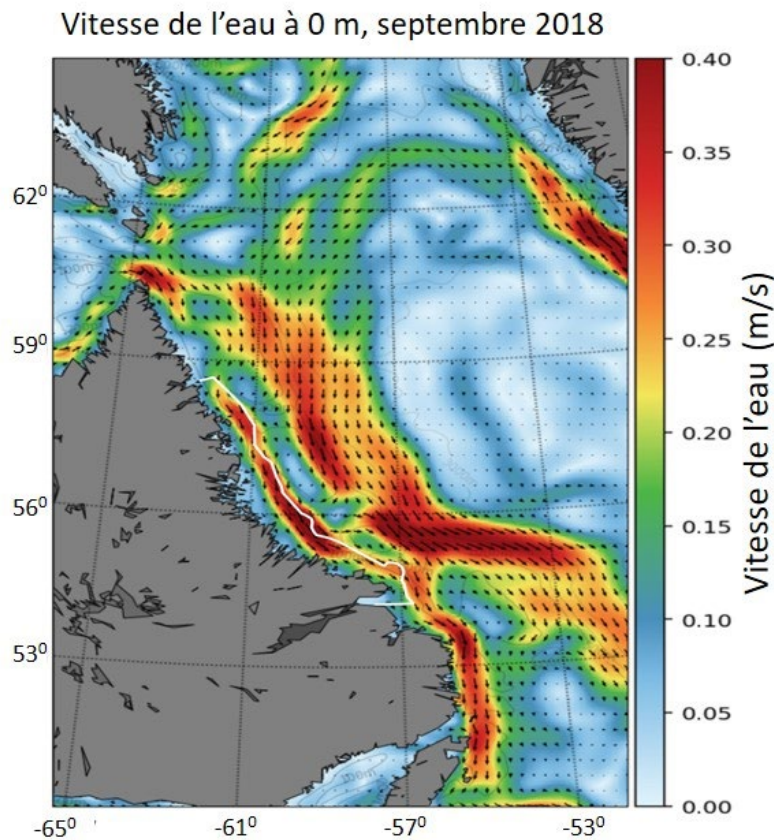


Figure 4.1 : Circulation à la surface de l'océan dans l'Atlantique Nord-Ouest, illustrant les composantes côtières et extracôtières du courant du Labrador pour septembre 2018. Tiré du système de prévisions glace-océan global du Réseau opérationnel canadien de systèmes couplés de prévision environnementale (CONCEPTS) et fourni par [Ocean Navigator](#). La limite approximative de la zone d'étude est indiquée par la ligne blanche.

Les caractéristiques de la masse d'eau de la branche côtière sur le plateau du Labrador sont typiques des eaux subpolaires avec une plage de températures de $-1,5^{\circ}\text{C}$ à 2°C et des salinités de 32 à 33,5 unités pratiques de salinité (UPS). Le cycle saisonnier du flux de chaleur air-mer et la formation et la fonte de la glace produisent de l'eau plus chaude et plus douce dans la couche proche de la surface sur le plateau, avec des températures maximales de 6 à 12°C en août et des salinités diminuant à des valeurs minimales inférieures à 30 UPS au début de l'été. Lazier (1982) a entrepris la première étude approfondie des propriétés de l'eau sur le plateau du Labrador en montrant que les champs de température et de salinité étaient caractérisés par de très petits gradients horizontaux, par rapport aux eaux sur la bordure du plateau, ce qui suggère la présence d'une seule masse d'eau d'origine subpolaire occupant tout le plateau du Labrador.

Sutcliffe et ses collaborateurs (1983) ont trouvé des preuves de l'enrichissement en éléments nutritifs des eaux du nord du plateau du Labrador, qu'ils ont attribué à la présence d'un mélange intense des marées à l'embouchure du détroit d'Hudson. De plus, Colbourne et Mertz (1998) ont montré des signes d'un panache d'eau bien mélangée provenant de la région du détroit d'Hudson et causant une anomalie de température plus chaude que prévu dans le nord du plateau du Labrador qui se propage vers le sud à la fin de l'été et à l'automne.

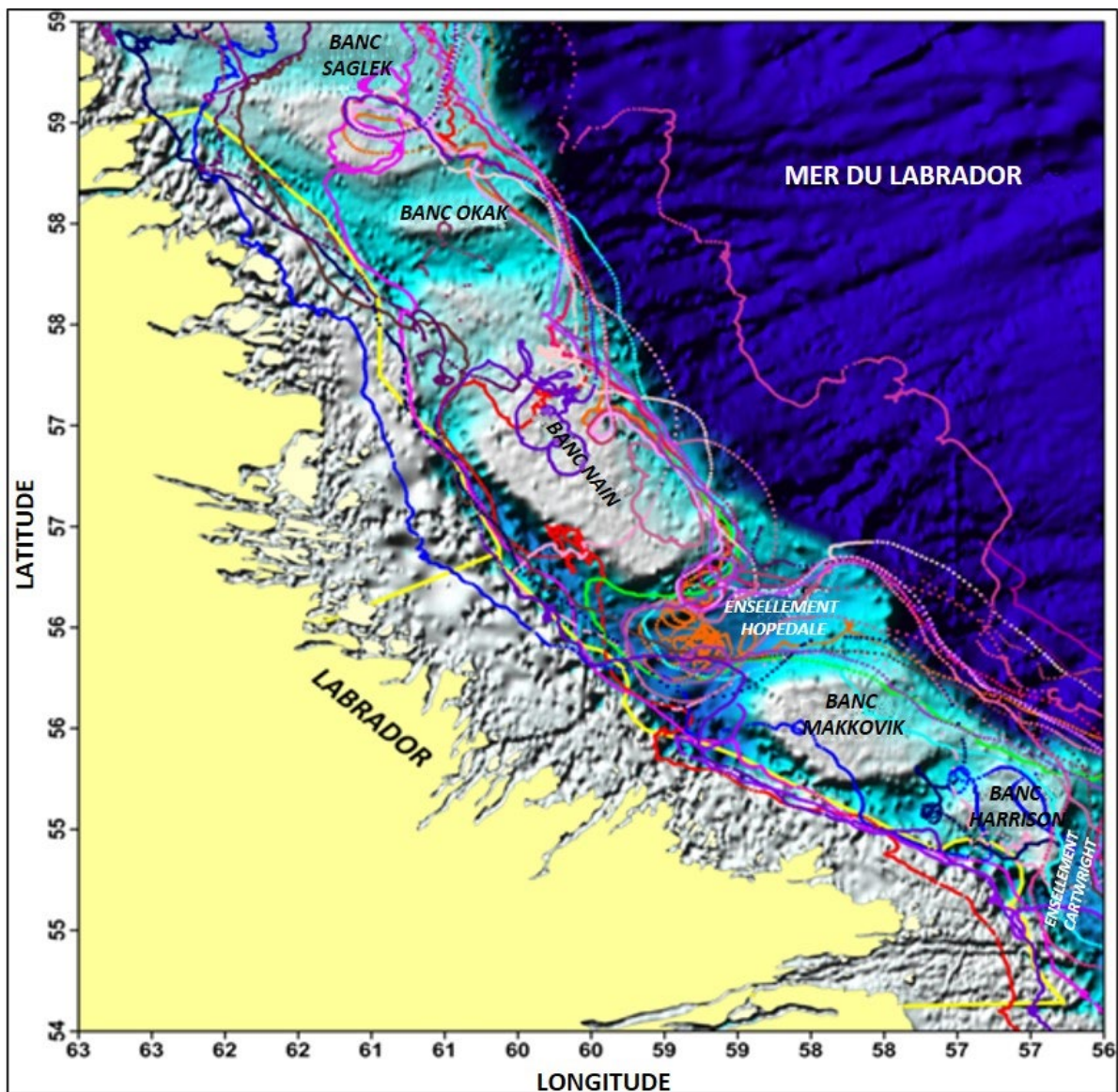


Figure 4.2 : Circulation de surface par rapport aux caractéristiques bathymétriques locales sur le plateau du Labrador, d'après un composite des trajectoires de 27 bouées dérivantes de 2016 à 2018. Données reproduites avec l'aimable autorisation de CONCEPTS et fournies en ligne par [Ocean Navigator](#). La limite de la zone d'étude est indiquée par la ligne jaune.

Les données des levés effectués par la goélette Blue Dolphin ont montré que la température et la salinité des eaux du bassin dans les fjords de la côte du Labrador demeurent presque isothermes et isohalines tout au long de l'année. Par contraste, la couche proche de la surface de la colonne d'eau connaît un cycle annuel important en raison du réchauffement solaire saisonnier, du ruissellement d'eau douce et de la fonte des glaces.

4.1.2. Températures à la surface de la mer tirées de données par satellite

Les données sur la température à la surface de la mer (SST) fondées sur l'imagerie satellitaire infrarouge de l'Atlantique Nord-Ouest, y compris la zone d'étude du plateau du Labrador, sont disponibles sous forme de composites hebdomadaires ou bihebdomadaires. Les données sur la SST du Pathfinder 5.2 sont proposées à une résolution de 4 km avec des moyennes

composites sur 7 jours de 1981 à 2012 (Casey *et al.* 2010). La National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) fournit les données sur la SST de son radiomètre perfectionné à très haute résolution (AVHRR) en composites bihebdomadaires de 1997 à 2018. Le PMZA utilise ces ensembles de données pour construire des séries chronologiques de la SST dans toute la zone de l'Atlantique, y compris les régions de la mer et du plateau du Labrador et la zone d'étude. Ces données sont fournies par le groupe de télédétection de la Section des écosystèmes marins de l'Institut océanographique de Bedford (IOB) (figure 4.3, graphique de gauche).

De plus, les données sur la SST de l'AVHRR ont servi à examiner la fréquence de l'occurrence des fronts thermiques à la surface de la mer dans les eaux canadiennes, y compris le plateau du Labrador, et à déterminer leur emplacement (Cyr et Larouche 2015; Belkin *et al.* 2009). Dans de nombreuses régions de l'océan, on associe souvent les fronts thermiques à une production biologique améliorée. Sur le plateau du Labrador, les hautes fréquences frontales sont clairement associées à la stabilité des caractéristiques océanographiques permanentes, aux branches côtière et extracôtière du courant du Labrador ainsi qu'aux secteurs où l'échange transversal est meilleur, comme l'ensellement Hopedale (figure 4.3, graphique de droite).

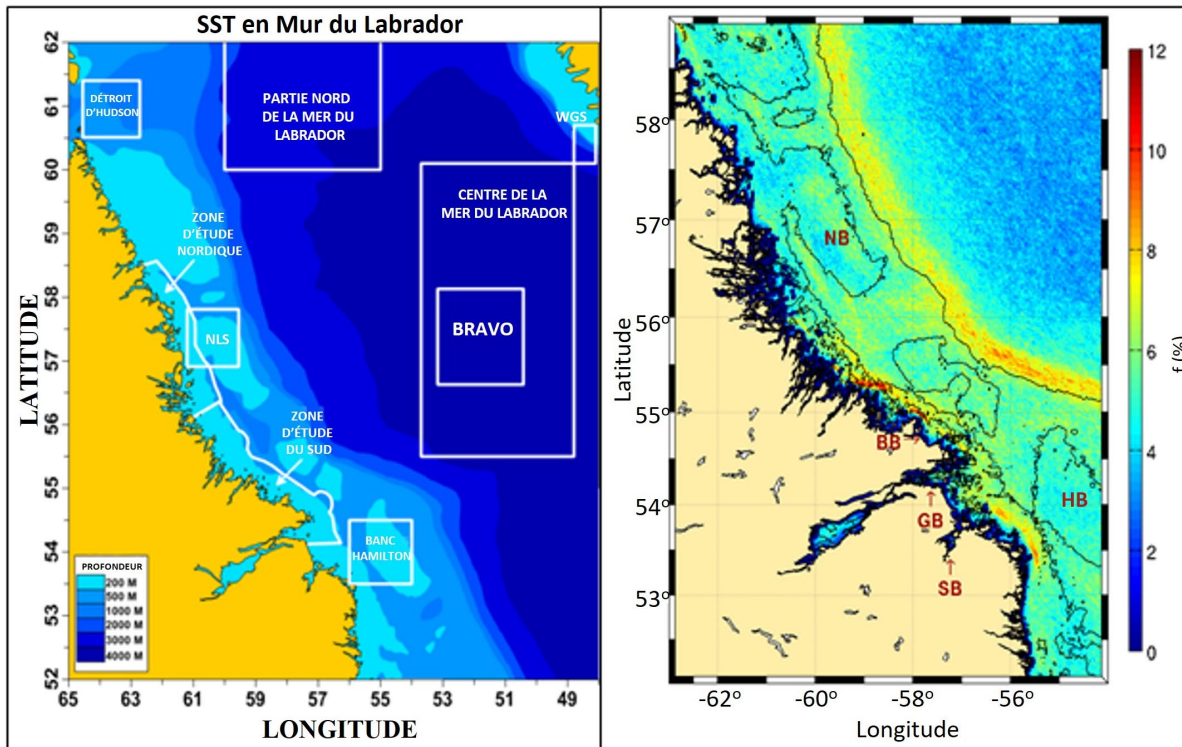


Figure 4.3 : Carte illustrant les sous-secteurs de l'Atlantique Nord-Ouest pour lesquels le PMZA a construit des séries chronologiques de la SST. Des séries de données sur la SST ont également été construites dans les polygones blancs indiqués comme le nord et le sud de la zone d'étude (graphique de gauche) et la fréquence frontale moyenne (1986–2010) pour le plateau du Labrador, selon Cyr et Larouche (2015) (graphique de droite).

Les cartes bihebdomadaires de la SST produites par l'AVHRR de la NOAA en 2017 montrent le centre de la côte du Labrador encore partiellement couverte de glace de mer dans la deuxième quinzaine de mai, avec des valeurs de la SST dans les zones d'eaux libres encore inférieures à 0°C. Durant la deuxième quinzaine de juin, la glace de mer a reculé jusqu'au détroit d'Hudson

et les zones d'eaux libres se sont réchauffées de 0 à 2°C. En août, la SST a atteint ses valeurs maximales, dépassant 10°C près de la côte dans la zone centrale 2, mais se situant généralement autour de 5°C ailleurs (figure 4.4). Les contours de la climatologie de la SST tirés des données bihebdomadaires de l'AVHRR de 1998 à 2010 sont présentés sur la figure 4.5. pour les mois libres de glace sur le plateau du Labrador et la région adjacente de la mer du Labrador.

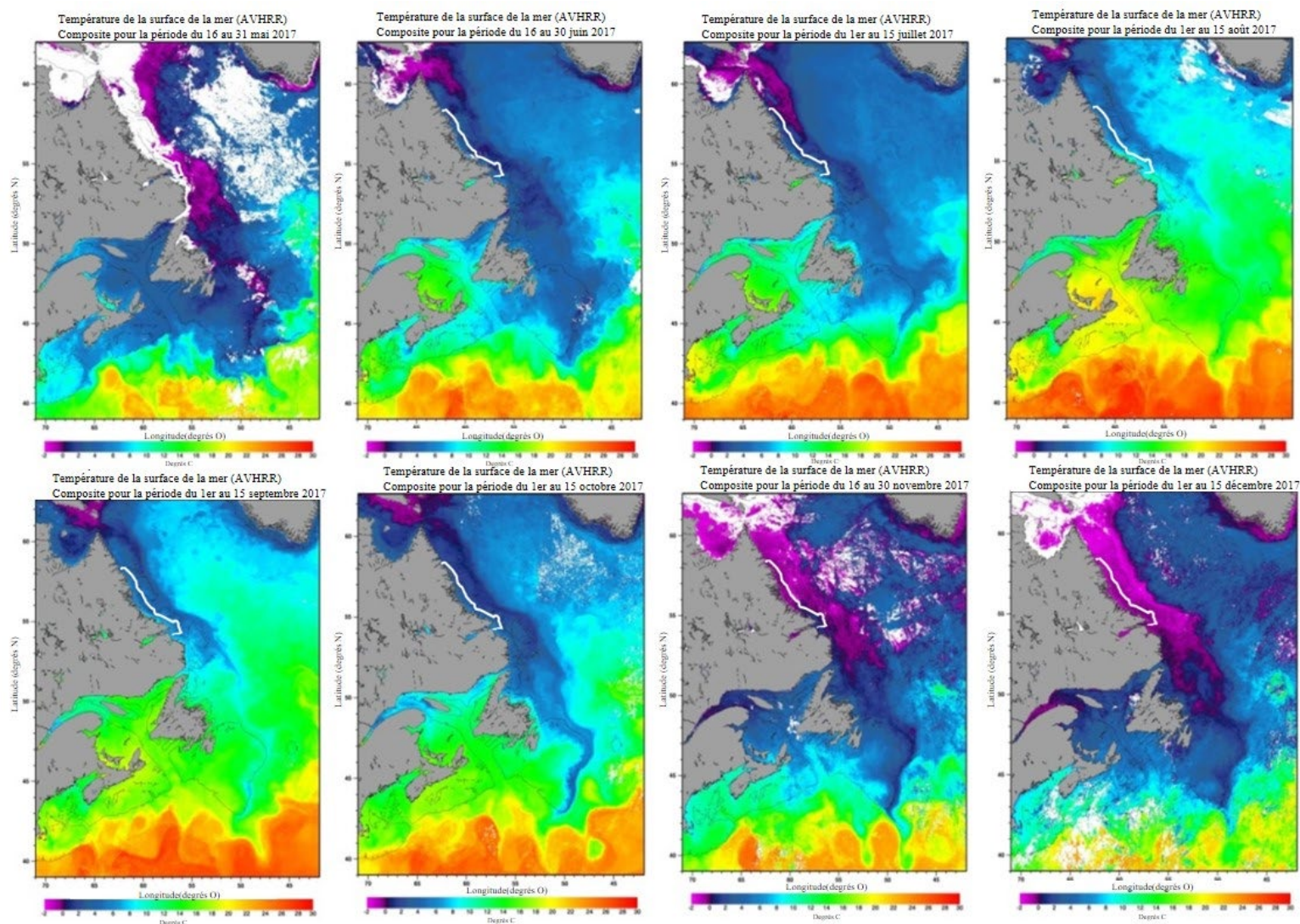


Figure 4.4 : Cartes de la température à la surface de la mer (en °C) de mai à décembre 2017 d'après les données de température bihebdomadaires de l'AVRHH de la NOAA pour la zone de l'Atlantique. Cartes de la SST reproduites avec l'aimable autorisation de la Section des écosystèmes marins, Institut océanographique de Bedford (OIB). La limite approximative de la zone d'étude est indiquée par la ligne blanche sur chaque graphique.

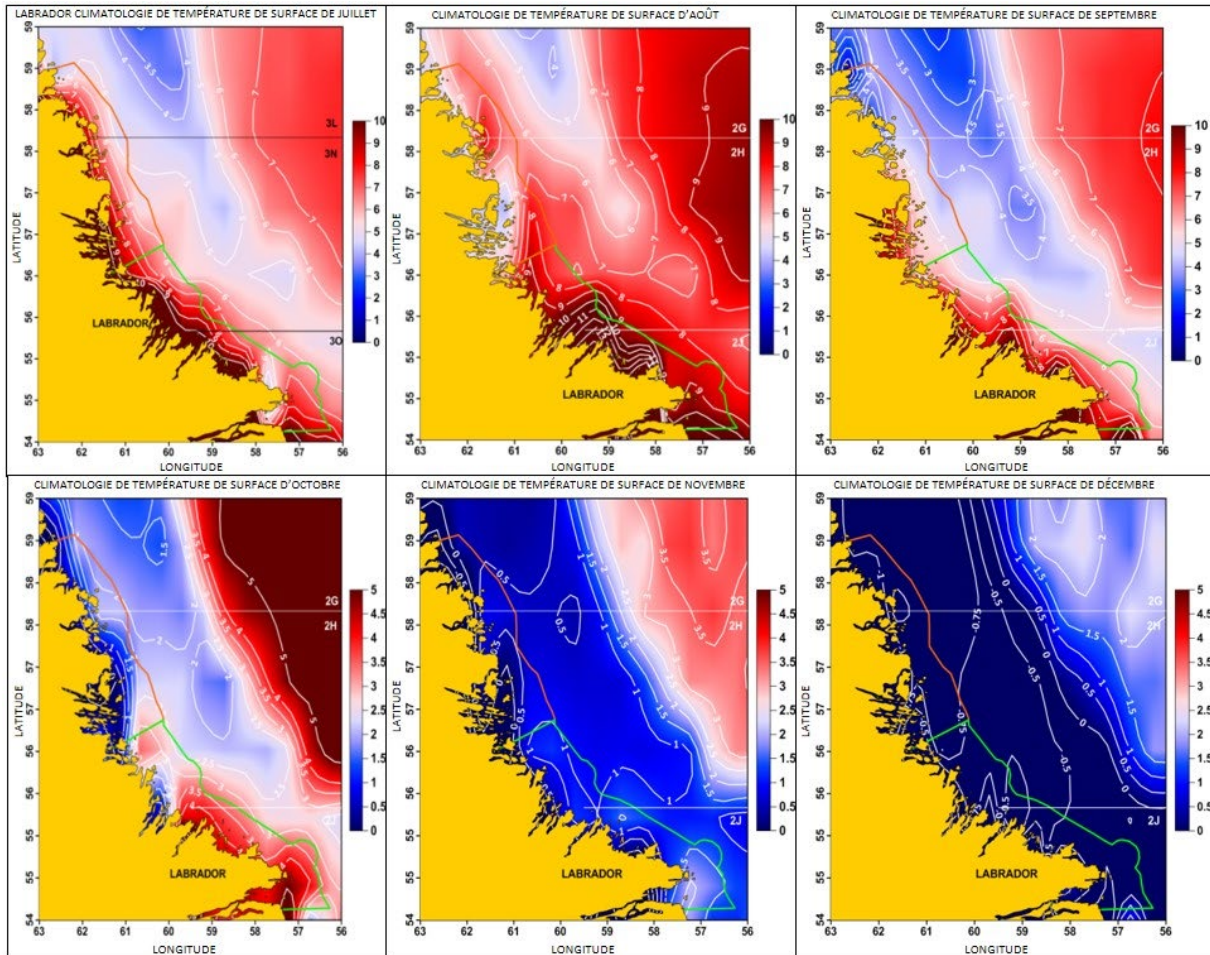


Figure 4.5 : Cartes de la climatologie des SST (en °C) pour la période de juillet à décembre d'après les données de température bihebdomadaires de la NOAA pour la zone de l'Atlantique de 1998 à 2010. La zone d'étude est représentée par les polygones rouge (nord) et vert (sud) le long de la côte du Labrador. Données de la SST reproduites avec l'aimable autorisation de la Section des écosystèmes marins, Institut océanographique de Bedford (OIB).

Le cycle annuel de la SST dans la partie nord de la zone d'étude, illustré sur la figure 4.6, affiche des valeurs moyennes en avril de moins de -1°C , un réchauffement au-dessus de 0°C en juin et un maximum de 5°C en août. Les températures redescendent ensuite à environ 0°C en novembre et à -1°C en décembre. Une comparaison des conditions moyennes en août avec une année chaude type (2011) révèle des valeurs maximales d'environ 7°C par rapport à moins de 4°C pendant une année froide (1991) (figure 4.6).

Les anomalies annuelles de la SST dans la partie nord de la zone d'étude présentent une forte variabilité annuelle avec des valeurs inférieures à la normale de 1982 à 1992, des conditions variables de 1993 à 2002 et, par la suite, des valeurs essentiellement supérieures à la normale (figure 4.7). Les séries chronologiques dénotent une tendance à la hausse de près de 1°C par rapport au creux de 1984 à 2010. Depuis, ces séries affichent une tendance à la baisse pour se rapprocher de la normale en 2015 et demeurer légèrement au-dessus de la normale en 2016 et en 2017.

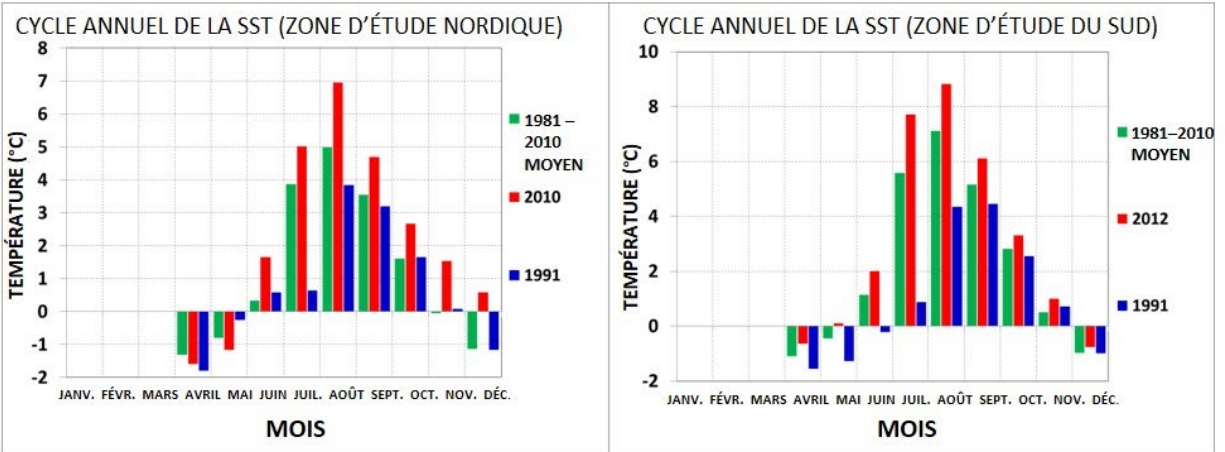


Figure 4.6 : Valeurs mensuelles de la SST pour les parties nord et sud de la zone d'étude, comparant une année froide (1991) et une année chaude (2010, 2012) à la climatologie 1981–2010. Données de la SST reproduites avec l'aimable autorisation de la Section des écosystèmes marins, Institut océanographique de Bedford (OIB).

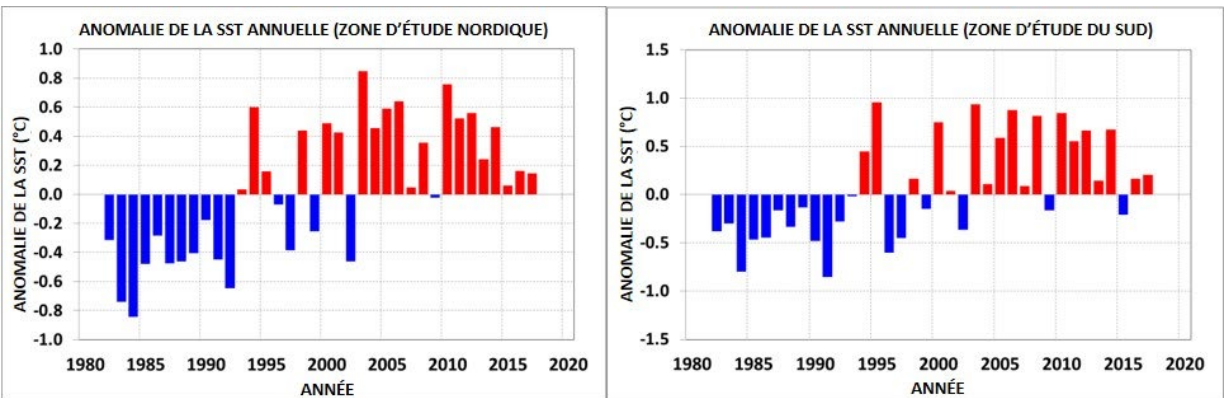


Figure 4.7 : Série chronologique des anomalies annuelles de la SST pour les parties nord et sud de la zone d'étude par rapport à la moyenne de 1981–2010. Données de la SST reproduites avec l'aimable autorisation de la Section des écosystèmes marins, Institut océanographique de Bedford (OIB).

4.1.3. Observations historiques de la température et de la salinité

De vastes archives de données sur les profils de température et de salinité sont disponibles pour l'Atlantique Nord-Ouest (figure 4.8). Jusqu'aux années 1960, on recueillait les profils à des profondeurs nominales standards à l'aide de bouteilles d'échantillonnage d'eau munies de thermomètres à renversement. Après les années 1960, les données ont été collectées à l'aide de bathythermographes mécaniques et électroniques et complétées par les données des bouteilles à des profondeurs précises; depuis la fin des années 1970, les capteurs de conductivité-température-profondeur (CTP) sont devenus l'instrument principal qui enregistre les données à une résolution et une précision beaucoup plus élevées.

La répartition spatiale des collections de données montre la plus forte concentration d'observations dans les parties de la zone d'étude tournées vers le large du plateau et du talus du Labrador, mais à l'intérieur de l'isobathe de 1 000 m. Une partie importante de ces données a été recueillie par les relevés d'évaluation multispécifiques du MPO. Les répartitions saisonnières (figure 4.8, graphiques de droite) ne montrent que quelques observations dans les parties nord et sud de la zone d'étude pendant l'hiver et le printemps, alors que la plupart des

régions étaient couvertes de glace de mer. Pendant l'été, la zone d'étude a été raisonnablement bien échantillonnée et, en automne, la plupart des observations ont été faites le long de la limite extérieure de la zone d'étude, marquant la limite côtière des relevés d'automne multispécifiques du MPO (figure 4.8).

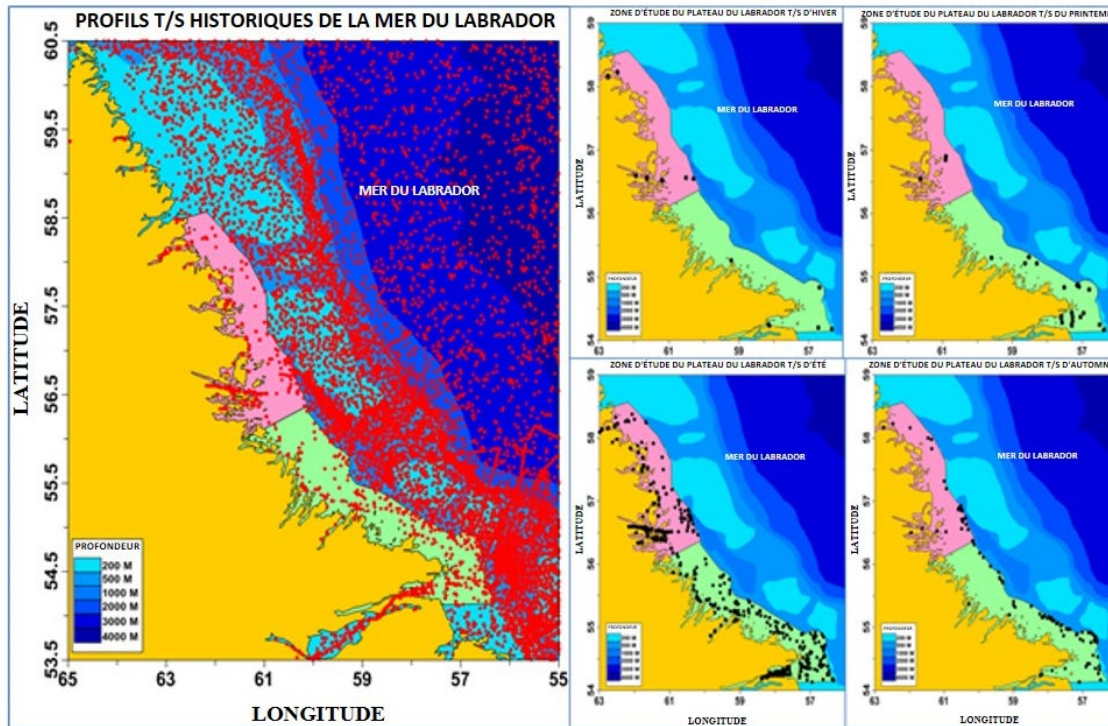


Figure 4.8 : Cartes montrant l'emplacement des profils historiques de température et de salinité dans les régions de la mer du Labrador et du plateau du Labrador entre 1928–2018 (graphique de gauche) et les profils saisonniers (graphiques de droite) de température et de salinité dans le nord (polygone rose) et le sud (polygone vert) de la zone d'étude de 1928–2018.

Sur le plan temporel, le plus grand nombre d'observations disponibles pour la partie nord de la zone d'étude a eu lieu en juillet (134 profils) et en août (230 profils), et il n'y a eu aucune observation en janvier, février et décembre (figure 4.9). Le nombre élevé en juillet et en août provient d'études dirigées qui ont été menées en 1951 et en 1954. Le nombre d'observations pour les autres mois variait de 2 en juin à 25 en octobre. Depuis le début des années 1950, la plupart des années comptaient moins de 10 stations d'échantillonnage. Aucune observation n'est disponible dans les archives pour de nombreuses années (figure 4.9, graphique de droite).

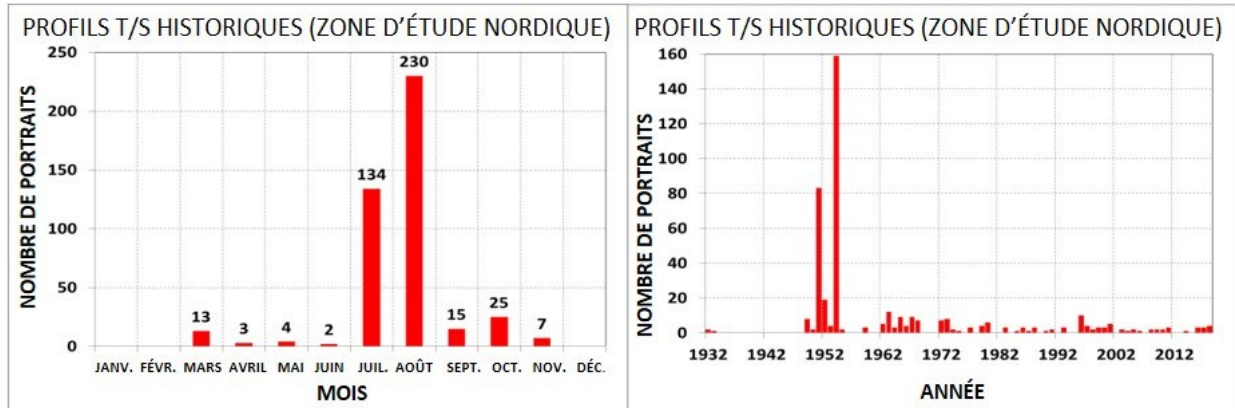


Figure 4.9 : Nombre de profils historiques de température et de salinité dans la partie nord de la zone d'étude, par mois (graphique de gauche) et par année (graphique de droite).

De même, dans la partie sud de la zone d'étude, la plupart des observations ont été faites en juillet (234) et en août (241), mais aucune n'est disponible pour février, avril et mai. Les autres mois, le nombre de profils variait de 1 en janvier à 40 en octobre. Comme dans la région du nord, le plus grand nombre de profils a été recueilli à l'été, de 1949 à 1954 dans ce cas. Les autres années comptaient généralement moins de 10 profils, et il y en a eu plus de 20 quelques années (1962 et 1980) (figure 4.10, graphique de droite).

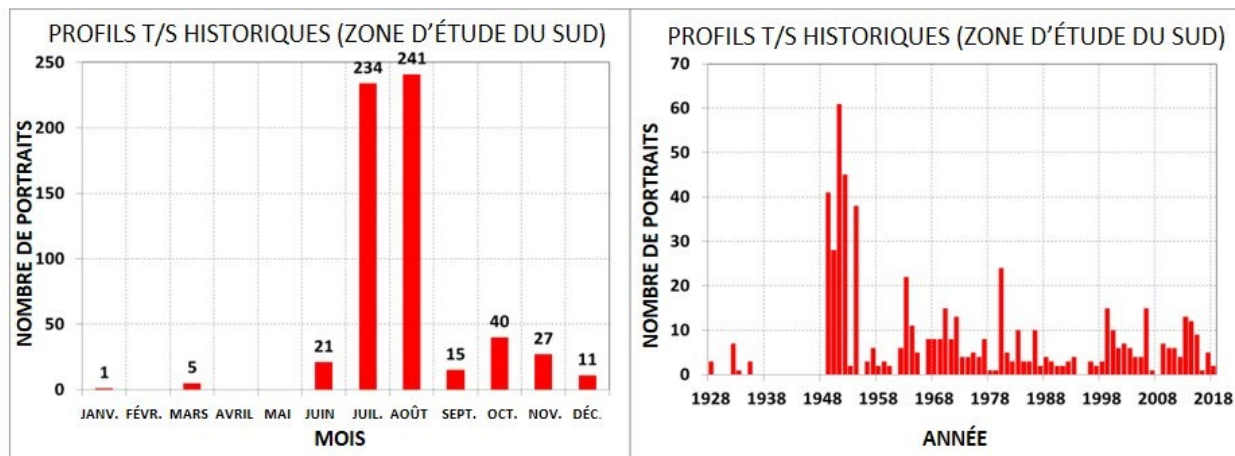


Figure 4.10 : Nombre de profils historiques de température et de salinité dans la partie sud de la zone d'étude, par mois (graphique de gauche) et par année (graphique de droite).

Les données disponibles pour la zone d'étude sont insuffisantes pour permettre d'établir des séries chronologiques fiables des tendances de la température et de la salinité au fil du temps à des profondeurs précises. Toutefois, il est possible de produire une approximation raisonnable du cycle annuel de la température et de la salinité à diverses profondeurs avec seulement quelques mois manquants. Le cycle annuel de la température et de la salinité au fond pour les deux zones d'analyse à partir des données disponibles est illustré sur la figure 4.11. Les températures au fond affichent un faible cycle annuel, avec des valeurs minimales observées en hiver et au printemps de moins de 0°C et des valeurs maximales d'environ 2°C à la fin de l'été et à l'automne.

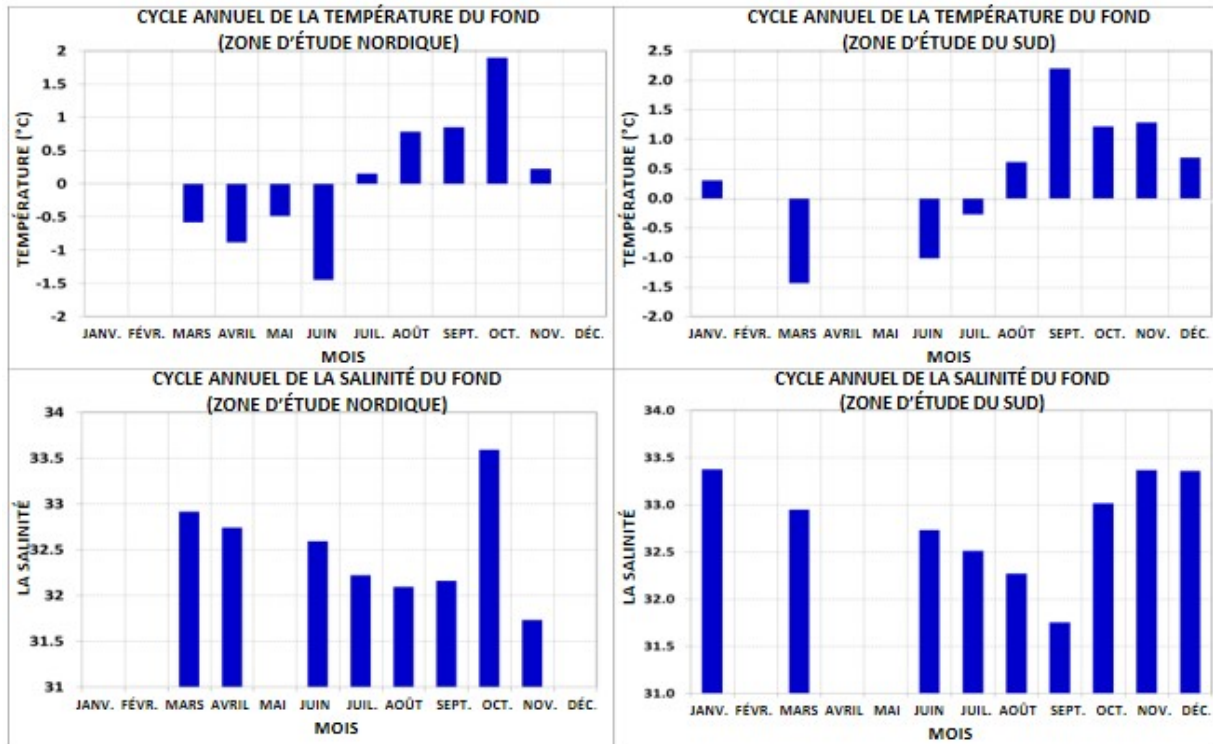


Figure 4.11 : Moyenne mensuelle de la température et de la salinité au fond dans les parties nord (graphiques de gauche) et sud (graphiques de droite) de la zone d'étude, d'après toutes les données historiques disponibles pour chaque zone.

Les profils typiques de la structure verticale de la température et de la salinité pour l'hiver et l'été dans les parties nord et sud de la zone d'étude sont présentés sur la figure 4.12. En hiver, presque toute la colonne d'eau est essentiellement isothermique et isohaline, avec des températures proches de $-1,8^{\circ}\text{C}$ dans la zone nord et d'environ $-1,3^{\circ}\text{C}$ dans la zone sud et un léger réchauffement au-dessus de 0°C près du fond.

Les salinités sont presque constantes pendant l'hiver, à environ 32,6 UPS, augmentant à environ 33,7 UPS près du fond, où les eaux légèrement plus chaudes et plus salines provenant de zones plus au large s'écoulent dans les chenaux plus profonds qui traversent le plateau. Pendant l'été, à mesure que la colonne d'eau se stratifie, les températures de la couche supérieure augmentent jusqu'à 5°C à 8°C , tandis que les salinités diminuent entre 29 et 30 UPS en raison du ruissellement d'eau douce et de la fonte de la glace de mer.

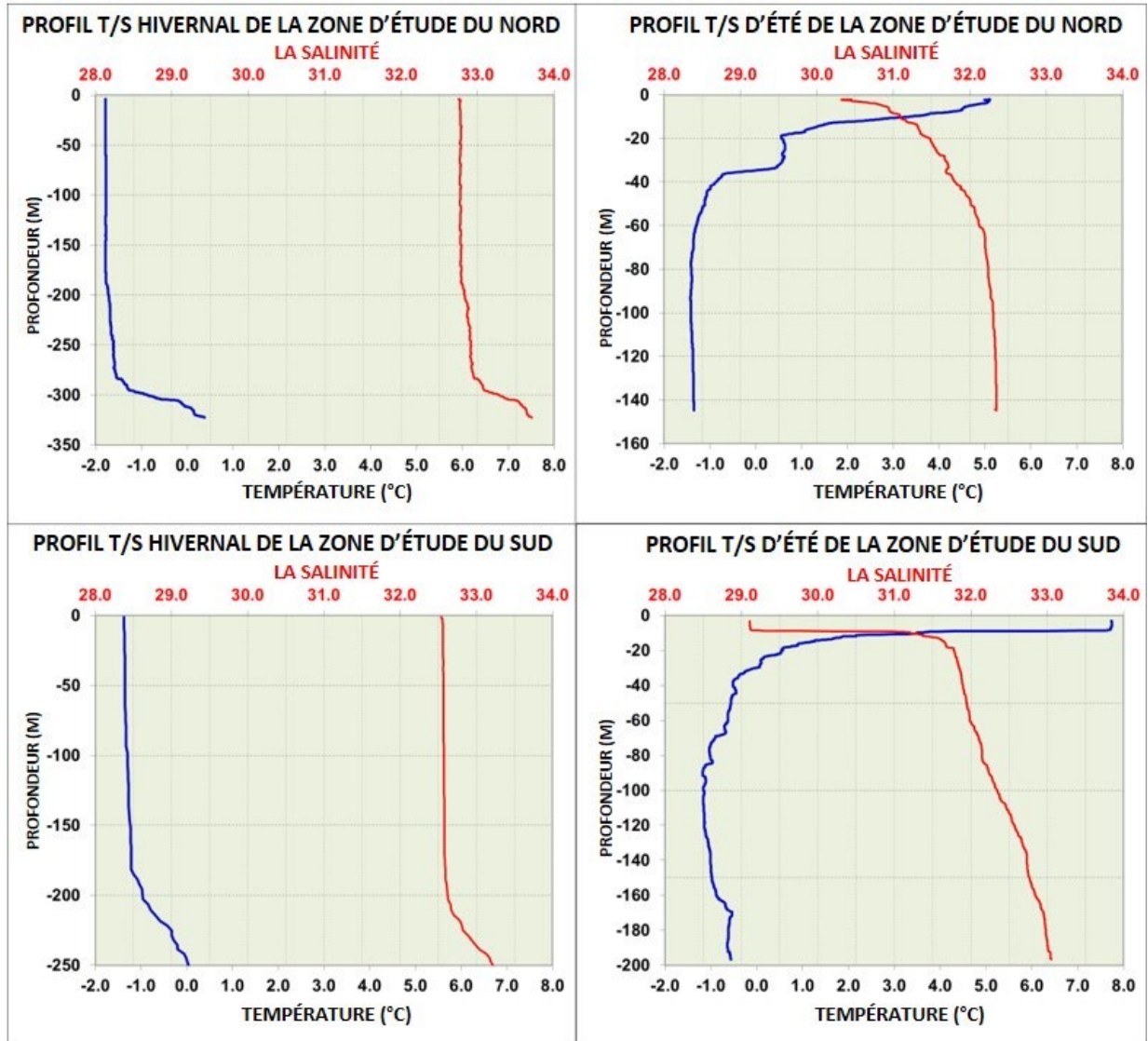


Figure 4.12 : Structure verticale de la température (en °C) et de la salinité (en UPS) d'après les profils hivernaux et estivaux dans les parties nord (graphiques supérieurs) et sud (graphiques inférieurs) de la zone d'étude.

4.1.4. Température et salinité le long des sections normalisées

À partir de 1998, le PMZA du MPO a commencé ses observations physiques et biologiques le long de trois sections normalisées traversant le plateau du Labrador. Outre ces sections normalisées, définies par la CIPANO en 1976, à savoir les sections de l'île Seal et de l'île Beachy, une troisième section au centre du plateau du Labrador, traversant le banc Makkovik, a été sélectionnée pour l'échantillonnage pendant le relevé estival annuel.

La partie côtière de la section de l'île Beachy traverse la région nord de la zone d'étude, et la partie côtière de la section du banc Makkovik traverse la partie sud de la zone d'étude (figure 4.13). La section de l'île Seal, qui traverse le banc Hamilton dans le sud du plateau du Labrador, n'est pas illustrée.

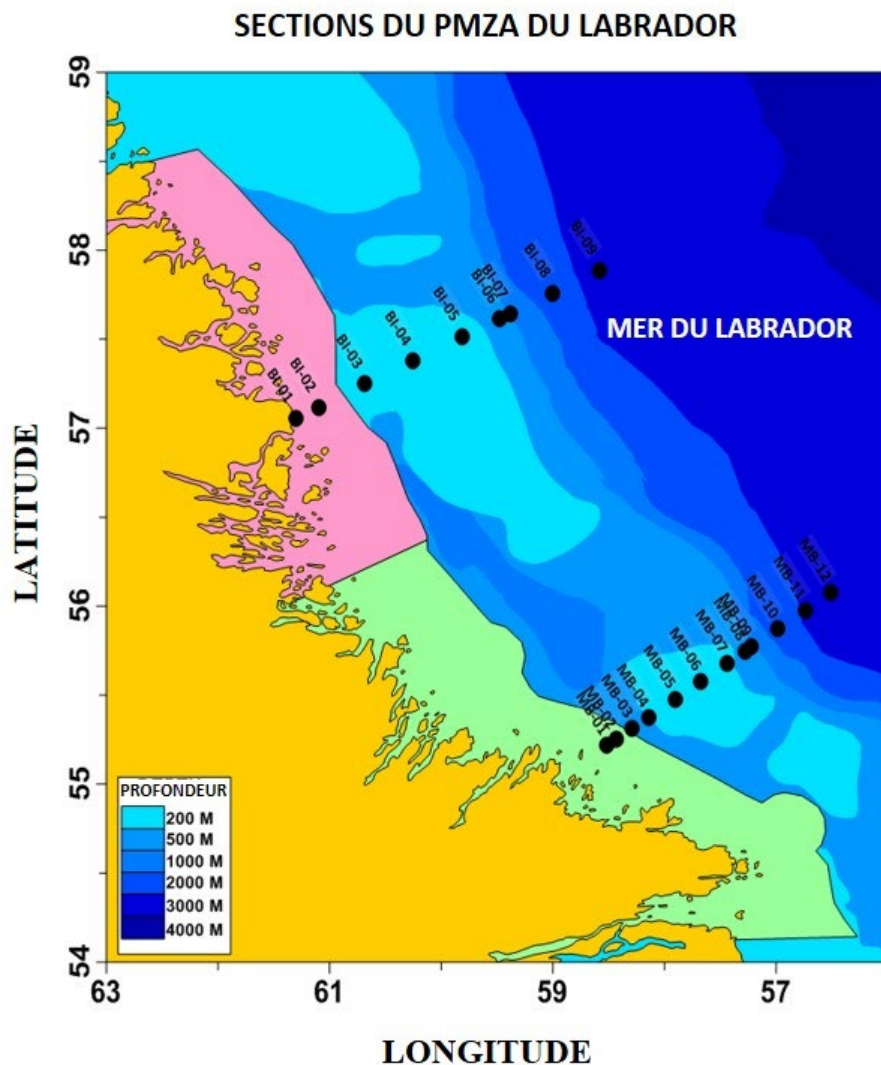


Figure 4.13 : Carte montrant les stations normalisées du PMZA le long des sections de l'île Beachy (BI) et du banc Makkovik (MB) échantillonnées durant les relevés océanographiques effectués par le PMZA au milieu de l'été par rapport aux parties nord et sud (polygones colorés) de la zone d'étude.

Les sections BI et MB ont été échantillonnées de façon intermittente au cours de l'été depuis 2000, et le dernier relevé remonte à l'été 2018. Les sections transversales estivales (la moyenne de 2000 à 2018 et pour 2018) de la structure de la température et de la salinité sont indiquées sur la figure 4.14 et la figure 4.15.

Les caractéristiques de la masse d'eau observées montrent les eaux subpolaires avec des températures sous la surface sur l'ensemble du plateau allant de moins de -1°C à 2°C et des salinités comprises entre 31,5 et 33,5 UPS. Sur le talus du Labrador, l'eau à la bordure du plateau est généralement plus chaude et plus salée que les eaux subpolaires du plateau, avec une plage de températures de 3 à 4°C et des salinités de l'ordre de 34 à 34,8 UPS. Durant l'été 2018, les valeurs de la température et de la salinité sous la surface dans la zone d'étude, le long de la section de l'île Beachy, variaient de moins de -1°C à $-0,5^{\circ}\text{C}$ et de 31,5 à 33 UPS, les valeurs maximales de la couche supérieure atteignant environ $3,5^{\circ}\text{C}$ et 31 UPS, respectivement. Dans la partie nord de la zone d'étude, les températures de l'eau pendant les

relevés de juillet sont inférieures à 0°C dans toute la colonne d'eau, sauf pour une couche de surface très mince (moins de 40 m) qui se réchauffe de façon saisonnière. Les sections transversales de la salinité estivale le long des sections de l'île Beachy et du banc Makkovik montrent une couche supérieure relativement douce d'eau du plateau avec des salinités inférieures à 31,5 UPS dans la zone d'étude, résultant de l'écoulement arctique et de la fonte de la glace de mer le long du plateau du Labrador (figure 4.14 et figure 4.15). La section du banc Makkovik dans la zone d'étude traverse la cuvette marginale du Labrador, où la profondeur de l'eau dépasse souvent 250 m. De ce fait, les températures près du fond augmentent à environ 1,5 °C, avec des salinités allant jusqu'à 33,8 UPS où les eaux du talus au large s'écoulent dans les profondes cuvettes côtières par les chenaux qui traversent le plateau (figure 4.15).

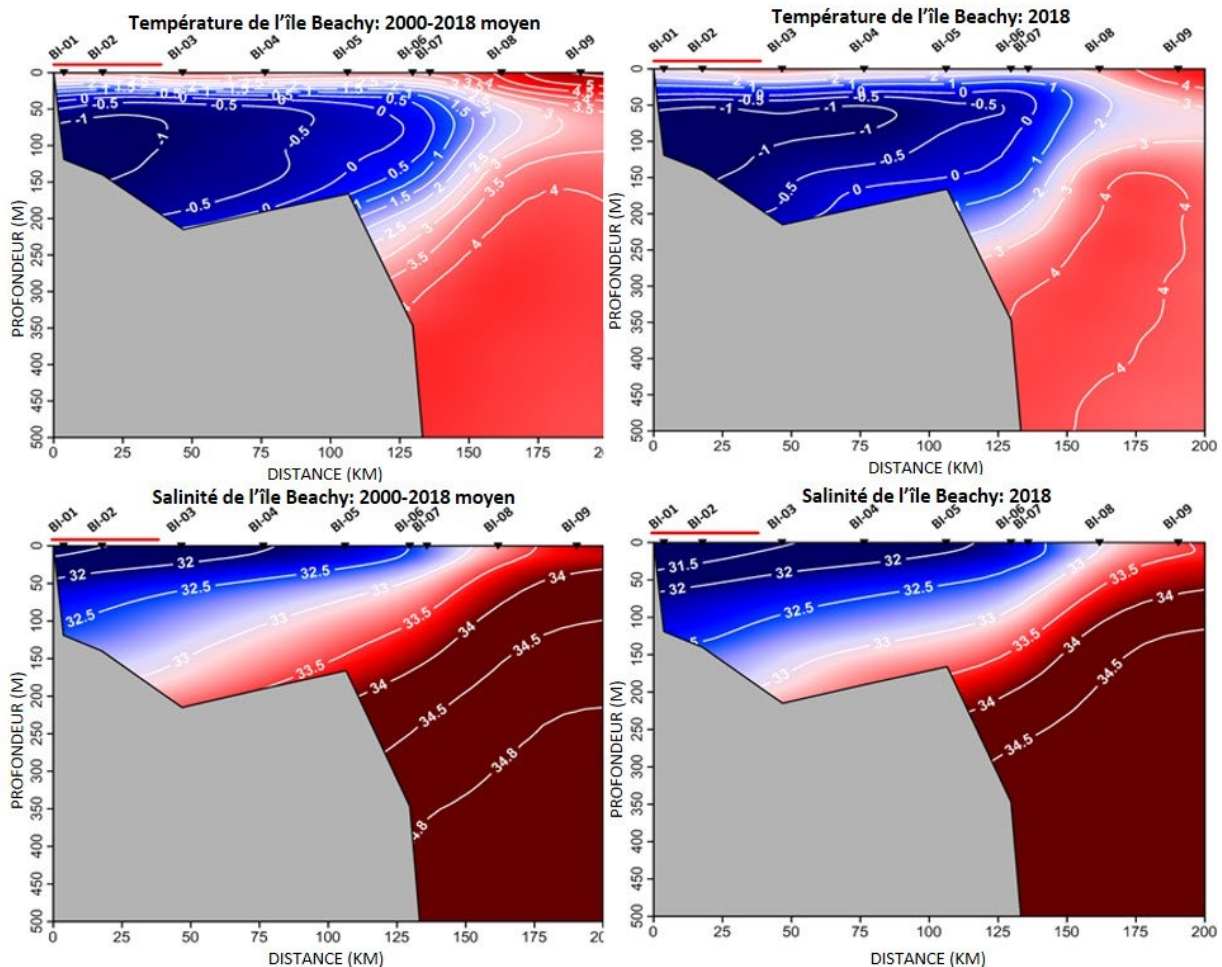


Figure 4.14 : Contours de température (en °C) et de salinité (en UPS) le long de la section de l'île Beachy (Figure 4.13) d'après toutes les données recueillies de 2000–18 (graphiques de gauche) et pour l'été 2018 (graphiques de droite). L'emplacement des stations le long de la section est indiqué par les symboles sur les graphiques supérieurs. La barre rouge en haut indique l'étendue spatiale de la zone d'étude le long de la partie côtière de la section.

La caractéristique thermique la plus frappante dans les sections est la masse d'eau froide qui recouvre le plateau pendant l'été et qui est isolée de l'eau plus chaude et plus dense de la région du talus continental. Iselin (1932) et Nutt (1952) ont observé pour la première fois cette masse d'eau glacée en hiver sur les plateaux de Terre-Neuve et du Labrador et on l'appelle maintenant communément la couche intermédiaire froide (CIF) (Petrie *et al.* 1987). Sa section

transversale délimitée par l'isotherme de 0°C est généralement considérée comme un indice solide des conditions climatiques océaniques du plateau continental de l'est du Canada. Bien que la masse d'eau de la CIF subisse une variabilité annuelle importante, les changements sont très uniformes du plateau du Labrador aux Grands Bancs. La CIF demeure présente tout l'été, alors que le réchauffement et l'adoucissement saisonniers accroissent la stratification dans les couches supérieures jusqu'à un point où le transfert de chaleur vers les couches inférieures est ralenti. La CIF diminue toutefois graduellement pendant l'automne, car l'augmentation de la force d'entraînement du vent mélange les couches supérieures réchauffées de manière saisonnière plus profondément dans la colonne d'eau (Colbourne *et al.* 2017).

Conformément à l'étude de Lazier (1982) sur les propriétés des eaux du plateau du Labrador, les caractéristiques de la masse d'eau sous la surface le long des sections normalisées dans la zone d'étude sont marquées par des gradients de température et de salinité horizontaux et verticaux très faibles par rapport à ceux au large, à la bordure du plateau, où de fortes limites frontales séparent les masses d'eau du plateau et du talus (figure 4.14 et figure 4.15).

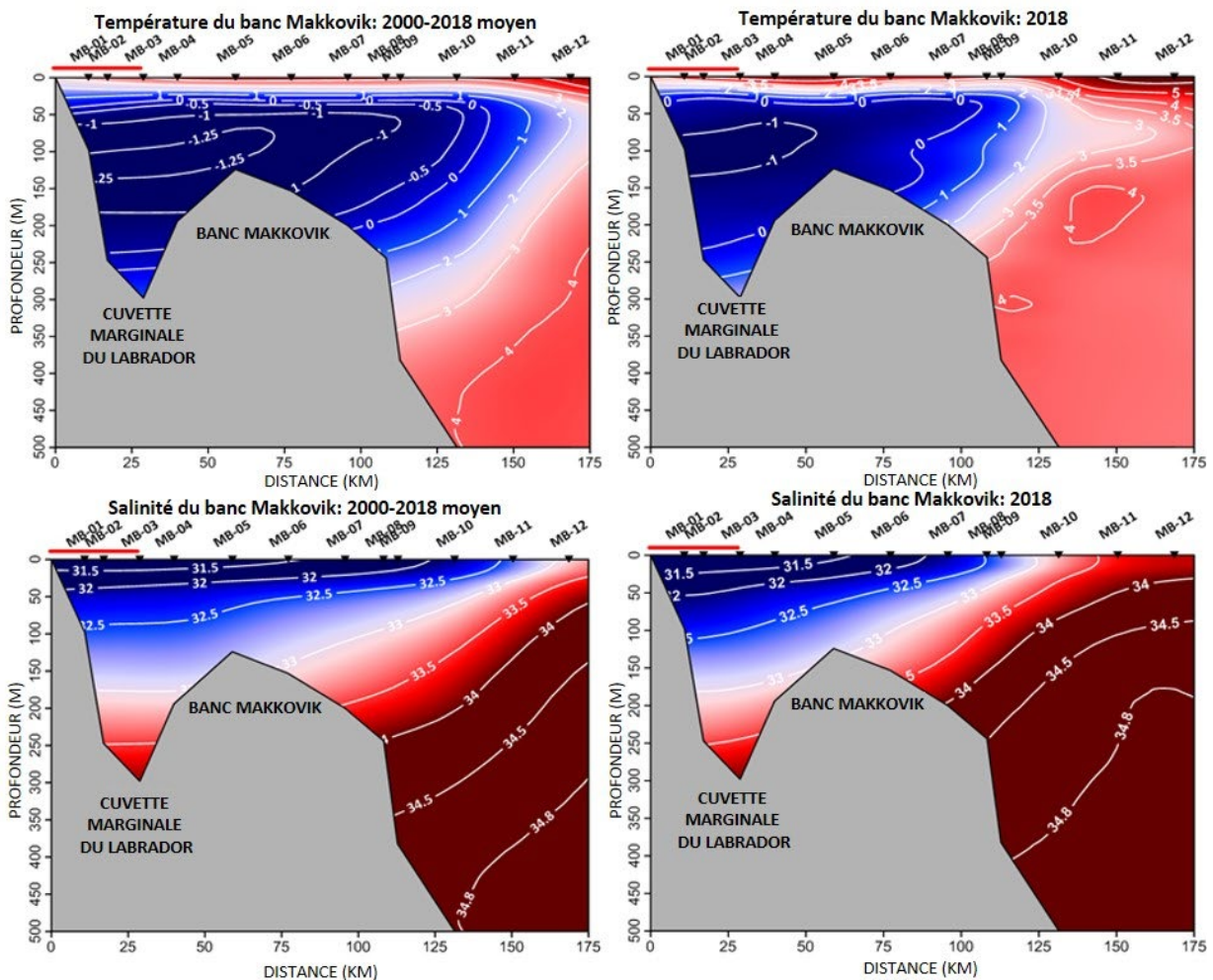


Figure 4.15 : Contours de la température (°C) et de la salinité (en UPS) le long de la section du banc Makkovik (Figure 4.13) d'après toutes les données recueillies de 2000 à 2018 (graphiques de gauche) et pour l'été 2018 (graphiques de droite). L'emplacement des stations le long de la section est indiqué par les symboles sur les graphiques supérieurs. La barre rouge en haut indique l'étendue spatiale de la zone d'étude dans la partie côtière de la section.

4.1.5. Variabilité du courant du Labrador

La structure verticale du courant du Labrador qui traverse le plateau a été caractérisée à l'aide de mesures directes du courant effectuées durant les relevés estivaux du PMZA à l'aide de profileurs de courant à effet Doppler (ADCP) de 75 kHz montés sur le navire. Ces instruments étaient utilisés à une résolution de 8 m à la verticale, avec une portée efficace d'environ 600 m, et produisaient un profil du courant toutes les 5 minutes, soit environ tous les 1,5 km le long de la trajectoire du navire à une vitesse de 10 nœuds. Les données archivées étaient disponibles pour la section de l'île Beachy pour les années 2009, 2010 et 2017 et pour les années 2009, 2010, 2014, 2015 et 2017 pour la section du banc Makkovik. Les vitesses du courant ont été ajustées en fonction des courants de marée à l'aide des prévisions d'un modèle numérique à haute résolution en deux dimensions. Les courants de marée extracôtiers étaient généralement faibles, à moins de 7 cm/s sur les zones du plateau.

La composante côtière (sud-est) du courant du Labrador dans les sections de l'île Beachy et du banc Makkovik est illustrée sur la figure 4.16. Les courants sont faibles et très variables dans la plupart des régions du plateau du Labrador, avec des vitesses maximales généralement inférieures à 20 cm/s dans la zone d'étude le long des deux sections. Certaines années, la branche côtière n'est pas bien définie, mais elle semble augmenter progressivement avec la distance du large (section de l'île Beachy 2017). Dans les parties centrales du plateau, un contre-courant vers le nord-ouest est évident certaines années avec des courants supérieurs à 10 cm/s, en 2009 sur le banc Makkovik par exemple et en 2010 dans les parties sud du banc de Nain, le long de la section de l'île Beachy.

La principale branche extracôtère du courant du Labrador commence à la bordure du plateau du Labrador, à environ 100 km au large, où les vitesses maximales du courant dépassent souvent 50 cm/s (plus de 1 nœud). Certaines années, la branche extracôtère est relativement étroite, avec moins de 75 km de largeur (banc Makkovik 2009) et d'autres, elle s'étend vers la mer à partir de la dernière station sur la section du banc Makkovik (plus de 125 km de largeur).

Le volume transporté a été calculé pour le courant du Labrador dans les sections de l'île Beachy et du banc Makkovik pendant les relevés estivaux du PMZA. Ces valeurs, ainsi que les vitesses moyennes du courant, sont présentées sur toute la zone d'étude (à moins de 40 km au large des côtes) le long des deux sections et à des fins de comparaison, sur la bordure du plateau (dans un rayon de 100 km au large) dans la branche extracôtère du courant du Labrador.

Les valeurs du transport et du courant moyen pour la partie nord de la zone d'étude le long de la section de l'île Beachy sont indiquées sur la figure 4.17. Le transport le long de cette section en 2017 était de 2,7 millions de mètres cubes par seconde à la bordure du plateau et de 0,5 million de mètres cubes par seconde dans la zone d'étude. La vitesse moyenne du courant en 2017 était d'environ 28,6 cm/s (0,6 nœud) au large et de 11,9 cm/s (0,23 nœud) dans la zone d'étude.

Les valeurs du transport et du courant moyen pour la partie sud de la zone d'étude le long de la section de l'île Beachy sont indiquées sur la figure 4.18. Le transport le long de la section du banc Makkovik variait de 1,6 million de mètres cubes par seconde en 2010 à plus de 12 millions de mètres cubes par seconde en 2015 dans le courant extracôtier du Labrador et de 0,1 à 0,8 million de mètres cubes par seconde dans la zone d'étude. La vitesse moyenne du courant fluctuait de 17,4 cm/s en 2017 à 36,4 cm/s (0,7 nœud) dans la zone extracôtère en 2017 et de 4,7 cm/s en 2010 à 13,5 cm/s en 2017 dans la zone d'étude.

En général, le transport dans la section du banc Makkovik était plus important que dans la section de l'île Beachy. Par exemple, dans cette dernière section, le transport en 2017 était de

2,7 millions de mètres cubes par seconde dans la région extracôtère et de 0,8 million de mètres cubes par seconde dans la zone d'étude, mais de 6,4 et 0,8 million de mètres cubes par seconde, respectivement, dans la section du banc Makkovik.

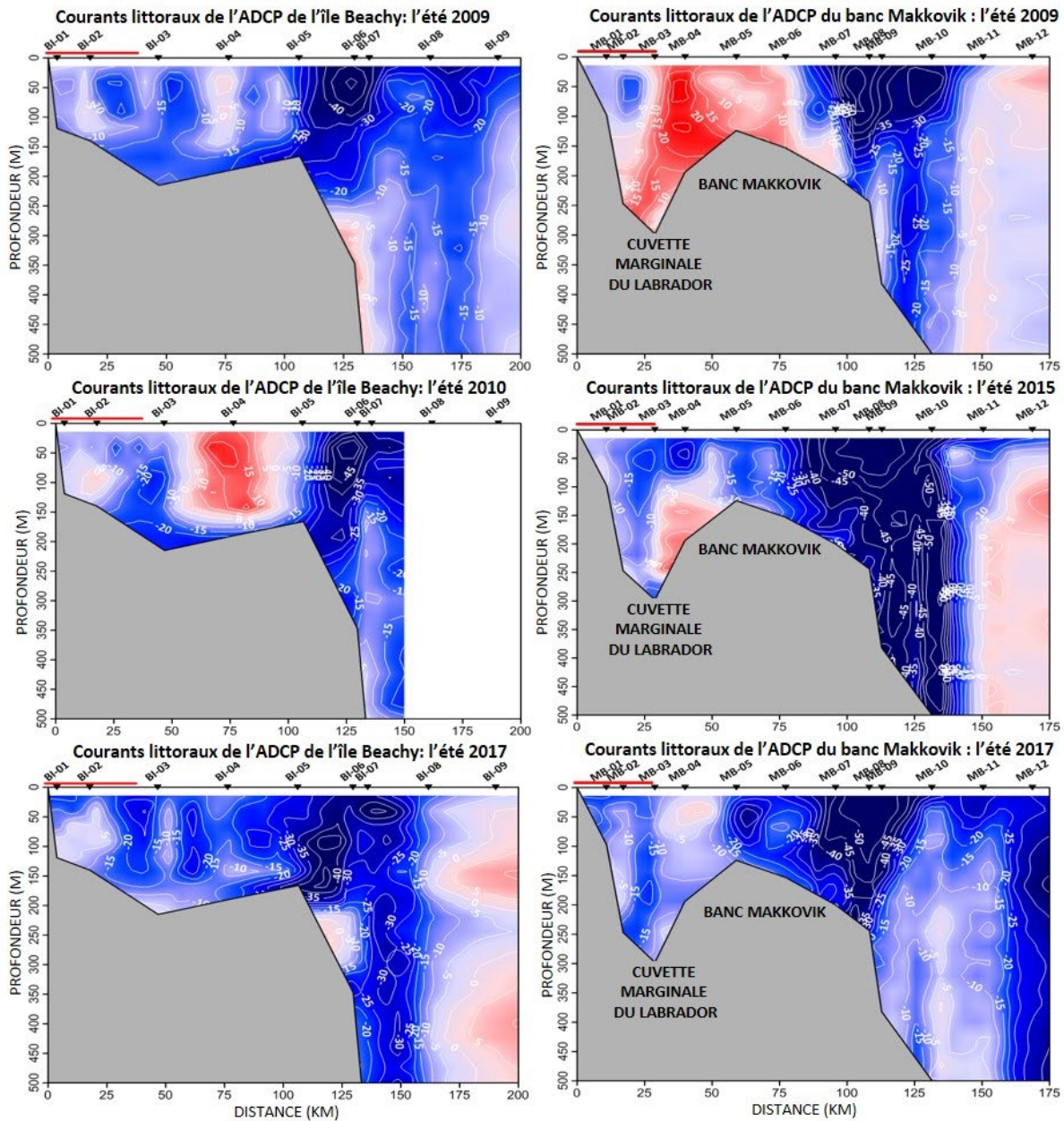


Figure 4.16 : Contours des vitesses du courant (en cm/s) dans la section de l'île Beachy (graphiques de gauche) pour 2009, 2010 et 2017 et dans la section du banc Makkovik (graphiques de droite) pour 2009, 2015 et 2017. L'eau qui coule vers le sud-est le long de la côte est indiquée en bleu et celle qui coule vers le nord, en rouge. Les symboles en haut des graphiques sont les stations normalisées du PMZA. La barre rouge en haut indique l'étendue spatiale de la zone d'étude dans la partie côtière de la section.

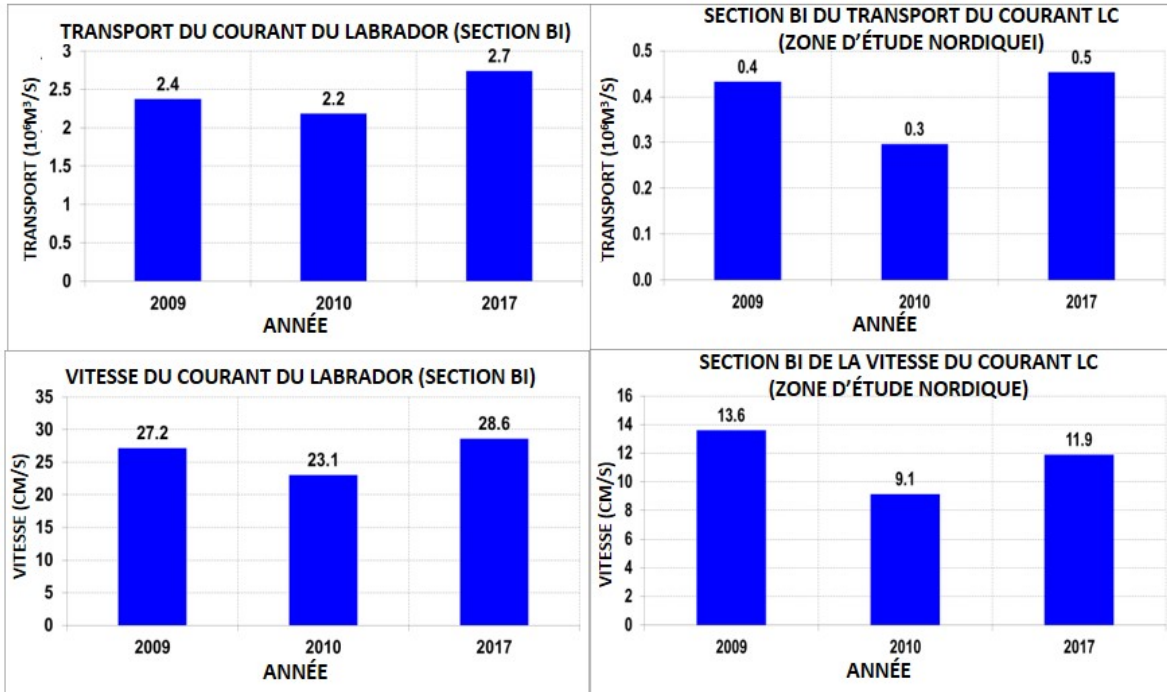


Figure 4.17 : Transport du courant du Labrador (graphiques du haut, en millions de mètres cubes par seconde) et vitesse moyenne du courant (graphiques du bas, en cm/s) à la bordure du plateau dans la section de l'île Bechy (graphiques de gauche) et dans la partie nord de la zone d'étude (graphiques de droite). Données des relevés estivaux du PMZA sur le plateau du Labrador.

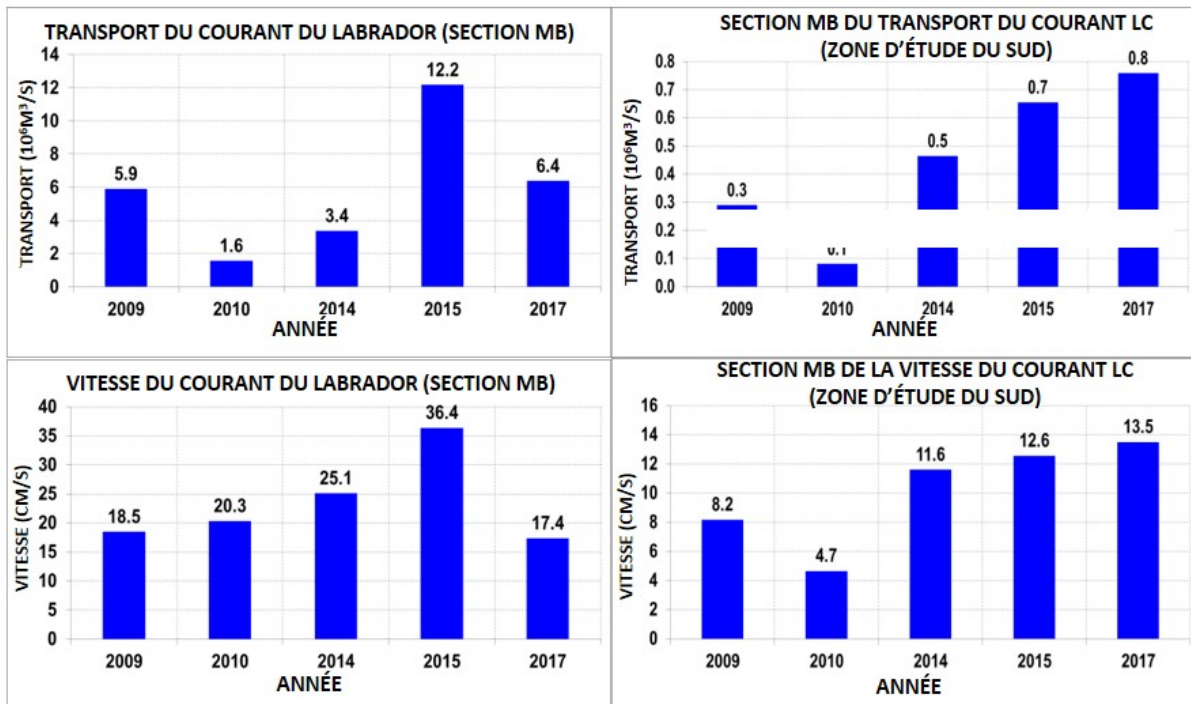


Figure 4.18 : Transport du courant du Labrador (graphiques du haut, en millions de mètres cubes par seconde) et vitesse moyenne du courant (graphiques du bas, en cm/s) à la bordure du plateau dans la section du banc Makkovik (graphiques de gauche) et dans la partie sud de la zone d'étude (graphiques de droite). Données des relevés estivaux du PMZA sur le plateau du Labrador.

4.2. Espèces et habitats sensibles

Le courant du Labrador transporte de l'eau polaire, froide et relativement douce, de la glace de mer, des icebergs, des nutriments et des organismes planctoniques vers le sud, longeant la côte du Labrador, jusqu'au nord-est du plateau de Terre-Neuve et plus au sud. La zone d'étude représente une zone de transition entre les conditions océanographiques subarctiques et boréales, qui touche la production marine primaire et secondaire ainsi que les autres espèces marines qui se trouvent aux limites de leur habitat thermique ou près de celles-ci. Avec le réchauffement climatique mondial, la zone d'étude devrait connaître une augmentation du flux d'eau douce provenant de la fonte de la glace arctique et les modifications de la stratification de la colonne d'eau qui en découlent, ce qui pourrait avoir des répercussions inconnues sur l'écosystème marin côtier de cette zone. Les températures à la surface de la mer dans la zone d'étude, et en fait dans une grande partie de l'Atlantique Nord-Ouest, ont déjà augmenté d'environ 1°C au cours des trois dernières décennies d'observations.

4.3. Lacunes dans les données et recommandations

On dispose d'une quantité importante d'informations océanographiques pour la zone d'étude. Cependant, il existe des lacunes importantes dans la couverture des données in situ, en particulier pendant les mois d'hiver et de printemps. En fait, même pour les mois d'été et d'automne, les données sont insuffisantes pour établir de manière fiable les tendances à long terme des propriétés océanographiques les plus fondamentales, y compris la température de l'eau. En revanche, les températures à la surface de la mer obtenues par télédétection dans les parties nord et sud de la zone d'étude sont maintenant disponibles à intervalles hebdomadaires ou bihebdomadaires et ont montré une nette tendance à la hausse depuis le début des observations à la fin 1981. Bien que la collecte de données estivales dans les stations standards le long des sections échantillonnées par le PMZA fournisse davantage d'informations sur les conditions océanographiques, l'échantillonnage océanographique en général dans la zone d'étude reste limité. À terme, les séries chronologiques à long terme obtenues à partir d'échantillonnages océanographiques répétés le long des sections du banc Makkovik et de l'île Beachy apporteront des indications sur les tendances des facteurs physiques et biologiques dans la zone d'étude. La surveillance effectuée dans le cadre d'autres programmes de recherche peut également permettre de combler des lacunes dans les connaissances sur les zones côtières. Par exemple, des données sur la température de l'eau dans la zone côtière ont été recueillies dans le cadre des travaux de surveillance du saumon de l'Atlantique et de l'omble chevalier menés par le MPO. Des enregistreurs de température ont également été déployés dans plusieurs rivières à saumon le long de la côte du Labrador par l'intermédiaire de RivTemp, un partenariat entre des universités, les gouvernements provinciaux et fédéraux, des groupes de protection des bassins versants et des organisations dédiées à la conservation du saumon de l'Atlantique.

Les possibilités de mener une surveillance océanographique à partir de navires étant limitées, une étude supplémentaire de l'océanographie de la zone d'étude nécessitera probablement des investissements dans des technologies modernes telles que des véhicules autonomes équipés d'instruments scientifiques (planeurs océaniques), de nouvelles versions du plateau continental des bouées dérivantes Polar Argo dotées de capacités de profilage sous la glace et des déploiements à long terme de dispositifs de collecte automatisés sur des amarrages océanographiques.

La surveillance communautaire de paramètres océanographiques clés sur certains sites côtiers tout au long de l'année, y compris pendant la saison des glaces, est élargie et soutenue par l'initiative Imappivut, des groupes communautaires et des chercheurs universitaires. Ces efforts

contribueront de manière significative à combler les lacunes dans les données sur les régions côtières, en particulier pendant les mois d'hiver.

5. Océanographie biologique

Le rapport sur l'océanographie biologique de la zone d'étude reprend bon nombre des informations recueillies par le Programme de monitoring de la zone Atlantique (PMZA) (Therriault *et al.* 1998). Mis en œuvre en 1998, ce programme vise à permettre à MPO de mieux comprendre, décrire et prévoir l'état de l'écosystème marin et de quantifier les variations des propriétés physiques, chimiques et biologiques de l'océan. Un programme d'observation destiné à évaluer la variabilité des éléments nutritifs, du phytoplancton et du zooplancton dans les sections standards de l'océan est un élément essentiel du PMZA (figure 5.1). Une description des profils saisonniers de la répartition du phytoplancton (végétaux microscopiques) et du zooplancton (animaux microscopiques) donne des renseignements importants sur les organismes qui constituent la base du réseau trophique marin. La compréhension des cycles de production du plancton et de leur variabilité interannuelle est un élément essentiel d'une approche écosystémique de la gestion des océans.

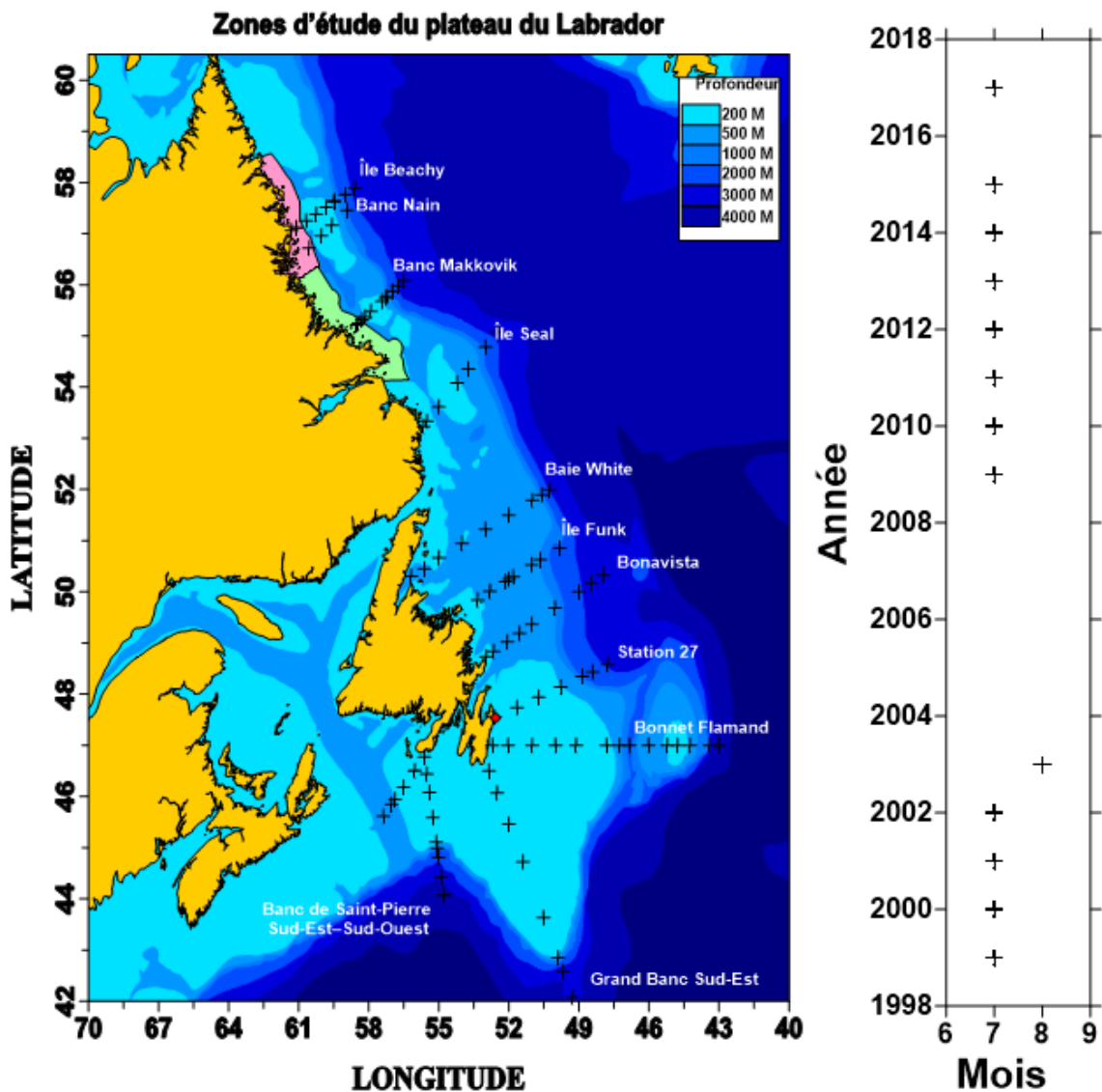


Figure 5.1 : Emplacement de la zone d'étude nord (en rose) et sud (en vert pâle) sur le plateau du Labrador et des stations biologiques primaires échantillonnées de façon saisonnière par le Programme de monitoring de la zone Atlantique dans la région de Terre-Neuve et du Labrador (signe plus; graphique de gauche). Le cercle rouge indique l'emplacement de la station d'échantillonnage à haute fréquence (station 27). Couverture de l'échantillonnage saisonnier pour les sections océaniques du Labrador (île Beachy, banc de Nain, banc Makkovik et île Seal) de 1999 à 2017 (graphique de droite).

Le PMZA tire les informations sur le milieu marin et l'écosystème des données recueillies dans un réseau de stations d'échantillonnage (point fixe, stations d'échantillonnage à haute fréquence, sections transversales du plateau et relevés écosystémiques au chalut) dans chaque région du MPO (Québec, Golfe, Maritimes, Terre-Neuve-et-Labrador), échantillonnées à une fréquence allant de toutes les deux semaines à une fois par an. Le plan d'échantillonnage fournit des renseignements de base sur la variabilité des propriétés physiques, chimiques et biologiques du plateau continental de l'Atlantique Nord-Ouest à des échelles annuelles et interannuelles. Les relevés écosystémiques au chalut et les sections transversales renseignent sur la variabilité environnementale à grande échelle, mais leur couverture saisonnière est

limitée. Les stations d'échantillonnage à haute fréquence complètent l'échantillonnage à grande échelle en fournissant des renseignements plus détaillés sur les changements annuels des propriétés océaniques. Les récents rapports sur les conditions océanographiques biologiques dans la région de Terre-Neuve et du Labrador (Pepin *et al.* 2017) et évaluations océanographiques physiques et climatiques océaniques de la Région (Colbourne *et al.* 2017) donnent davantage de contexte pour l'Atlantique Nord-Ouest.

5.1. Renseignements disponibles

5.1.1. Productivité du phytoplancton

La croissance du phytoplancton est largement influencée par les cycles gel-dégel de la glace de mer et les extrêmes du cycle solaire des hautes latitudes de la côte du Labrador. L'énergie solaire qui atteint les eaux côtières du Labrador varie grandement selon les saisons, avec des niveaux extrêmement bas à la fin de l'automne et en hiver, passant à de longues périodes quotidiennes d'insolation à la fin du printemps et en été. La disponibilité de la lumière solaire est ainsi l'un des principaux facteurs limitatifs pour la photosynthèse végétale dans la région. Les niveaux d'irradiance saisonniers varient selon la latitude, avec une énergie de pointe en juin et juillet et des niveaux très bas de la fin du mois d'octobre à mars (figure 5.2). L'énergie lumineuse est captée par une série de pigments dans le phytoplancton, dont la chlorophylle-*a* est la plus importante et est couramment utilisée comme indicateur indirect du stock existant.

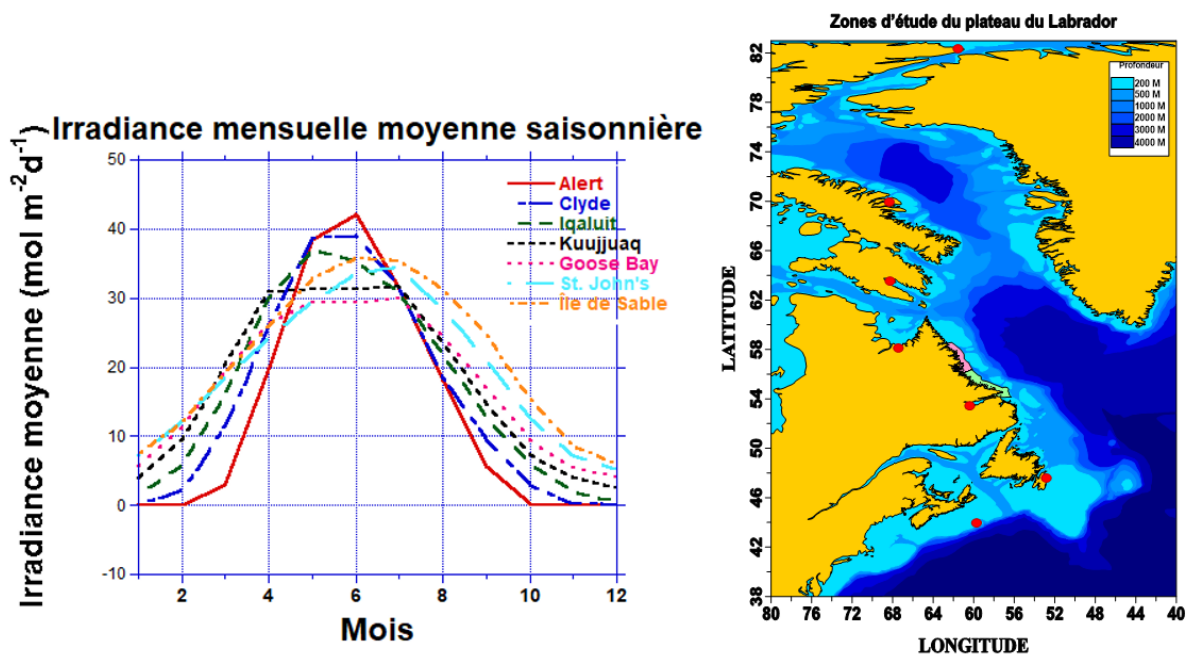


Figure 5.2 : Irradiance mensuelle moyenne saisonnière (RF1-Rayonnement global) d'après les mesures (1965–2012) effectuées aux stations terrestres d'Environnement Canada sur la côte Est du Canada et dans l'est de l'Arctique canadien, de 44 à 84°N (Harrison *et al.* 2013; graphique de gauche). Emplacement des stations météorologiques d'Environnement Canada (cercles rouges) où l'irradiance a été mesurée (graphique de droite). La station la plus au nord est celle d'Alert et la plus au sud, celle de l'île de Sable. Les emplacements de la zone d'étude sont indiqués.

L'inventaire des macronutriments, principalement le silicate et le nitrate, sont des facteurs secondaires importants qui influent sur l'ampleur et la durée de la production primaire. Peu de données sont disponibles sur les concentrations d'éléments nutritifs en dehors de la période estivale du fait de l'éloignement de la zone d'étude et de la couverture saisonnière étendue de

la glace de mer qui limite les possibilités d'échantillonnage. La production biologique basée sur le processus de photosynthèse est régulée par l'inventaire des principaux éléments nutritifs dans la zone euphotique (partie supérieure de la colonne d'eau exposée à la lumière du soleil) au début du cycle de la production biologique. Le potentiel de croissance du phytoplancton dans la partie supérieure de la colonne d'eau est déterminé par le niveau d'éléments nutritifs qui sont renouvelés depuis les couches plus profondes pendant l'hiver et au début du printemps grâce au mélange provoqué par le vent. Le mélange transversal sur le plateau et l'advection des masses d'eau du courant du Labrador qui s'écoule vers le sud contribuent également à l'apport de macronutriments. Le nitrate et l'ammonium sont généralement les plus importantes sources d'azote pour soutenir la croissance du phytoplancton, mais ces sources peuvent varier d'une région à l'autre dans l'Atlantique Nord. En raison des différences, dues au climat, de disponibilité des nutriments dans les eaux de surface, le nitrate semble être l'élément nutritif limitatif dans le nord-ouest de l'Atlantique et le silicate dans le nord-est (figure 5.3).

Nitrate moins silicate

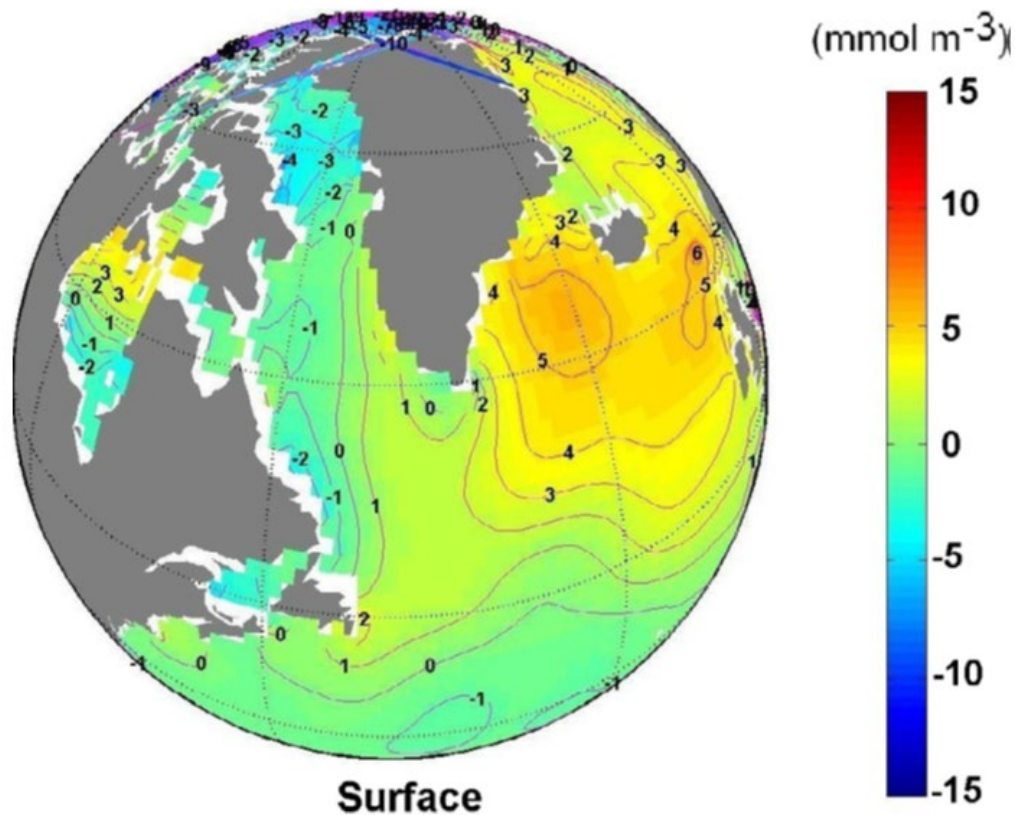


Figure 5.3 : Indice nitrate moins silicate (mmol/m^3) dans les eaux de surface de l'Atlantique Nord, moyenne annuelle fondée sur les climatologies de la NODC (d'après Harrison et al. 2013). Le silicate abonde dans le nord-ouest de l'Atlantique, tandis que le nord-est affiche une tendance inverse avec des niveaux plus élevés de nitrate. La mer du Labrador représente une zone de transition entre ces conditions.

Les distributions verticales des propriétés biogéochimiques sont disponibles dans les sections du nord du Labrador du PMZA pendant les occupations d'été. Les variables biogéochimiques

normalisées sont la concentration de chlorophylle-a (indicateur indirect de la biomasse du phytoplancton), la concentration d'oxygène dissous et les concentrations des principaux macronutriments nécessaires à la photosynthèse. Nous avons établi des climatologies normalisées des variables biogéochimiques en regroupant toutes les occupations disponibles des sections du nord du Labrador faisant l'objet de collectes du PMZA. La distribution verticale de la chlorophylle-a dans la section de l'île Beachy indiquait des concentrations plus élevées sous la surface, à une profondeur d'environ 40 m, dans toute la section (figure 5.4). Les concentrations près de la surface étaient relativement faibles, ce qui suggère une limitation possible des éléments nutritifs limitant la photosynthèse à la nutricline (changement rapide de la concentration des éléments nutritifs). Les concentrations d'oxygène dissous atteignaient 8–9 mL/L dans les 50 premiers mètres de la colonne d'eau au-dessus de la côte et de l'intérieur du plateau, mais diminuaient à des niveaux inférieurs (~ 5 mL/L) dans les eaux profondes (> 200 m) extérieures du talus et du plateau. Les concentrations majeures de macronutriments étaient épuisées dans les 40 m supérieurs de la colonne d'eau, mais présentaient des signes uniformes de remontée d'eau près du front du talus et du plateau. Les concentrations d'éléments nutritifs augmentaient avec la profondeur, mais les concentrations les plus élevées indiquent des origines différentes dans la zone d'étude (figure 5.4). La source du nitrate profond provient de l'eau de l'Atlantique Nord enrichie de concentrations plus élevées que les masses d'eau issues des côtes et du plateau (Maillet *et al.* 2005). Les concentrations plus élevées de phosphate et de silicate indiquent que la côte et l'intérieur du plateau sont des sources primaires comparativement à l'eau de l'Atlantique Nord. Des études antérieures fournissent des preuves de l'influence des masses d'eau qui s'écoulent du détroit d'Hudson au nord de la zone d'étude et qui peuvent réguler la dynamique spatiale et temporelle de la variabilité océanographique physique et biologique clé au-dessus du plateau du Labrador (Colbourne et Mertz 1998; Drinkwater et Jones 1988; Sutcliffe *et al.* 1983). Ces études proposent des voies potentielles d'apport en éléments nutritifs sur le plateau du Labrador, notamment le transport advectif transversal sur le plateau, le mélange vertical provoqué par le vent, la régénération in situ et le transport advectif vers le sud à partir du détroit d'Hudson. Les auteurs pensent que le débit vers le sud provenant du détroit d'Hudson est la principale source d'éléments nutritifs sur le plateau du Labrador, mais que des sources terrestres contribuent probablement aux apports de macronutriments dans les fjords, les fjards et les autres sites côtiers de la zone d'étude.

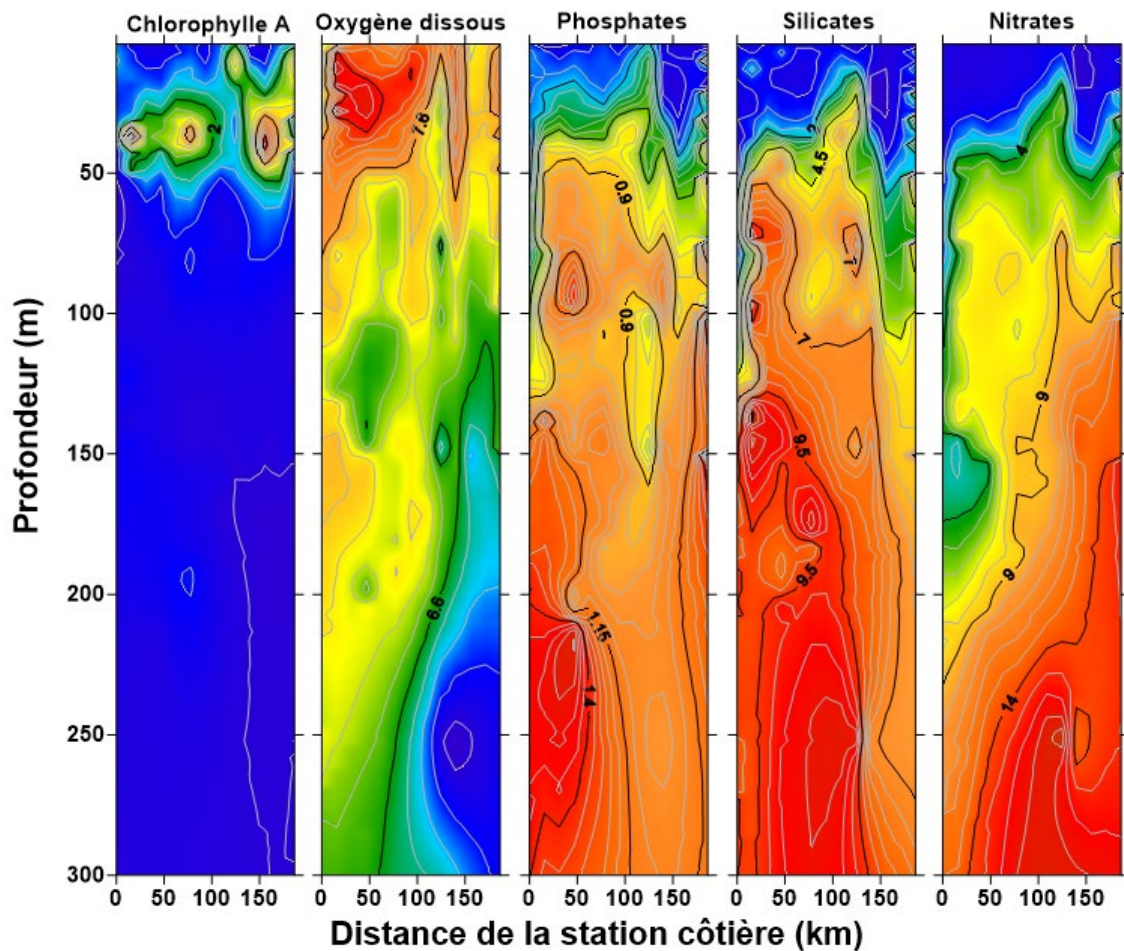


Figure 5.4 : Climatologie des distributions verticales des propriétés biogéochimiques dans les 300 mètres supérieurs de la section de l'île Beachy, établie à partir de toutes les occupations estivales (juillet-août) des stations normalisées de la zone côtière à la zone extracôtière entre 1999 et 2017. Seules les deux premières stations côtières se trouvent à l'intérieur des limites de la zone d'étude, la majorité des stations étant situées dans les eaux adjacentes du plateau du talus (voir la figure 1). Les variables biogéochimiques sont la chlorophylle-a étalonée à partir des mesures de fluorescence (mg/m^3), l'oxygène dissous étaloné en mL/L et les concentrations des principaux macronutriments (phosphate, silicate et nitrate) en mmol/m^3 .

Les distributions verticales des variables biogéochimiques dans la section du banc Makkovik suivaient des tendances similaires à celles observées pour la partie la plus au nord. Les concentrations les plus fortes de chlorophylle-a ont été notées sous la surface, à des profondeurs de 40 à 60 m très proches de la profondeur de la nutricline. Les concentrations d'oxygène dissous étaient les plus élevées dans les 40 m supérieurs de la colonne d'eau, atteignant 8–9 mL/L ¹, et s'appauvrissaient dans les eaux profondes (> 100 m) aux stations du talus (figure 5.5). Même si les concentrations de nitrate étaient élevées dans la région profonde du talus et du plateau, comme dans la section de l'île Beachy, les concentrations de phosphate et de silicate étaient relativement bien mélangées dans toute la section, et on a relevé peu de signes de gradients transversaux. Les gradients verticaux du phosphate et du silicate affichaient une plus grande variabilité spatiale que dans la section de l'île Beachy. Les concentrations de silicate et de nitrate montraient encore une fois des signes clairs d'appauvrissement durant l'été

dans les 40 m supérieurs, mais moins pour le phosphate. De plus, l'incidence de la remontée d'eau, qui était prédominante dans la section de l'île Beachy, était moins apparente sur le banc Makkovik.

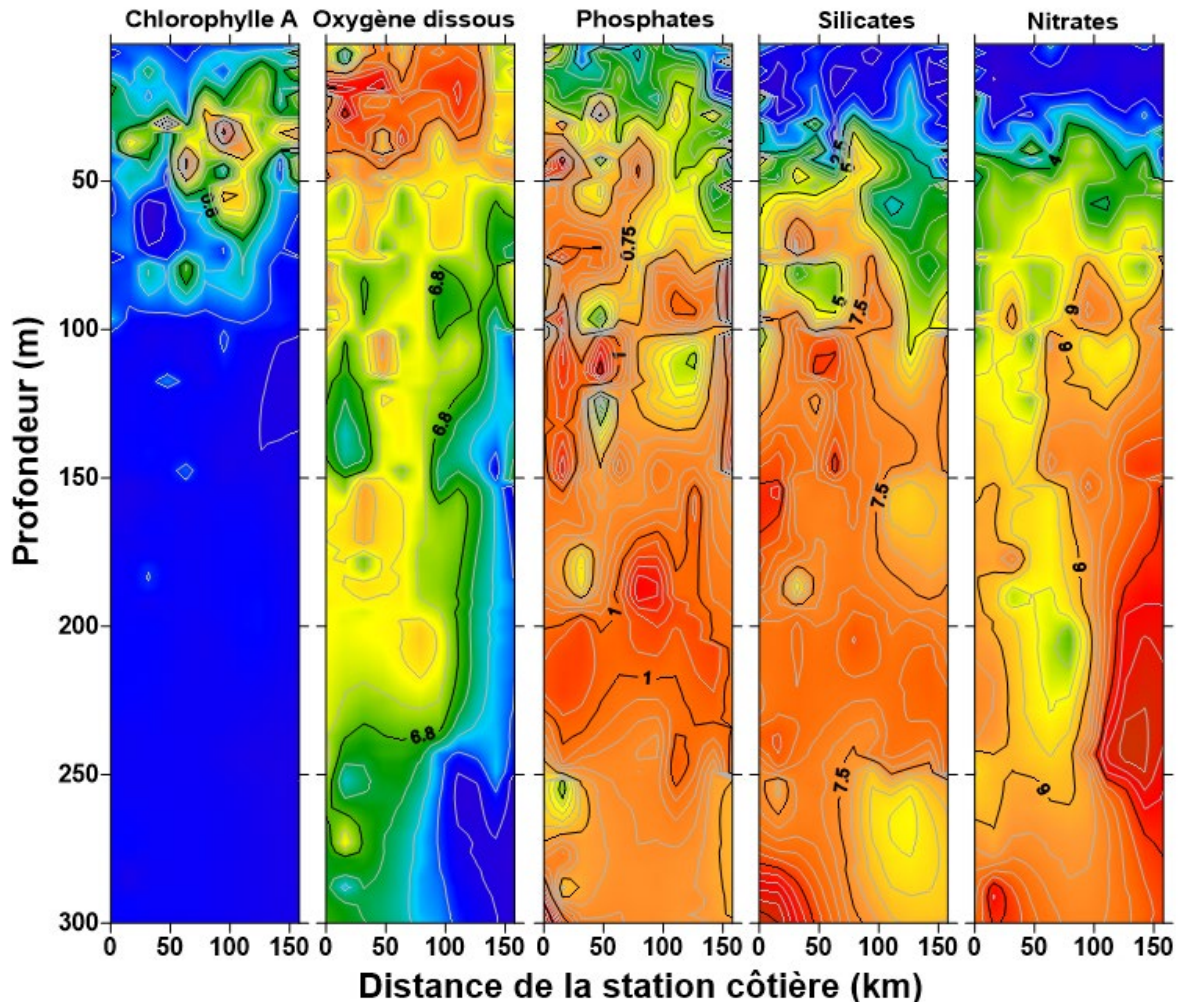


Figure 5.5 : Climatologie des distributions verticales des propriétés biogéochimiques dans les 300 mètres supérieurs de la section du banc Makkovik, établie à partir de toutes les occupations estivales (juillet-août) des stations normalisées de la zone côtière à la zone extracôtière entre 1999 et 2017. Seules les deux premières stations côtières se trouvent à l'intérieur des limites de la zone d'étude, la majorité des stations étant situées dans les eaux adjacentes du plateau du talus (voir la figure 1). Les variables biogéochimiques sont la chlorophylle-a étalonnée à partir des mesures de fluorescence (mg/m^3), l'oxygène dissous étalonné en mL/L et les concentrations des principaux macronutriments (phosphate, silicate et nitrate) en mmol/m^3 .

Les changements annuels des inventaires de nitrates en eaux profondes (50–150 m) font l'objet d'une surveillance et de rapports pendant l'été et l'automne juste au sud de la zone d'étude, dans la section de l'île Seal. Les inventaires en eaux profondes renseignent sur la disponibilité des nitrates dans le cycle de production suivant, en supposant que la remontée d'eau et le mélange ont lieu pour faire remonter ces éléments nutritifs dans le haut de la colonne d'eau pour qu'ils soient absorbés par le phytoplancton. En général, la tendance des inventaires en eaux profondes est à la baisse dans toute la section de l'île Seal depuis le début de la surveillance à la fin des années 1990 (figure 5.6). Bien que les inventaires de nitrates en eaux

profondes pour les sections nord de l'île Beachy et du banc Makkovik soient limités chaque année, les inventaires annuels disponibles suivent généralement les niveaux observés dans la section de l'île Seal, située juste au sud de la zone d'étude.

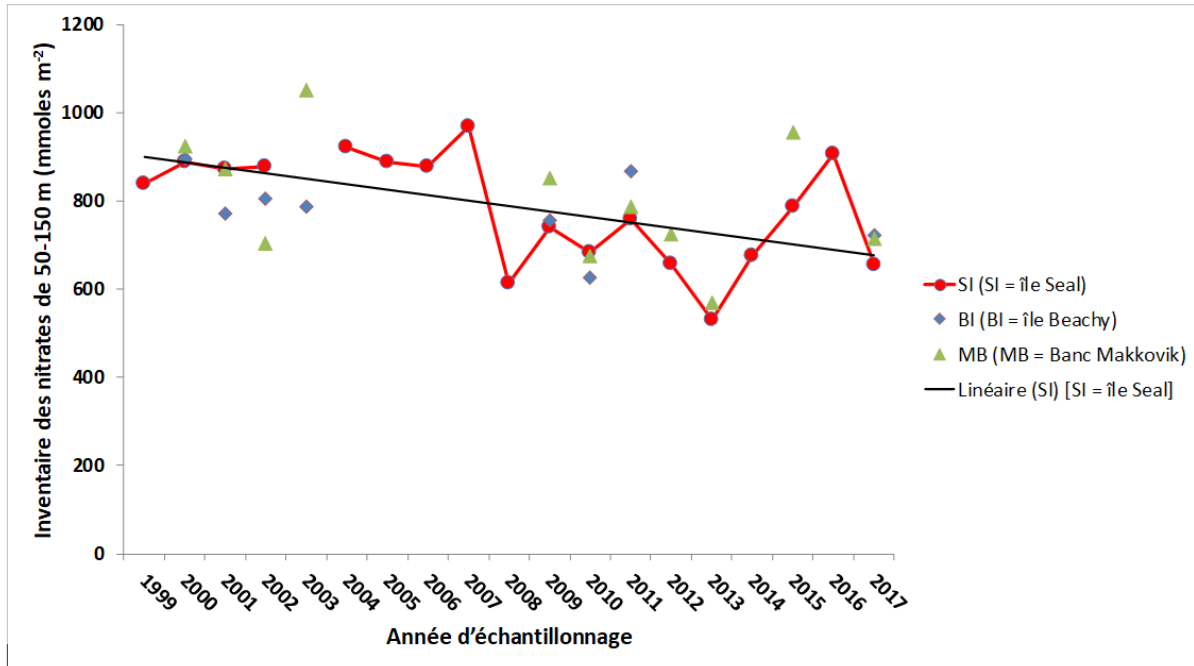


Figure 5.6 : Moyennes des séries chronologiques des inventaires de nitrates (nitrites et nitrates combinés) en eaux profondes (50–150 m) dans la section de l'île Seal (SI) de 1999 à 2017 (données de 2003 manquantes). Les valeurs estivales moyennes annuelles des données disponibles de l'île Beachy et du banc Makkovik sont fournies à des fins de comparaison. La tendance négative observée dans l'inventaire de nitrates en eaux profondes dans la section de l'île Seal est statistiquement significative ($p < 0,05$).

Les variations annuelles de la chlorophylle-*a* intégrée (0–100 m) dans la section de l'île Seal affichaient aussi généralement une tendance à la baisse dans les séries chronologiques disponibles de 1999 à 2017 (figure 5.7). Les inventaires de chlorophylle-*a* pour les sections nord (île Beachy et banc Makkovik) suivent la tendance générale de la section de l'île Seal, malgré certaines exceptions observées spatialement et temporellement tout au long des séries chronologiques disponibles. Les tendances à grande échelle des inventaires de nitrates sont généralement associées positivement à la tendance de la biomasse de la chlorophylle dans l'Atlantique Nord-Ouest, ce qui suggère une régulation de la productivité du phytoplancton par la disponibilité des nitrates (Bélanger *et al.* 2018).

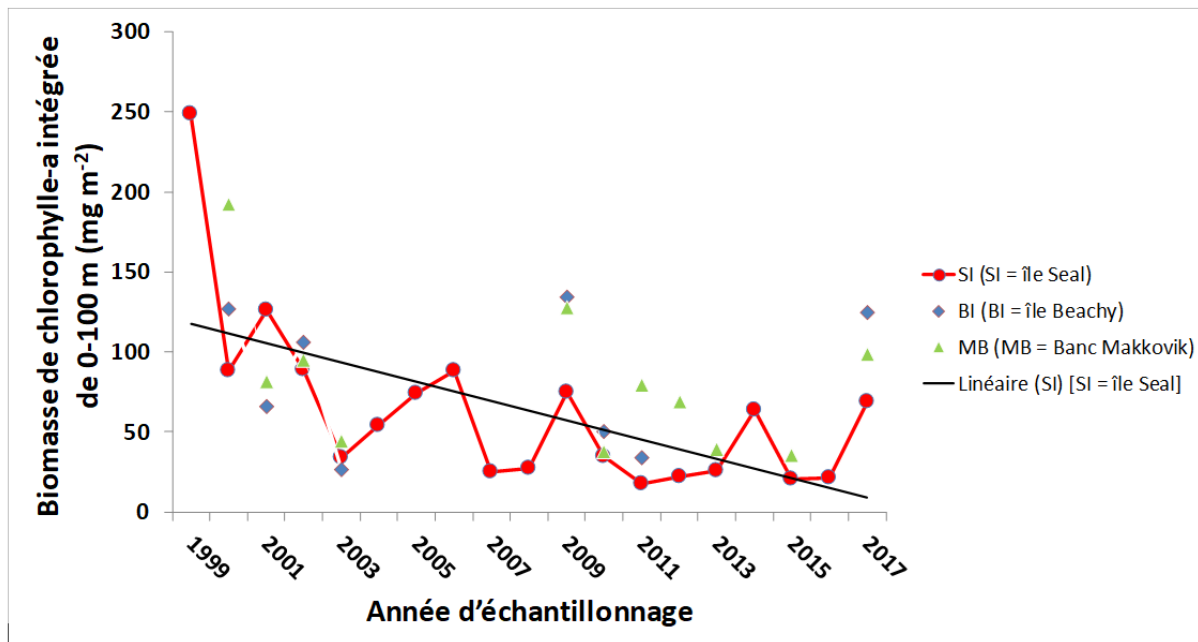


Figure 5.7 : Moyennes des séries chronologiques des inventaires de chlorophylle-a intégrée (0–150 m) dans la section de l'île Seal entre 1999 et 2017. Les valeurs estivales moyennes annuelles des données disponibles de l'île Beachy et du banc Makkovik sont indiquées. La tendance négative observée dans l'inventaire de chlorophylle de la section de l'île Seal est statistiquement significative ($p < 0,01$).

Les données satellitaires sur la couleur de l'océan fournissent une perspective à grande échelle de la biomasse du phytoplancton de surface dans l'ensemble de l'Atlantique Nord-Ouest qui n'est pas possible pour l'échantillonnage classique par bateau. L'utilisation d'images composites satellitaires sur deux semaines offre une couverture saisonnière et un contexte à grande échelle permettant d'interpréter la dynamique saisonnière de la production primaire. L'imagerie de la couleur de l'océan nous renseigne sur le moment et l'étendue spatiale des floraisons printanière et automnale, mais elle ne nous dit rien au sujet de la dynamique dans la colonne d'eau qui se trouve à quelques mètres de la surface.

Les observations de la couleur de l'océan au-dessus de côte du Labrador révèlent des changements associés au moment et à l'intensité du cycle de production, tels que détectés par les images satellitaires de Visible-Infrared Imager Radiometer Suite (VIIRS) de la couleur de l'océan. Les premières floraisons de surface commencent normalement au début du mois de juin (coïncidant avec le pic du cycle solaire) sur toute la côte du Labrador après le retrait de la glace de mer étendue qui recouvre normalement les zones côtières l'hiver et jusqu'à la fin du printemps. Les images de la côte du Labrador en 2017 montrent des floraisons de surface limitées dès le début du mois de juin, avec des concentrations de chlorophylle-a légèrement supérieures ($\sim 1 \text{ mg/m}^3$) aux concentrations de fond. Par contraste, les floraisons de surface très intenses, avec des taux élevés de chlorophylle-a ($> 10 \text{ mg/m}^3$), se prolongent jusqu'en juillet et au début du mois d'août dans la mer du Labrador avant de revenir aux niveaux antérieurs à la floraison (figure 5.8). Les images des eaux de la côte du Labrador et du plateau montrent que la production primaire se poursuit à de faibles niveaux jusqu'en octobre et au début du mois de novembre, lorsque les niveaux d'irradiance commencent à limiter la croissance du phytoplancton. Les séries chronologiques des images de la couleur de l'océan provenant de sous-régions statistiques normalisées de l'Atlantique Nord peuvent servir à étudier les tendances saisonnières et annuelles de la biomasse du phytoplancton sur le plateau du

Labrador (figure 5.9). Trois sous-régions du plateau du Labrador peuvent permettre de caractériser les tendances spatiales et temporelles de la biomasse depuis le plateau sud (banc Hamilton), la région du centre du plateau (plateau nord du Labrador), jusqu'à la sous-région nord qui reçoit un important débit sortant de l'Arctique en provenance du détroit d'Hudson.

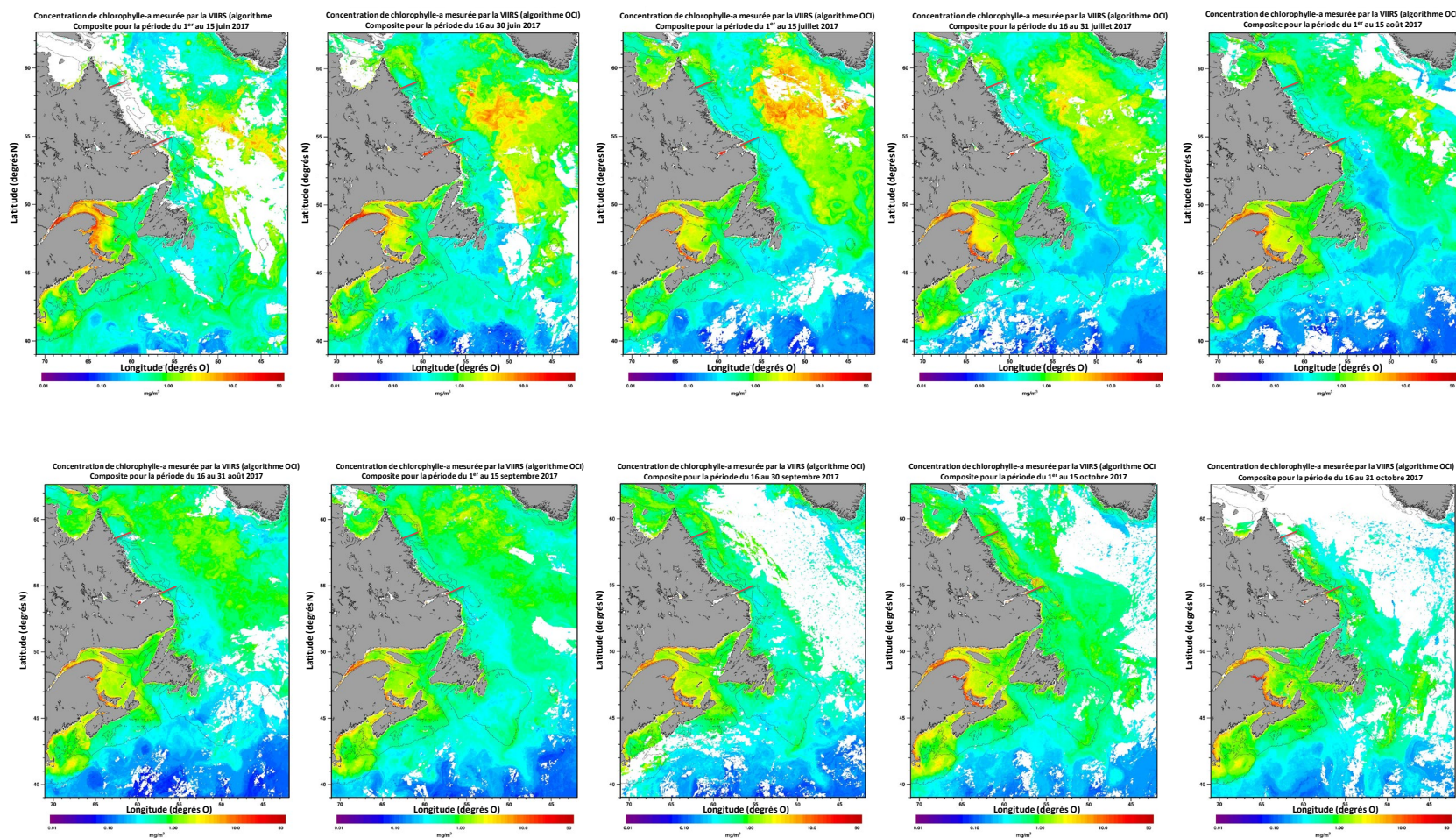


Figure 5.8 : Concentrations bihebdomadaires de chlorophylle-a en surface (mg/m^3), d'après les images VIIRS de la couleur de l'océan dans l'Atlantique Nord en 2017. La limite nord et sud de la zone d'étude est indiquée (barres rouges). La forte concentration de chlorophylle-a à proximité de la limite côtière peut être influencée par la turbidité associée à l'apport d'eau douce. Les périodes de couverture normale de nuages et de glace sont indiquées en blanc. Images obtenues de [l'institut océanographique de Bedford](http://www.bodc.ac.uk/).

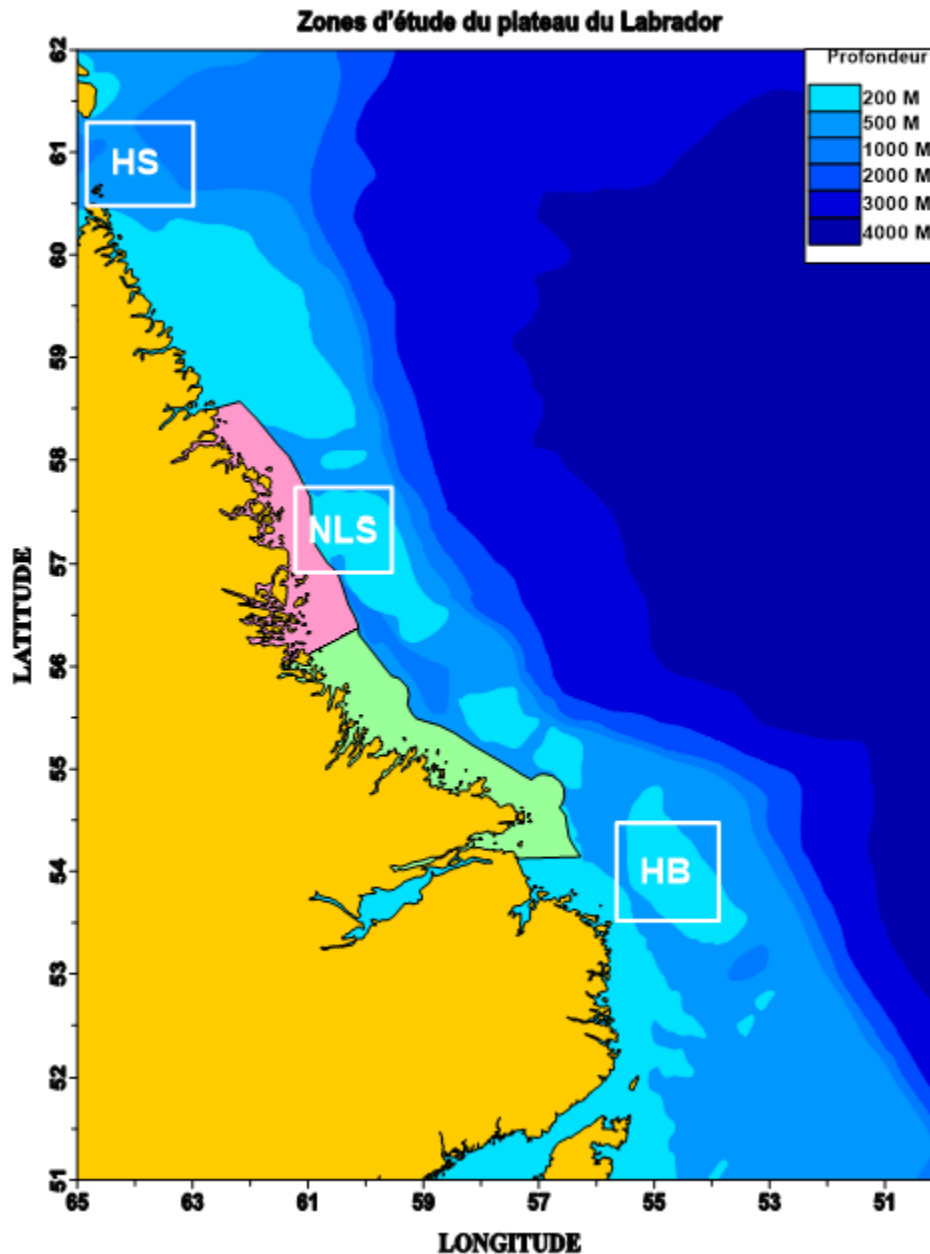


Figure 5.9 : Sous-régions statistiques de l'Atlantique Nord-Ouest déterminées pour l'analyse spatiotemporelle des données satellitaires sur la couleur de l'océan. Les sous-régions du Labrador sont le banc Hamilton, le nord du plateau du Labrador et le détroit d'Hudson. La limite nord (en rose) et sud (en vert pâle) de la zone d'étude est indiquée.

Les floraisons de surface dans la région nord du plateau du Labrador (détroit d'Hudson) sont caractérisées par un cycle unique et prolongé qui commence habituellement à la fin du mois de mai ou au début du mois de juin et qui persiste jusqu'au début du mois d'octobre, lorsque les concentrations de chlorophylle-a commencent à revenir aux niveaux de fond (figure 5.10). Les concentrations à la surface atteignent environ 3 mg/m^3 et demeurent relativement élevées de juin à août. L'intensité des floraisons en surface a diminué dans la sous-région du nord depuis 2010 par rapport aux années précédentes (figure 5.10). Vers le sud, dans la sous-région du

nord du plateau du Labrador, on observe la transition vers un cycle de floraison bimodal au printemps (mai-juin) et à l'automne (septembre-octobre) (figure 5.10). La floraison printanière dans le nord du plateau du Labrador est relativement courte et la production dure plusieurs semaines avant de revenir aux niveaux de fond. Les concentrations de chlorophylle-a atteignent environ 3 mg/m^3 près de la surface au printemps et un peu plus pendant la floraison automnale certaines années. Il existe des signes de très faibles floraisons printanières certaines années et une tendance à la baisse de l'intensité depuis 2012, semblable au déclin observé dans la sous-région du détroit d'Hudson. La sous-région standard située dans le sud du plateau du Labrador (banc Hamilton) présente également un cycle de floraison bimodal avec un printemps intense et des floraisons plus faibles à l'automne. Les concentrations de chlorophylle-a dépassent 5 mg/m^3 au printemps, mais sont généralement plus faibles ($1\text{--}2 \text{ mg/m}^3$) à l'automne. La réduction de l'étendue des floraisons automnales est également apparente dans les sous-régions du centre et du sud ces dernières années (figure 5.10).

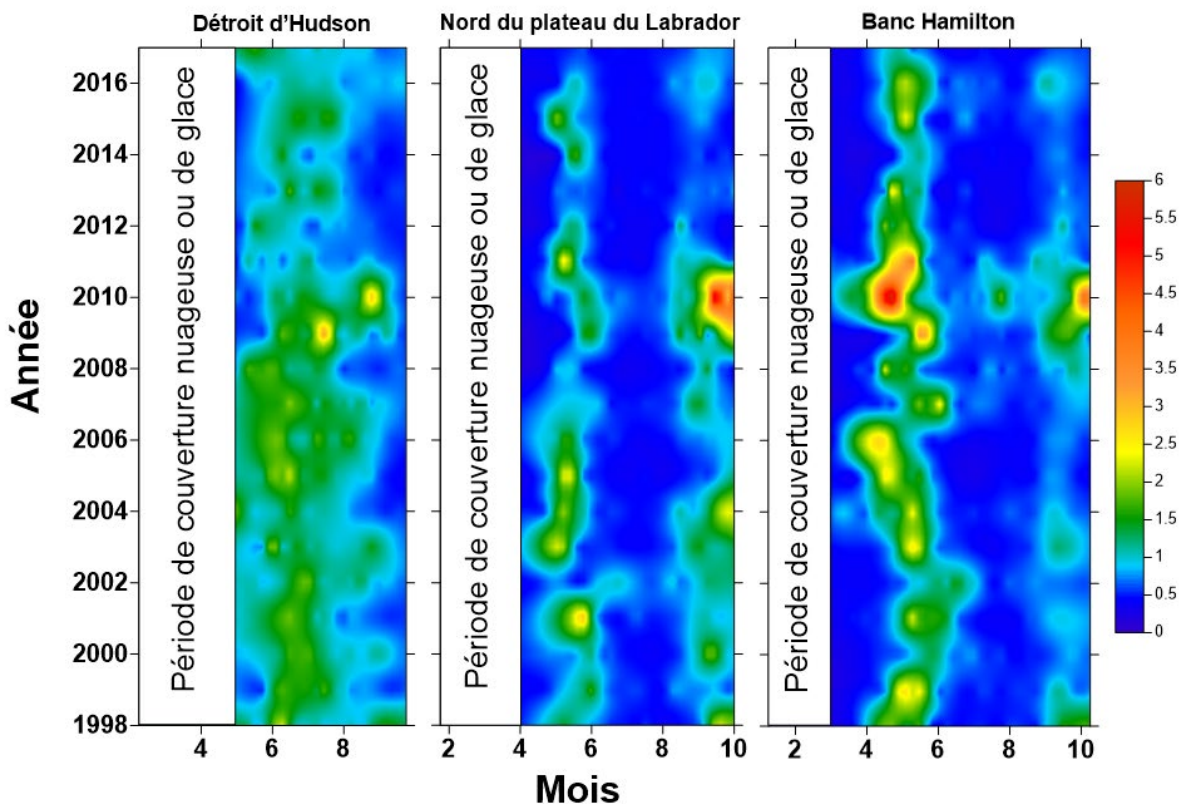


Figure 5.10 : Séries chronologiques des concentrations de chlorophylle-a de surface (mg/m^3) provenant des données satellites SeaWiFS, MODIS et VIIRS sur la couleur de l'océan dans les sous-régions statistiques du plateau du Labrador de 1998 à 2017. Voir l'emplacement des sous-régions statistiques dans la région du Labrador sur la figure 5.9. Les périodes de couverture normale de glace sont indiquées en blanc.

Les données sur la couleur de l'océan qui ont servi à construire une série chronologique continue de 1998 à 2017 ont été obtenues auprès de l'Institut océanographique de Bedford. [L'instrument à grand champ pour l'observation des mers](#) (SeaWiFS) a fourni les données de 1998–2007, [le spectroradiomètre imageur à résolution modérée](#) (MODIS) « Aqua » celles de 2008–11 et [la suite de radiomètres pour imageurs dans l'infrarouge et le visible](#) (VIIRS) celles de 2012–17. Nous avons utilisé la fonction gaussienne décalée du modèle temporel pour

décrire les caractéristiques du cycle saisonnier de production de phytoplancton (Zhai *et al.* 2011) pour la zone d'étude (figure 5.9). Quatre mesures différentes ont été calculées à l'aide de données composites satellitaires sur huit jours pendant la floraison printanière pour caractériser l'intégrale (ampleur) de la concentration de chlorophylle-*a* sous la courbe gaussienne ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}^1$), l'intensité maximale de la floraison (mg/m^3), la période de la floraison maximale (jours juliens) et la durée du cycle de floraison (jours). Les caractéristiques de la floraison (amplitude, ampleur, période et durée) fournissent des renseignements importants sur les variations régionales de la productivité des écosystèmes et sont liées à la productivité des organismes qui dépendent des niveaux trophiques inférieurs. En automne, une deuxième floraison, moins intense, contribue également aux fonctions de l'écosystème marin.

Les concentrations de chlorophylle-*a* de surface dans la partie nord de la zone d'étude présentaient des cycles de production réguliers de mai à octobre, l'intensité maximale variant entre 1 et 3 mg/m^3 (figure 5.11). L'intensité de la production a nettement diminué depuis le milieu des années 2000 par rapport aux séries chronologiques antérieures. Les niveaux de production les plus bas ont été observés en 2013 et de nouveau en 2017. Une certaine prudence est de mise pour interpréter ce déclin général en raison de la couverture limitée des observations satellitaires dans cette zone nordique, ainsi que de la production qui peut avoir lieu sous la glace de mer et à une profondeur qui n'est pas détectable avec l'imagerie de la couleur de l'océan.

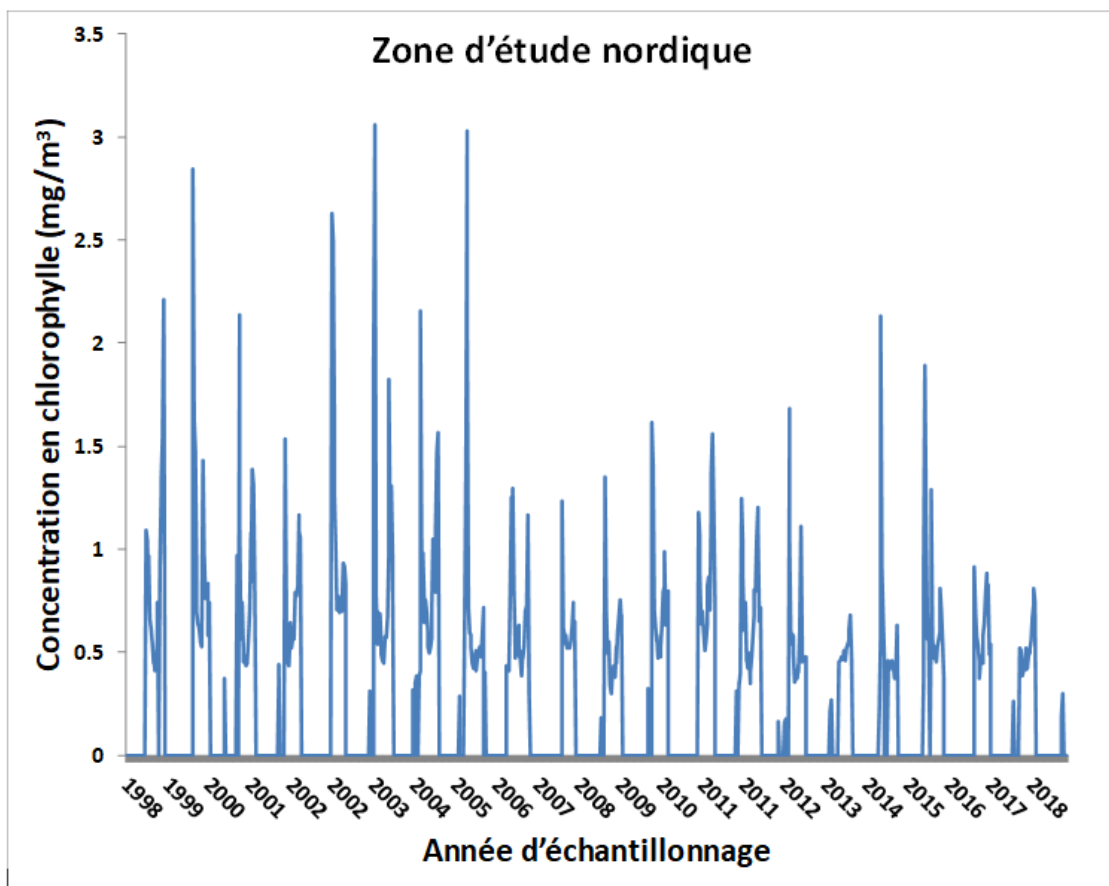


Figure 5.11 : Dynamique annuelle de la concentration de la chlorophylle-*a*, estimée à partir des images de SeaWiFS, MODIS et VIIRS de 1998 à 2017 pour la partie nord de la zone d'étude.

La production bimodale a lieu régulièrement à partir de la fin d'avril-début de mai dans la partie sud de la zone à l'étude, avec une intense floraison printanière suivie d'une plus petite floraison automnale en septembre-octobre avec des concentrations variant entre 2 et 8 mg/m³ (figure 5.12). L'intensité de la production a également diminué après 2009 par rapport aux séries chronologiques antérieures. On ne sait pas bien ce qui pourrait être à l'origine de ces changements dans les stocks permanents de phytoplancton dans les parties nord et sud de la zone d'étude, mais comme nous l'avons déjà mentionné, le forçage physique dans la dynamique de la glace de mer et la disponibilité du rayonnement solaire et des inventaires d'éléments nutritifs, ainsi que la pression de broutage exercée par le zooplancton, sont autant de facteurs qui jouent probablement un rôle important dans la régulation de la dynamique du cycle de production.

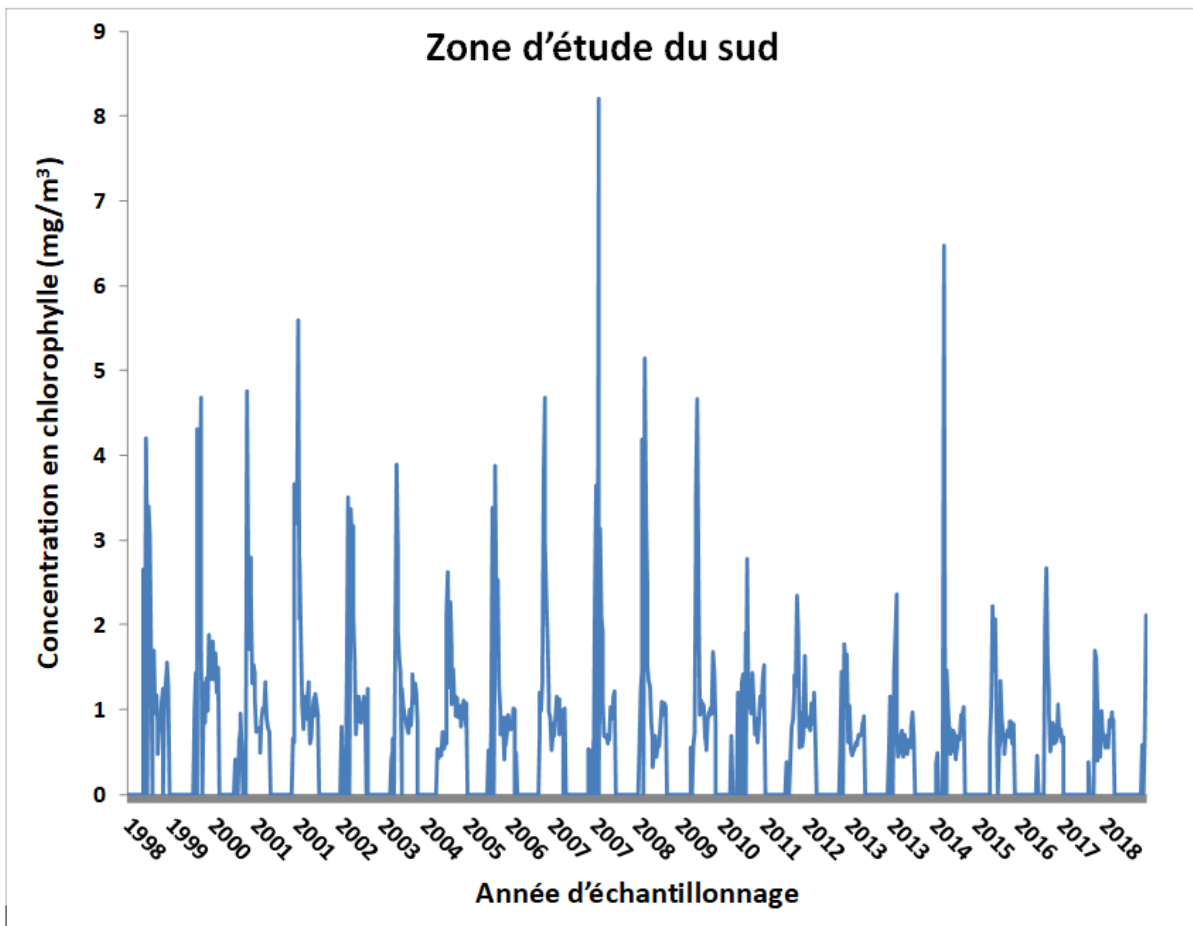


Figure 5.12 : Dynamique annuelle de la concentration de la chlorophylle-a, estimée à partir des images de SeaWiFS, MODIS et VIIRS de 1998 à 2017 pour la partie sud de la zone d'étude.

La dynamique saisonnière de la concentration de la chlorophylle-a dans la partie nord de la zone d'étude indique que les niveaux de fond sont détectés à la fin du mois d'avril certaines années, les concentrations maximales en juin, suivies de baisses jusqu'en août, avant la floraison automnale de septembre à octobre (figure 5.13). La dynamique saisonnière de la concentration de la chlorophylle-a dans la partie sud de la zone d'étude indique que des niveaux de fond légèrement plus élevés sont relevés à la fin du mois d'avril certaines années, augmentant jusqu'en juin, puis diminuant lentement tout au long de l'automne. Bien que le

moment des floraisons automnales soit quelque peu difficile à détecter d'après les observations saisonnières dans la région sud, les concentrations de la chlorophylle-a de surface sont comparables aux observations dans la région nord (figure 5.13 et figure 5.14).

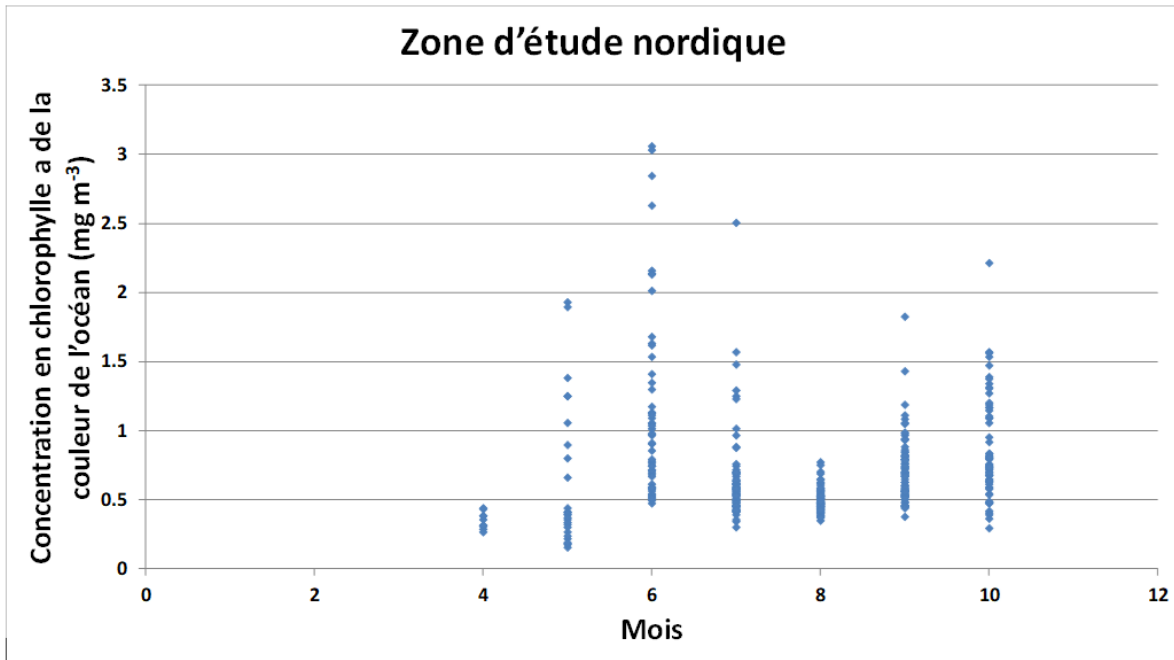


Figure 5.13 : Dynamique mensuelle de la concentration de la chlorophylle-a, estimée à partir des images de SeaWiFS, MODIS et VIIRS de 1998 à 2017 pour la partie nord de la zone d'étude.

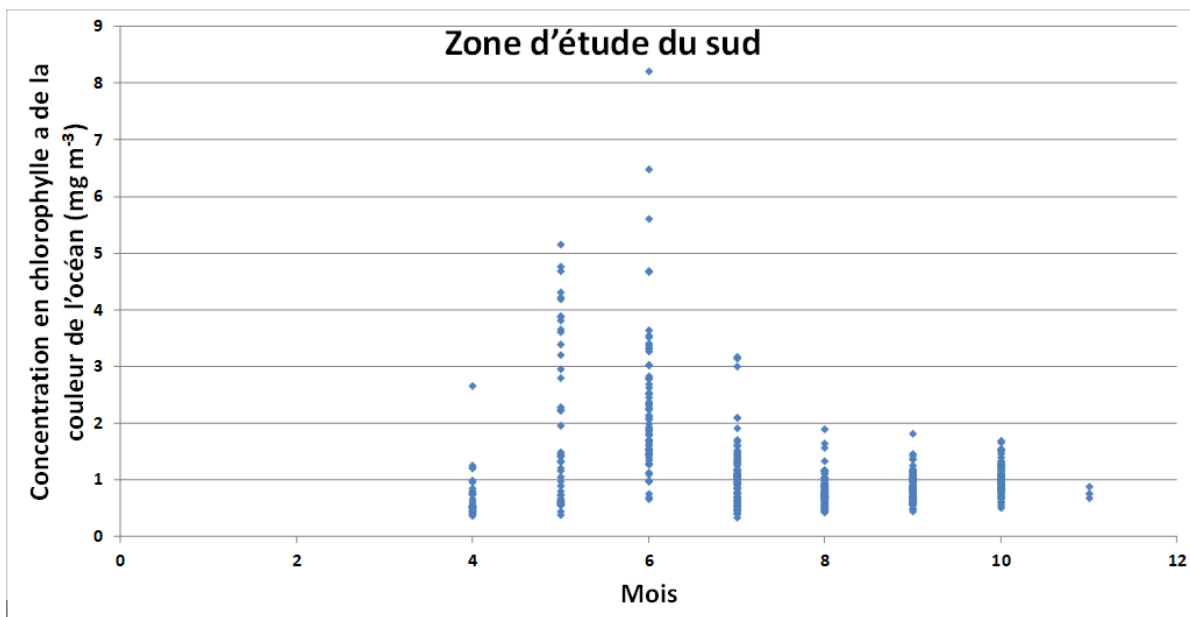


Figure 5.14 : Dynamique mensuelle de la concentration de la chlorophylle-a, estimée à partir des images de SeaWiFS, MODIS et VIIRS de 1998 à 2017 pour la partie sud de la zone d'étude.

L'interpolation des données satellitaires saisonnières sur la couleur de l'océan permet de mieux comprendre les changements dans la période et l'intensité des floraisons de surface dans toute la zone d'étude. Les données interpolées montrent clairement la plus forte biomasse de chlorophylle-a de mai à juin, suivie par des floraisons automnales limitées (figure 5.15). Dans la partie sud, les niveaux de chlorophylle-a sont deux fois plus élevés que dans la partie nord, et généralement plus faibles tout au long du printemps et de l'automne. Les séries chronologiques montrent une production limitée pendant la floraison printanière certaines années, particulièrement dans la partie nord, ainsi qu'une diminution générale de la biomasse dans toute la zone. L'étendue des floraisons automnales a nettement baissé dans le nord et le sud de la zone d'étude, particulièrement de 2012 à 2017. On ne sait toujours pas si les répercussions futures sur les floraisons de phytoplancton au printemps et à l'automne se poursuivront dans la zone d'étude. Les séries chronologiques courtes et la variation des stocks permanents de producteurs primaires peuvent expliquer en partie la variabilité naturelle inhérente à l'écosystème de la côte et du plateau du Labrador.

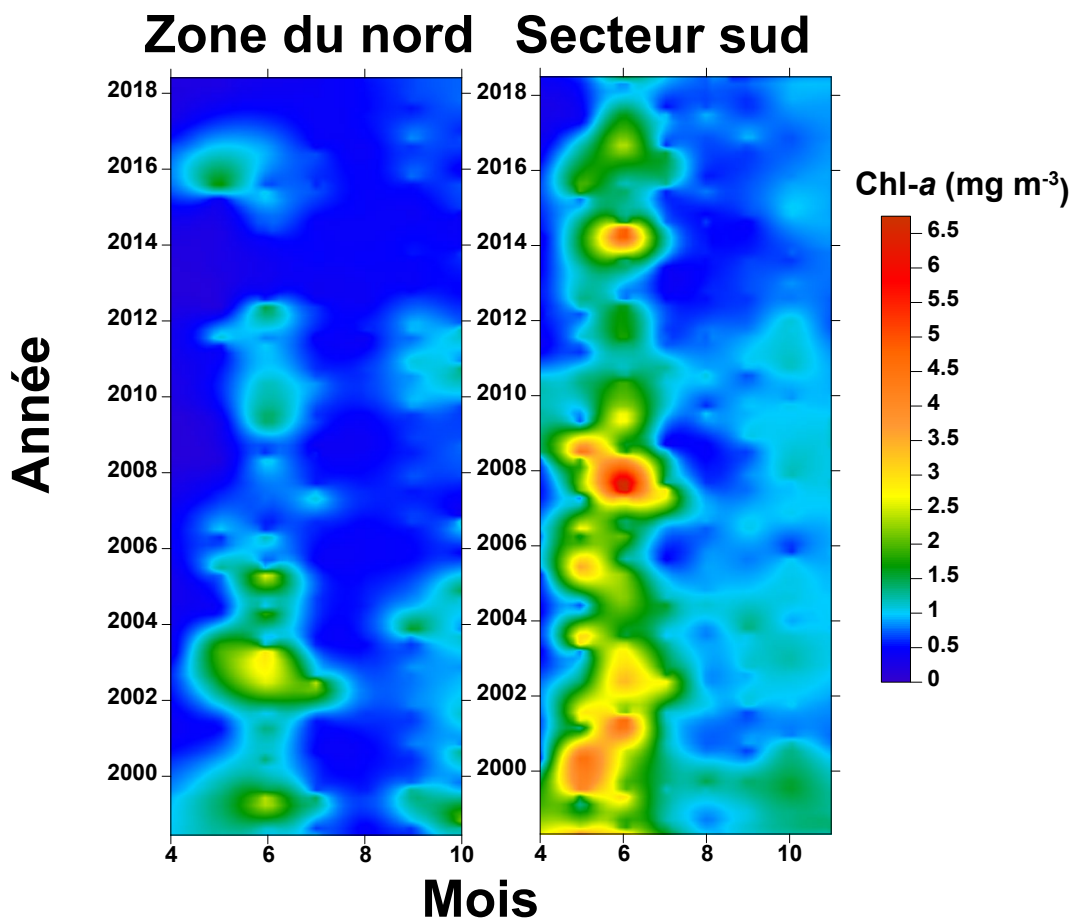


Figure 5.15 : Diagrammes de l'intensité de la concentration de la chlorophylle-a de surface d'après l'imagerie semi-mensuelle de télédétection de la couleur de l'océan dans les parties nord et sud de la zone d'étude de 1998 à 2017.

Nous avons examiné un certain nombre de paramètres différents dérivés de l'imagerie satellitaire en combinant les images de SeaWiFS, MODIS et VIIRS afin de caractériser les anomalies annuelles des indices pour l'étendue (ampleur et amplitude) et la période (période de pointe et durée) de la floraison printanière dans les parties nord et sud de la zone d'étude. Les données d'une année (2013) étaient insuffisantes pour permettre d'ajuster les paramètres et de

les estimer. Dans l'ensemble, les anomalies de l'ampleur (biomasse de la chlorophylle-a intégrée dans le temps) et de l'amplitude (intensité de pointe) de la floraison printanière dans les deux parties de la zone d'étude étaient principalement au-dessus de la normale à la fin des années 1990 et au début des années 2000, mais elles sont depuis tombées à des niveaux surtout en dessous de la normale, avec un creux record observé en 2017 (figure 5.16). Il existe certaines différences spatiales dans les anomalies de l'ampleur et de l'amplitude de la floraison printanière entre le nord et le sud de la zone d'étude, en particulier entre 2006 et 2010. L'amplitude de la floraison printanière était en grande partie proche ou au-dessus de la normale jusqu'en 2010, année où les anomalies normalisées sont passées à des valeurs majoritairement négatives (figure 5.16). Le creux record de l'amplitude de la floraison printanière a également été observé en 2017. La réduction de l'ampleur de la floraison printanière a été de l'ordre d'environ 80 % entre 2017 et la moyenne de 1998 à 2015 dans le nord de la zone d'étude, et d'environ 60 % durant la même période dans le sud. L'amplitude a diminué d'environ 60 % et 75 % pour les parties nord et sud de la zone d'étude, respectivement, par rapport à la période de référence.

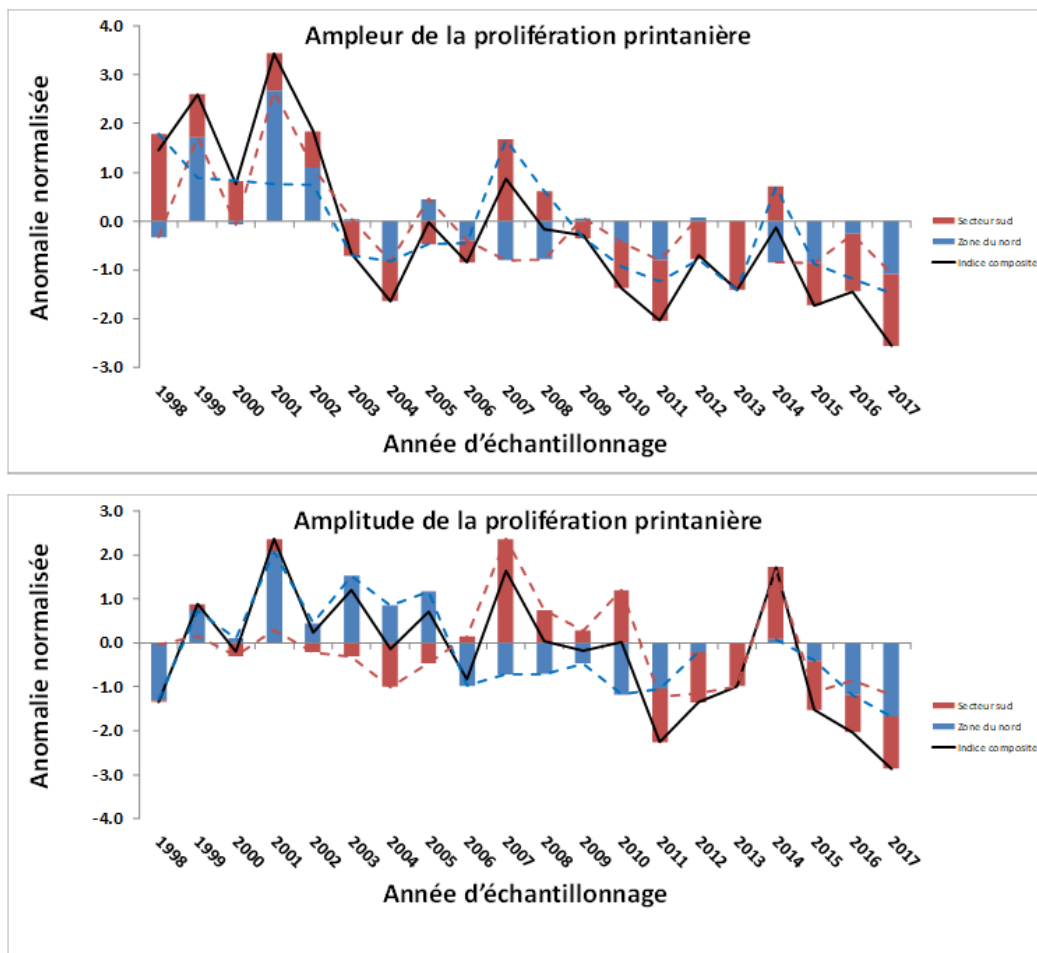


Figure 5.16 : Sommaire des anomalies annuelles de la couleur de l'océan dans les parties nord et sud de la zone d'étude de 1998 à 2017. L'ampleur et l'amplitude de la floraison printanière ont été calculées à partir du modèle gaussien décalé basé sur Zhai et al. 2011. Les anomalies normalisées sont les différences entre la moyenne annuelle pour une année donnée et la moyenne à long terme (1998–2015), divisées par l'écart-type. La ligne pointillée rouge illustre l'anomalie annuelle pour la région sud, et la ligne pointillée bleue celle de la région nord; la ligne noire solide est la somme composite des deux régions.

La période de pointe de la floraison printanière est passée d'une période de floraison précoce (anomalies négatives) à une période de floraison tardive (anomalies positives) sur les 20 ans de la série chronologique, selon l'indice composite cumulatif (figure 5.17). Aucune tendance à long terme n'était apparente pour la période de pointe de la floraison, et la période n'était pas toujours cohérente entre les régions nord et sud. La floraison la plus précoce a été détectée en 2006, et la plus tardive en 2002. Les anomalies de la période ont été principalement positives au cours de la dernière décennie, traduisant des floraisons retardées par rapport à la période de référence (figure 5.17). Les tendances relatives à la période de la floraison printanière variaient entre le nord et le sud de la zone d'étude. Dans le nord, elle a eu tendance à avancer d'environ 11 jours, contrairement à la région du sud, où elle a eu lieu plus de deux semaines plus tard comparativement à la période de référence standard. La durée de la floraison printanière a également varié tout au long de la série chronologique, sans tendance apparente à long terme. Elle a également fluctué spatialement, d'importantes différences ayant été observées certaines années (2010, 2016–17) avec des anomalies positives dans le nord de la zone d'étude par rapport aux valeurs négatives dans le sud (figure 5.17). Les tendances de la durée de la floraison printanière variaient également entre le nord et le sud de la zone d'étude. Dans le nord, elle est plus longue d'environ 30 jours en 2017 que pendant la période de référence. En revanche, dans le sud, elle est plus courte d'environ 24 jours en 2017 que la moyenne à long terme. On ne sait pas exactement ce qui peut être à l'origine de ces variations dans la production primaire entre les zones, mais les changements dans le recul de la glace de mer, la dynamique des éléments nutritifs, la période de la stratification et les profondeurs de la couche mixte, la période de l'émergence du zooplancton et la pression du broutage, tout comme les niveaux d'irradiance, sont susceptibles de contribuer à la variabilité de ces paramètres de la floraison.

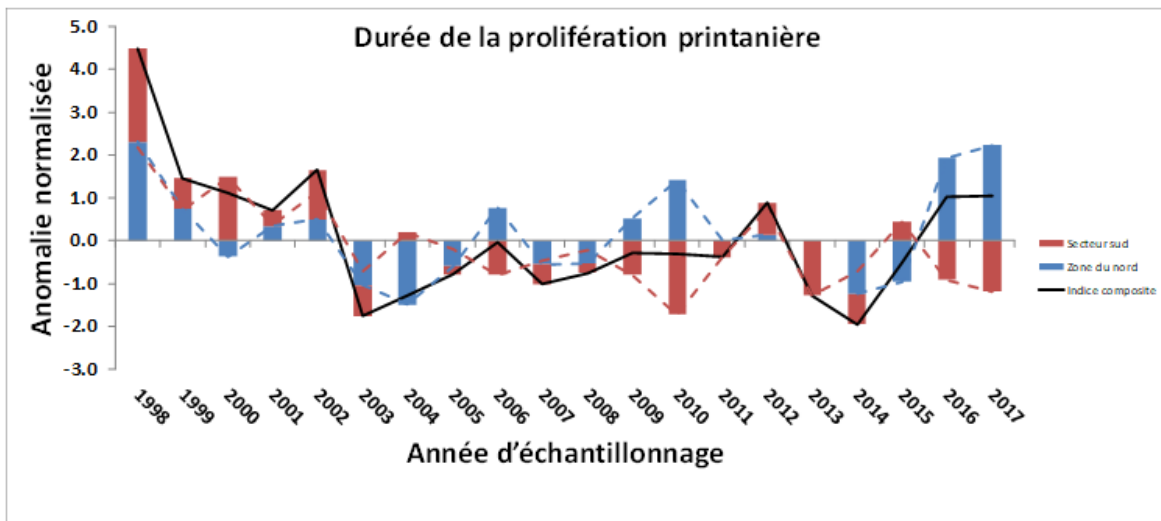
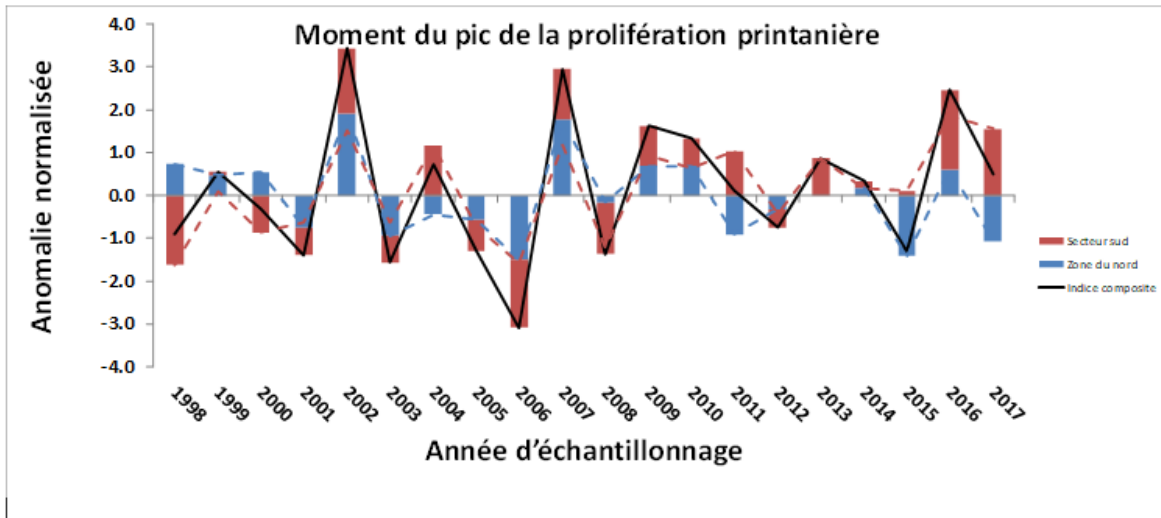


Figure 5.17 : Sommaire des anomalies annuelles de la couleur de l'océan dans les parties nord et sud de 1998 à 2017. Les indices temporels ont été calculés à partir de la répartition gaussienne décalée selon Zhai et al. 2011. Les anomalies normalisées sont les différences entre la moyenne annuelle pour une année donnée et la moyenne à long terme (1998–2015), divisées par l'écart-type. La ligne pointillée rouge illustre l'anomalie annuelle pour la région sud, et la ligne pointillée bleue celle de la région nord; la ligne noire solide est la somme composite des deux régions.

5.1.2. Zooplancton

Le zooplancton est composé d'une variété de taxons animaux herbivores (phytophages), omnivores (phytophages et zoophages) et carnivores (se nourrissant exclusivement d'autres zooplanctons) qui demeurent essentiellement en suspension dans la colonne d'eau, avec une capacité limitée de se déplacer verticalement. Le zooplancton sert de lien intermédiaire entre le phytoplancton et les niveaux trophiques supérieurs comme les poissons, les oiseaux de mer et les mammifères marins. De nombreux taxons de zooplancton présentent un cycle de vie annuel, les nouvelles générations se développant au printemps et à l'été en se nourrissant de la floraison saisonnière du phytoplancton. Depuis la fin des années 1990, le PMZA effectue des traits de plancton à intégration verticale dans les sections standards du plateau du Labrador. Ces sections comprenaient des zones côtières qui recoupaient les limites de la zone d'étude

ainsi que les eaux adjacentes du plateau et du talus. Les collectes de zooplancton dans le nord du Labrador sont limitées aux mois de juillet et d'août en raison de la disponibilité des navires et de la présence importante de glace de mer en hiver et jusqu'à la fin du printemps. L'emplacement des collectes dans la zone d'étude a été limité aux quelques premières stations des sections standards, dont l'île Beachy, le banc de Nain et le banc Makkovik certaines années (figure 5.18).

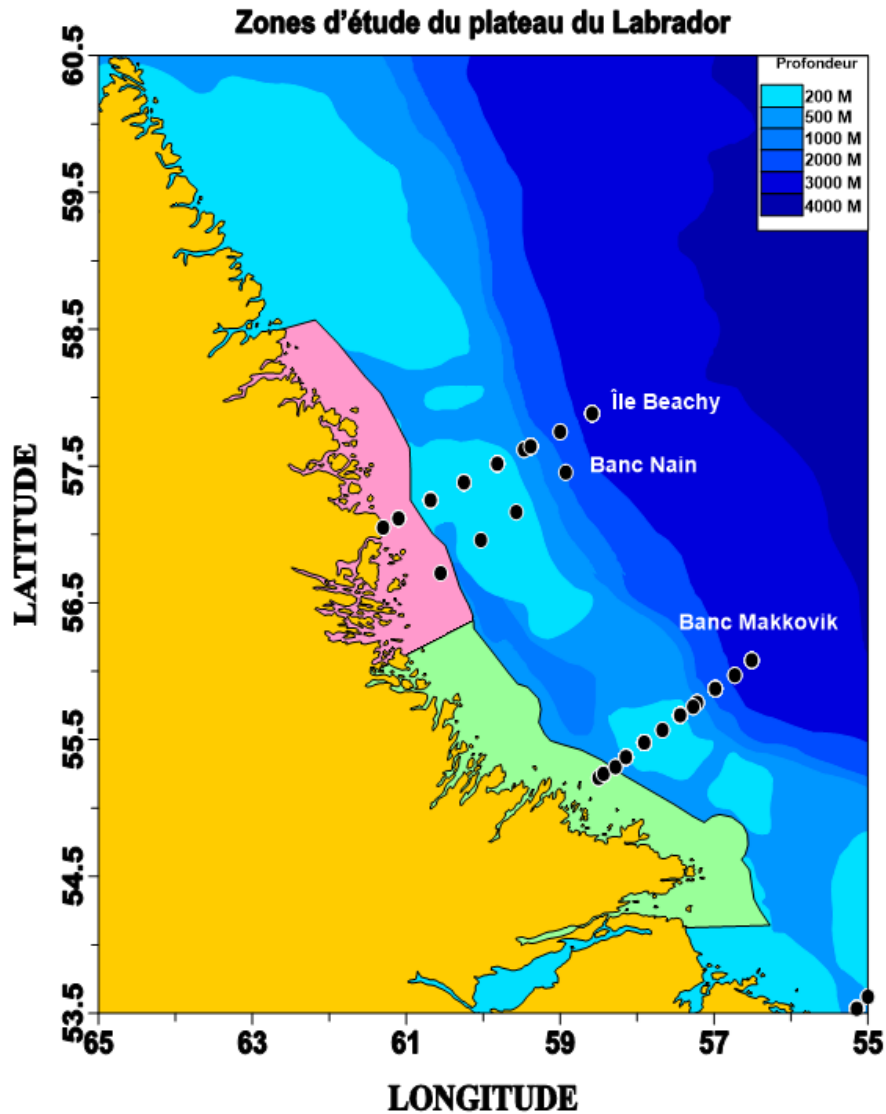


Figure 5.18 : Emplacement des traits verticaux de zooplancton dans les sections du PMZA au Labrador qui croisent les parties sud et nord de la zone d'étude. Couverture de l'échantillonnage saisonnier dans les sections océaniques du nord du Labrador (île Beachy, banc de Nain, banc Makkovik) de 1999 à 2017 (graphique de droite).

Des écarts temporels importants se sont produits dans l'échantillonnage des sections océaniques du nord du Labrador, contrairement à l'île Seal (juste au sud de la zone d'étude) dont les conditions biologiques ont fait l'objet d'une surveillance systématique depuis 1999.

5.1.3. Abondance du zooplancton

Les principaux taxons de zooplancton recueillis dans la zone d'étude et les régions adjacentes du plateau sont principalement composés de copépodes, qui constituent près de 90 % des organismes en termes d'abondance globale (figure 5.19). Les autres taxons importants sont les appendiculaires, des animaux à corps mou qui filtrent le phytoplancton, les gastropodes et les ostracodes, qui constituent ensemble 8 % de l'ensemble. Les autres taxons mineurs sont énumérés dans la légende de la figure 5.19.

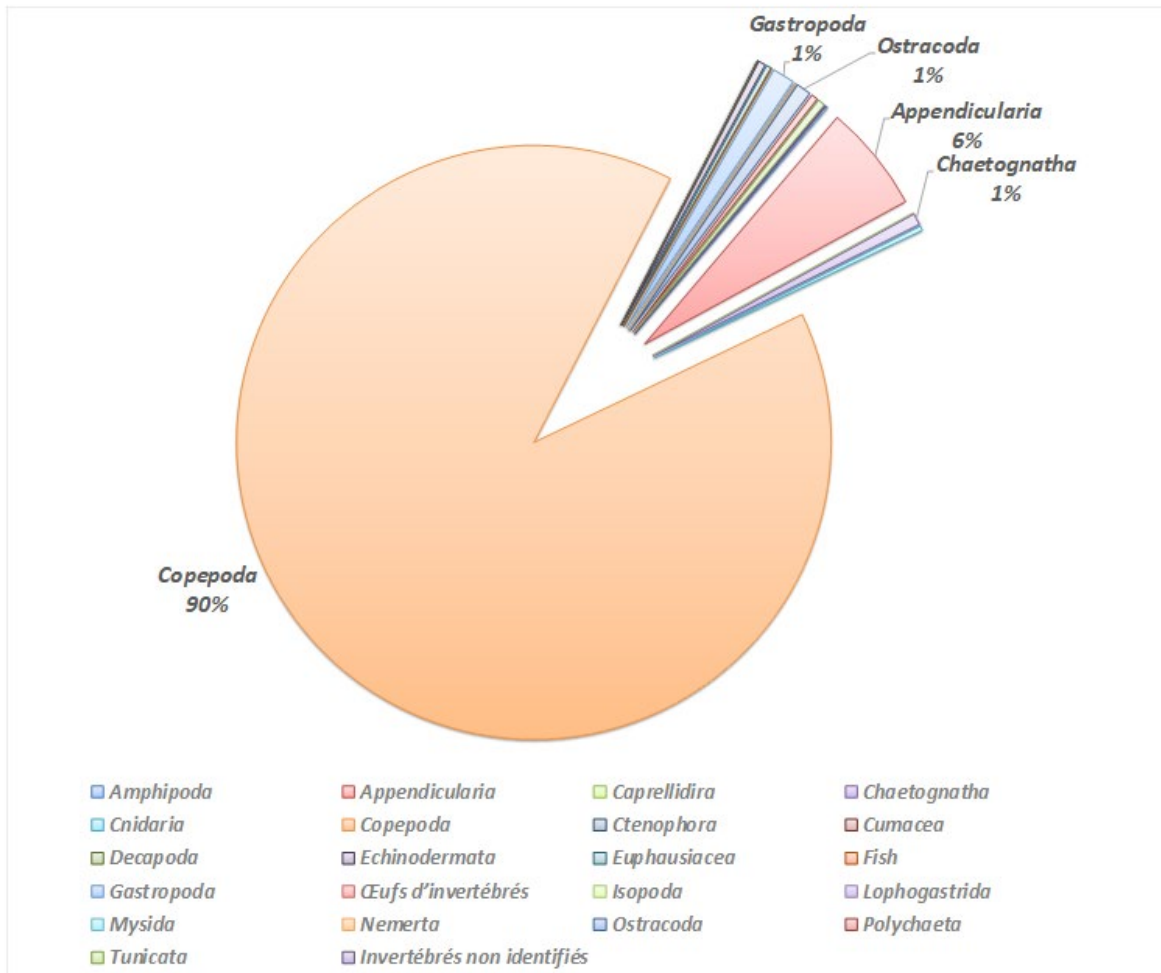


Figure 5.19 : Composition en pourcentage des principaux taxons de zooplancton recueillis dans la zone d'étude (sections de l'île Beachy et du banc Makkovik) et à l'extérieur des zones du plateau de 1999 à 2017.

En ce qui concerne les copépodes, les copépodes calanoïdes représentent plus de 50 % de l'abondance globale et comprennent *Calanus finmarchicus*, *C. glacialis*, *C. hyperboreus* et *Pseudocalanus* spp., ainsi que *Microcalanus* spp. Les copépodes calanoïdes sont constitués de grandes et de petites espèces. Les copépodes cyclopoïdes sont également des membres très courants du plancton, avec ~ 25 % représentés par le genre *Oithona* et environ 4 % par chacun des genres *Metridia* et *Oncaea* (petits calanoïdes) (figure 5.20). En outre, les plus grands copépodes calanoïdes riches en énergie (*C. finmarchicus*, *C. glacialis* et *C. hyperboreus*) constituent une partie importante de la biomasse globale de tous les taxons de copépodes en

raison de leur taille relativement grande et de leur abondance numérique comparativement aux autres petits taxons dominants comme *Oithona* et *Pseudocalanus*.

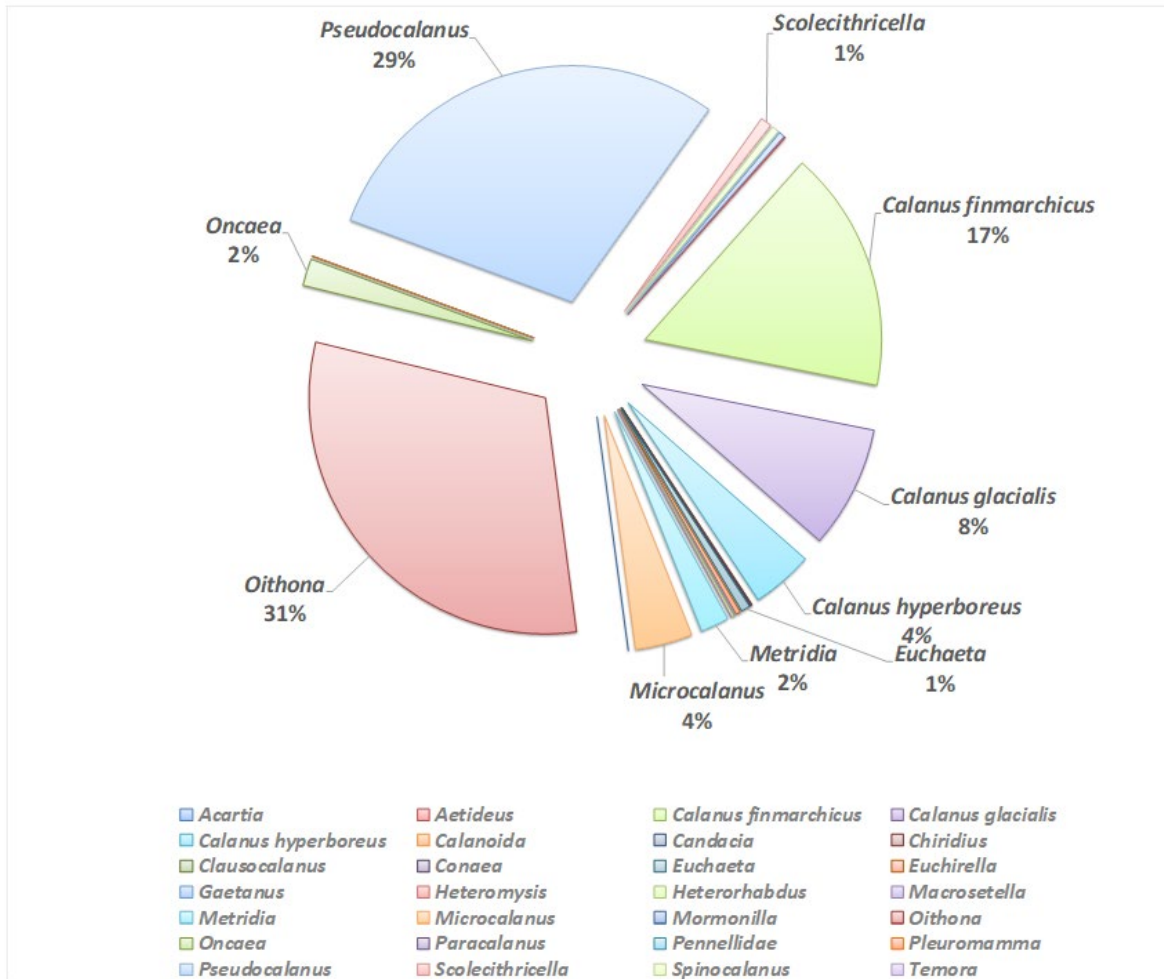


Figure 5.20 : Principaux genres de copépodes recueillis dans la zone d'étude (sections de l'île Beachy et du banc Makkovik) et les zones adjacentes du plateau de 1999 à 2017.

Calanus finmarchicus a généralement une répartition subarctique observée dans les eaux néritiques et océaniques et domine numériquement parmi les copépodes calanoïdes dans l'Atlantique Nord-Ouest. L'abondance de cette espèce clé dans l'écosystème du Labrador a beaucoup varié d'une année sur l'autre durant la série chronologique sur le plateau du Labrador, mais les niveaux ont généralement diminué par rapport aux sommets relevés au milieu des années 2000 comparativement aux dernières années (figure 5.21). Les deux autres grands copépodes calanoïdes (*C. glacialis* et *C. hyperboreus*) ont une association arctique-boréale répartie dans les eaux néritiques et océaniques et sont moins abondants que *C. finmarchicus*. L'abondance des taxons arctiques a généralement augmenté ces dernières années sur le plateau du Labrador (figure 5.21). La série chronologique sur les copépodes calanoïdes dans la section de l'île Seal, qui fournit des observations quasi continues de 1999 à 2017, révèle une grande variabilité interannuelle de l'abondance, qui semble suivre les observations plus au nord dans les sections de l'île Beachy et du banc Makkovik.

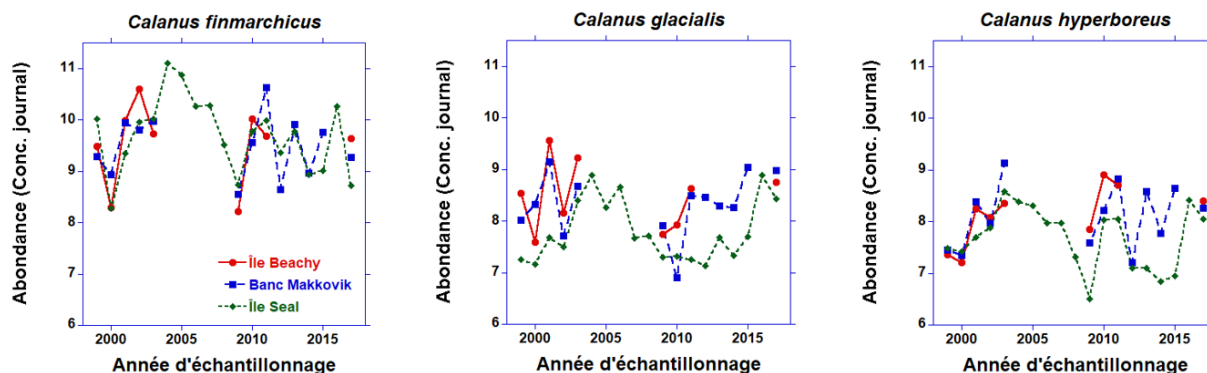


Figure 5.21 : Abondance (log naturel +1) des principaux copépodes calanoïdes, estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en juillet dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique.

Afin de déterminer si la section de l'île Seal située juste au sud de la zone d'étude est représentative des tendances de l'abondance plus au nord, nous avons évalué la relation de l'abondance entre les diverses sections. La relation de l'abondance était fortement corrélée entre les sections du nord du Labrador et la section de l'île Seal (figure 5.22). Compte tenu de ces relations, la section de l'île Seal peut être utile comme indicateur indirect des tendances de l'abondance des copépodes calanoïdes observées plus au nord dans la zone d'étude. Bien que le nombre total de comparaisons de données soit limité ($n = 9$ ans pour l'île Beachy et $n = 12$ ans pour le banc Makkovik), les coefficients de corrélation étaient élevés, à $> 0,6$, et tous deux statistiquement significatifs (figure 5.22).

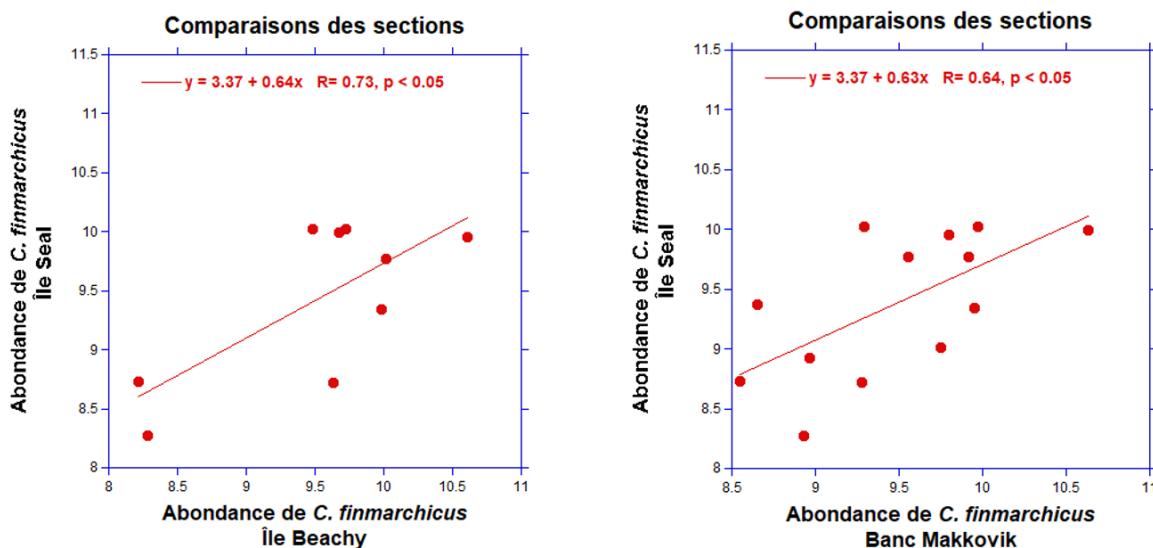


Figure 5.22 : Relation entre l'abondance de *Calanus finmarchicus* pour l'île Beachy et l'île Seal (graphique de gauche) et le banc Makkovik et l'île Seal (graphique de droite) de 1999 à 2017. La régression linéaire, le coefficient de corrélation (r) et la valeur p sont indiqués.

L'abondance de l'espèce clé *C. finmarchicus* a diminué au cours d'une période de changement chez les petits taxons de copépodes. En général, l'abondance des petits copépodes augmente

sur le plateau du Labrador depuis la fin des années 1990 (figure 5.23). *Oithona* est l'exception à cette tendance générale, et a diminué durant la dernière décennie par rapport aux fortes abondances observées en 2005. Bien que ces taxons soient beaucoup plus petits que les grands calanoïdes, ils peuvent exercer une pression considérable sur le phytoplancton en raison de leur abondance numérique et de leur vaste répartition dans tout l'Atlantique Nord.

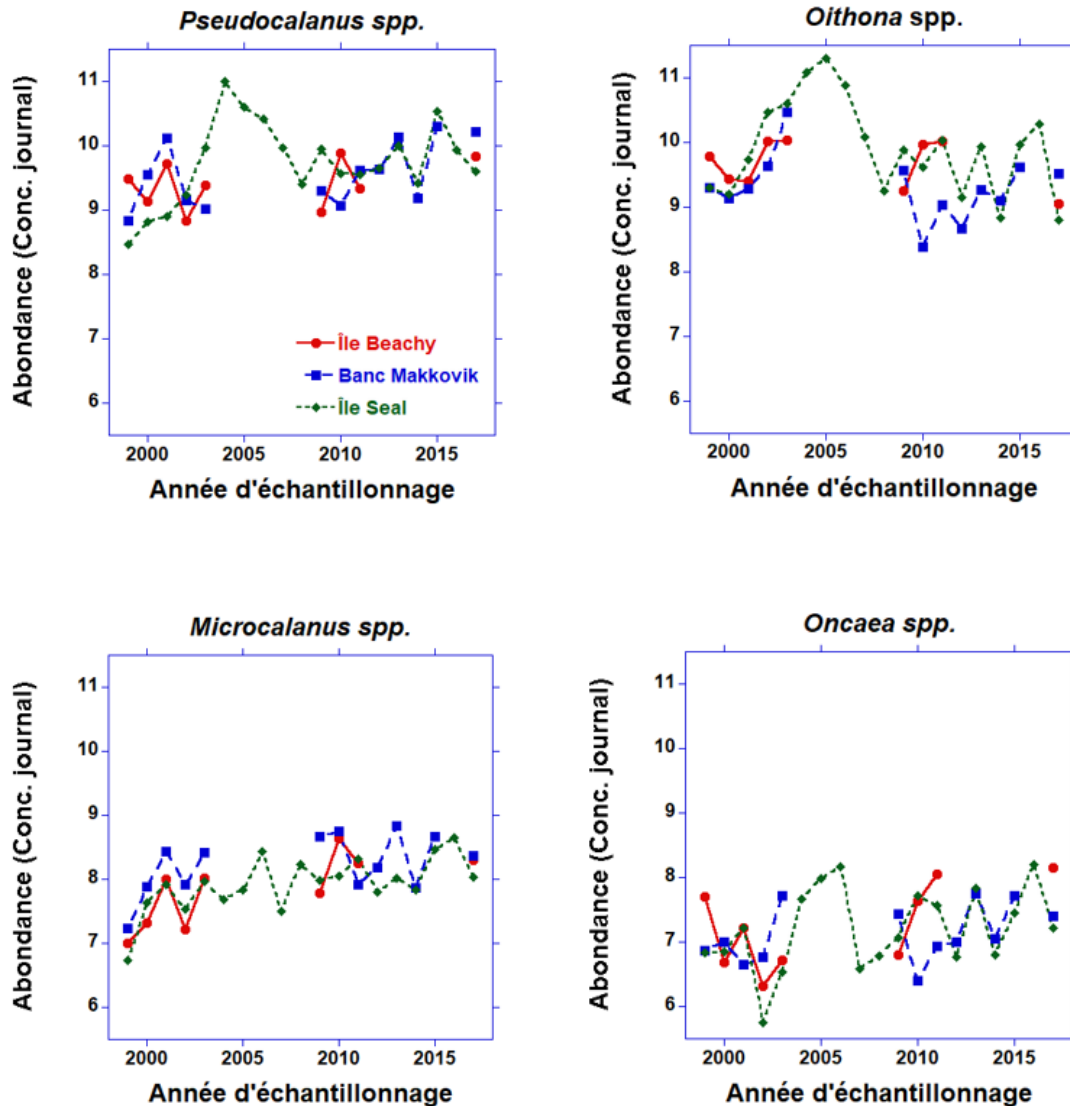


Figure 5.23 : Abondance (\log naturel + 1) des petits copépodes, estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en juillet dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique.

En plus des changements dans l'abondance des copépodes dominants sur le plateau du Labrador, des observations de zooplancton gélatineux, dont les scyzophaires (*cnidarian*), les cténophores et les tuniciers pélagiques, indiquent que l'abondance de ces taxons augmente généralement ces dernières années. L'abondance du tunicier pélagique *Oikopleura* est à la hausse de façon constante depuis 2014 dans toutes les sections du nord du plateau du Labrador (figure 5.24). La transition des grands taxons de copépodes à des plus petits et l'augmentation de l'abondance du zooplancton gélatineux avec une teneur en eau d'environ

95 %, comparativement à 60 à 70 % chez les crustacés marins, peuvent avoir des répercussions connexes sur la biomasse du zooplancton et le potentiel de production de l'écosystème sur le plateau du Labrador (Koen-Alonso *et al.* 2013).

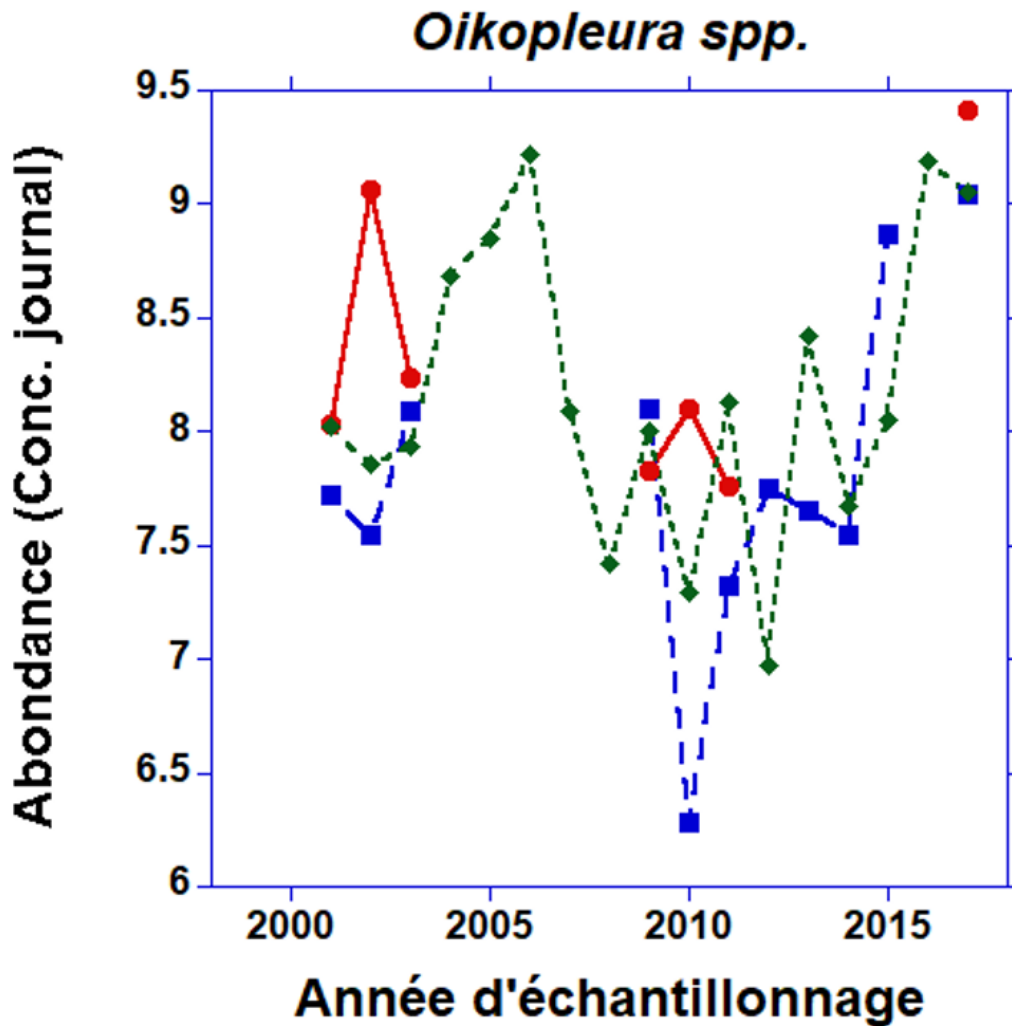


Figure 5.24 : Abondance ($\log \text{naturel} + 1$) du tunicier pélagique *Oikopleura*, estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en été dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique.

5.1.4. Biomasse du zooplancton

La surveillance de routine de la biomasse du zooplancton est effectuée dans le cadre de l'analyse taxonomique des échantillons prélevés dans les sections standards du PMZA. Le protocole habituel pour la biomasse du zooplancton répartit les collectes en deux classes de taille. La fraction de petite taille (< 1 mm) se compose principalement de petits copépodes et des premiers stades copépodites des grands calanoïdes, tandis que la fraction de grande taille (> 1 mm) comprend surtout les plus grands stades calanoïdes adultes arctiques et subarctiques et le macrozooplancton comme les euphausiacés et les amphipodes. La biomasse de la fraction de petite taille a affiché une augmentation quatre fois plus importante en 2002–06 dans la section de l'île Seal (aucune donnée de l'île Beachy et du banc Makkovik en 2004–08 et de l'île Beachy en 2012–16), mais a diminué rapidement par la suite et est demeurée relativement

faible jusqu'en 2017 (figure 5.25). Au contraire, la biomasse de la fraction de grande taille a diminué entre 2002 et 2006, les niveaux plus élevés ayant été observés au cours des périodes antérieures et ultérieures. La biomasse de la fraction de grande taille a également diminué jusqu'aux niveaux relativement bas de ces dernières années (2015–17).

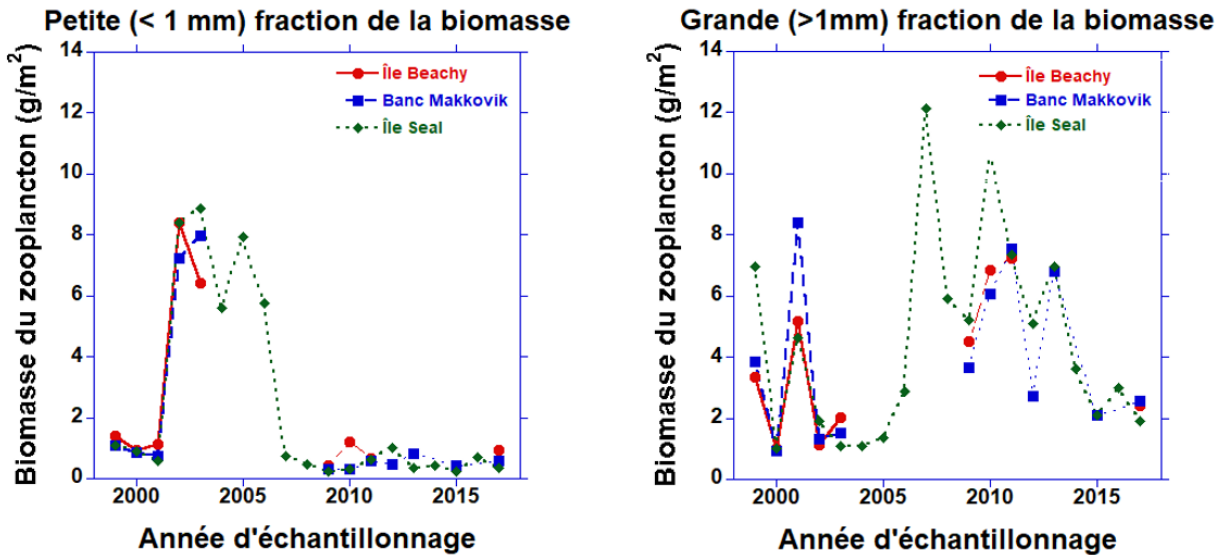


Figure 5.25 : Biomasse annuelle moyenne du zooplancton (g/m^2) pour les fractions de petite taille (< 1 mm) et de grande taille (> 1 mm), estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en juillet dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique.

La combinaison des données pour les deux fractions de taille permet de dégager une tendance générale à la baisse de la biomasse du zooplancton sur le plateau du Labrador du début des années 2000 à 2017 (figure 5.26). La biomasse du zooplancton a atteint un sommet au milieu des années 2000 sur l'île Seal (aucune donnée disponible pour les sections du nord à ce moment-là), mais elle a diminué de près de cinq fois en 2017 dans toutes les régions. L'augmentation de l'abondance des petits copépodes et du zooplancton gélatineux, ainsi que les réductions connexes de *C. finmarchicus*, peuvent expliquer en partie le déclin observé de la biomasse du zooplancton.

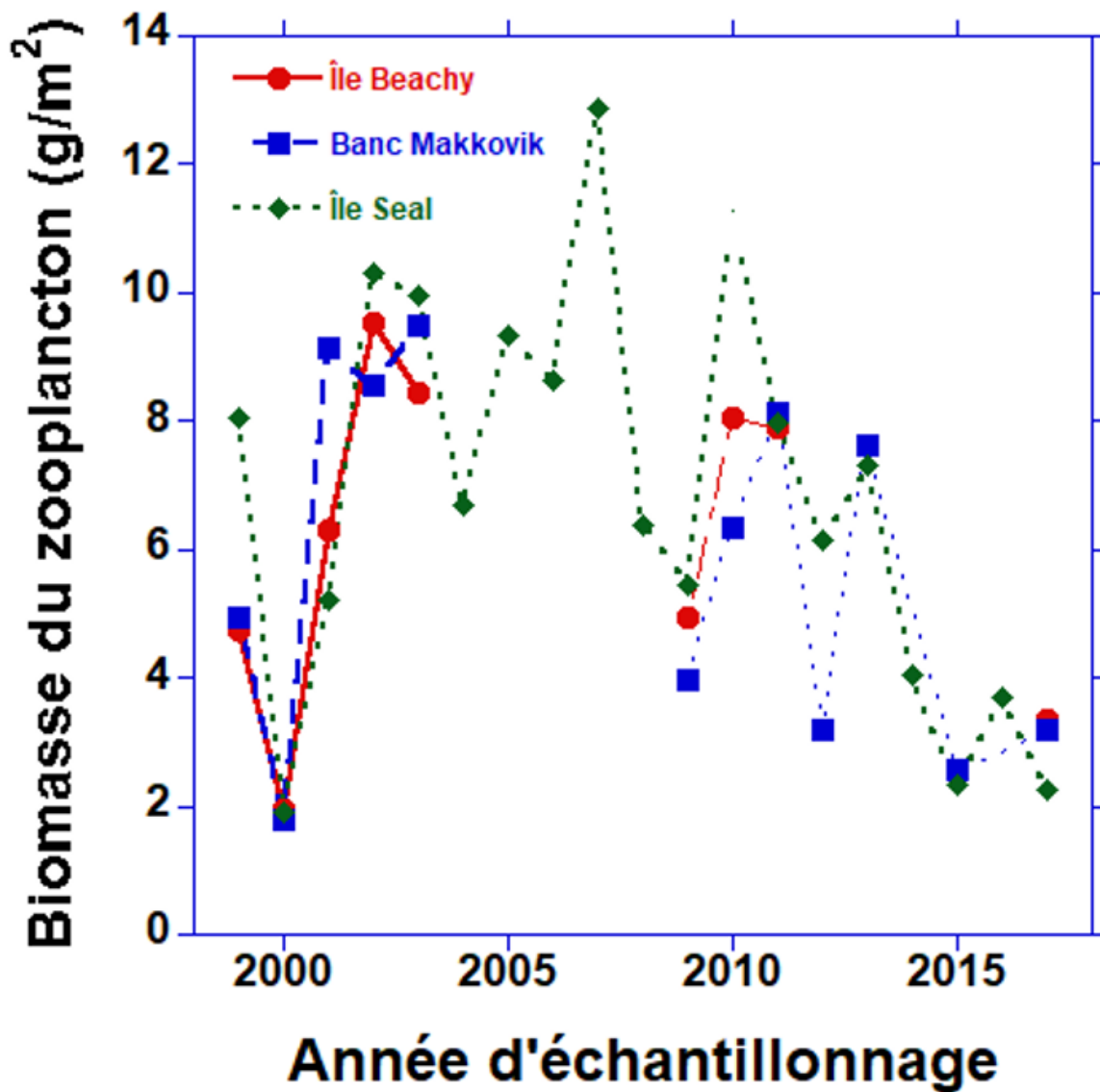


Figure 5.26 : Biomasse annuelle moyenne du zooplancton (g/m^2) pour les fractions combinées de petite taille ($< 1 \text{ mm}$) et de grande taille ($> 1 \text{ mm}$), estimée à partir des profils zooplanctoniques verticaux réalisés en juillet dans les sections de l'île Beachy, du banc Makkovik et de l'île Seal de 1999 à 2017. Les sections du nord présentaient d'importantes lacunes d'échantillonnage au cours de la série chronologique.

Nous avons également évalué si la section de l'île Seal était représentative des conditions de la biomasse plus au nord. Les fractions annuelles combinées de la biomasse du zooplancton dans les deux parties de la zone d'étude présentaient une corrélation significative avec la section de l'île Seal (figure 5.27). Compte tenu de ces relations, la section de l'île Seal semble représentative des conditions observées plus au nord dans la zone d'étude (figure 5.27).

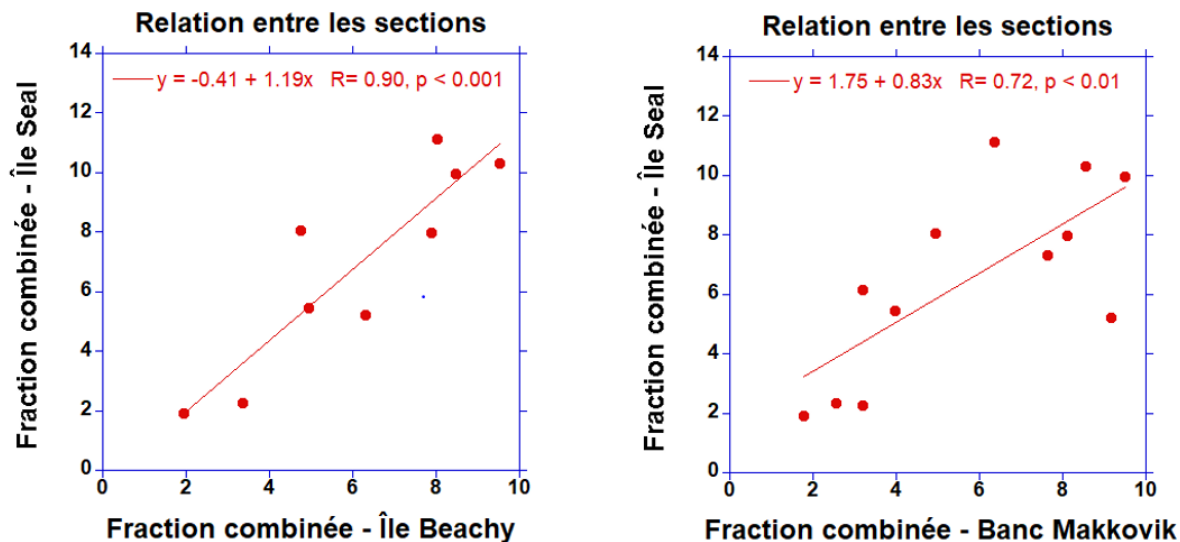


Figure 5.27 : Relation entre les fractions combinées de petite taille et de grande taille de la biomasse du zooplancton pour l'île Beachy et l'île Seal (graphique de gauche) et le banc Makkovik et l'île Seal (graphique de droite) de 1999 à 2017. La régression linéaire, le coefficient de corrélation (r) et la valeur p sont indiqués.

5.1.5. Études antérieures

L'expédition GODTHAAB de 1928 sur le plateau du Labrador à une station située juste à l'extérieur de la zone d'étude, à 55 00' N et 56 34' O et à une profondeur de 314 m, nous fournit certaines des données taxonomiques les plus anciennes sur les organismes planctoniques du plateau du Labrador (Kramp 1963). Des traits verticaux ont été réalisés sur les 100 m supérieurs de la colonne d'eau, et de grandes quantités de *Calanus finmarchicus* ont été observées. D'autres copépodes abondaient également, comme *C. hyperboreus* et *Metridia longa*, mais n'ont été observés que dans les traits de filet plus profonds, de 100 à 300 m. Parmi les autres espèces de zooplancton importantes également relativement abondantes, on compte *Aglantha digitale* (cnidaire) et les chétognathes (*Sagitta elegans*, *Eukrohnia hamata*), des ptéropodes (*Limacina helicina*, *L. retroversa*, *Clione limacina*) et des cténophores (*Beroe cucumis*).

Le navire de recherche Blue Dolphin a mené des expéditions au Labrador pour effectuer des recherches biologiques supplémentaires sur le plancton et les poissons de 1949 à 1954. L'objectif initial de ces études océanographiques portait en grande partie sur la dynamique physique, mais comprenait des renseignements sur les éléments nutritifs, le plancton, les organismes benthiques et les poissons dans toute la région côtière du Labrador (Grainger 1964; McGill et Corwin 1965; Nutt et Coachman 1956). Nous n'avons pas pu obtenir les sommaires biologiques avant de présenter ce rapport sommaire sur l'océanographie biologique. Cette information pourrait être pertinente étant donné que les études du Blue Dolphin englobaient de grandes parties de la zone d'étude actuelle, y compris les baies côtières et les fjords.

Le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) a mené des échantillonnages océanographiques pour recueillir des données biologiques de référence sur les éléments nutritifs, le phytoplancton et le zooplancton des baies côtières sur le plateau continental entre 52 N et 61 N à l'été 1979 (Buchanan et Foy 1980; Buchanan et Browne 1981). Les sections océaniques du nord recoupaient la zone d'étude intérieure et correspondaient partiellement au

Programme de monitoring de la zone Atlantique en cours (PMZA). Les sections océaniques LH, LG, LF, LE et LD ainsi que les stations de la baie intérieure recoupaient la zone d'étude (Figure 5.28). Les détails de l'échantillonnage sont brièvement abordés dans les publications ci-dessus, mais ils étaient étroitement harmonisés avec les protocoles d'échantillonnage et la méthodologie appliqués par le PMZA (Mitchell *et al.* 2002).

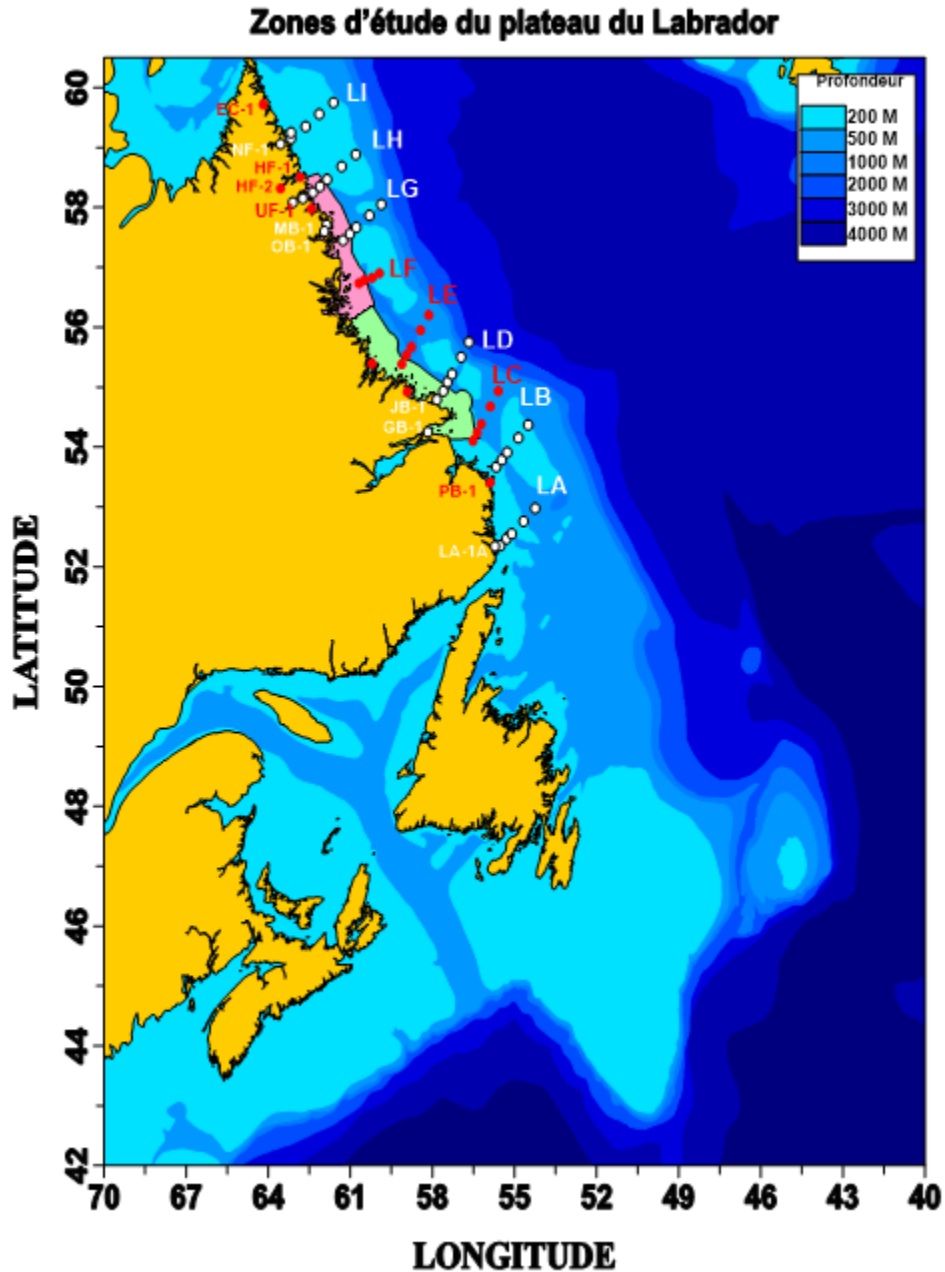


Figure 5.28 : Emplacement des stations pour les études océanographiques menées dans le cadre du programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 pour la collecte d'échantillons d'éléments nutritifs, de phytoplancton et de zooplancton. Les stations de zooplancton sont indiquées par des cercles blancs. Les cercles rouges dénotent l'emplacement des stations pour la collecte des éléments nutritifs et de la chlorophylle-a, du phytoplancton et de l'ichthyoplancton.

5.1.6. Éléments nutritifs

Une grande variabilité des concentrations intégrées de nitrates a été observée entre les divers lieux d'échantillonnage durant la période d'étude du programme OLABS (figure 5.29). Elle est probablement attribuable à l'absorption et à l'utilisation des nitrates par le phytoplancton, ainsi qu'à divers apports provenant du ruissellement côtier, de la régénération et du transport vers le sud des eaux arctiques du détroit d'Hudson vers la zone d'étude. La productivité du phytoplancton serait normalement bien avancée au moment de l'échantillonnage effectué par le programme OLABS pendant l'été et pourrait refléter la baisse normale des niveaux d'éléments nutritifs qui se produit pendant les périodes de floraison. On s'attendrait également à ce que les concentrations de nitrates augmentent de la côte vers le large sur le plateau en raison des niveaux plus élevés dans l'eau de l'Atlantique Nord (talus) comparativement aux sources de l'Arctique. Ce n'était pas toujours le cas d'après la répartition spatiale des inventaires de nitrates, mais elle pouvait varier sur de courtes échelles de temps pour les raisons susmentionnées.

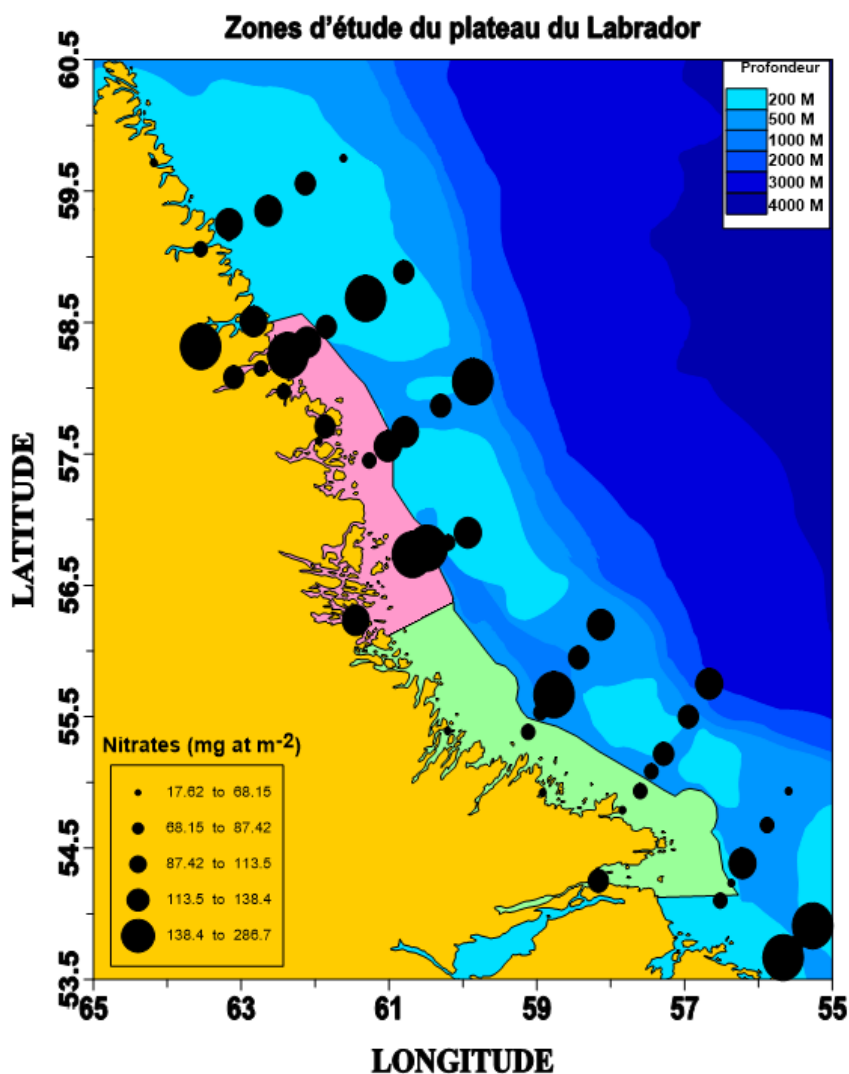


Figure 5.29 : Répartition des concentrations intégrées de nitrates (mg/m²) dans les 50 premiers mètres de la colonne d'eau sur la côte et le plateau du Labrador pendant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Foy 1980).

5.1.7. Phytoplancton

La communauté du phytoplancton était dominée par de petits micro-flagellés et des diatomées, non identifiés, qui constituaient plus de 90 % des taxons des eaux de la côte et du plateau du Labrador pendant la période d'étude du programme OLABS (figure 5.30). Les diatomées dominaient traditionnellement la floraison printanière dans les eaux boréales et subarctiques de l'Atlantique Nord et sont importantes en raison de leur grande taille relative et de leur contenu nutritionnel comparativement aux micro-flagellés. Les principaux genres phytoplanctoniques des diatomées étaient *Chaetoceros*, *Thalassiosira* spp., *Nitzschia* et *Dinobryon*. Au cours de la phase post-floraison du cycle de production, les grands taxons de diatomées sont importants pour les flux énergétiques vers le benthos en raison de leur taux de sédimentation rapide et contribuent à la production secondaire des organismes benthiques.

Les mesures du pigment de la chlorophylle-*a* intégrée dans la colonne d'eau ont fourni de l'information sur la répartition spatiale de la biomasse du phytoplancton dans les zones côtières et du plateau du Labrador pendant le programme OLABS. Les zones où la biomasse était élevée étaient souvent associées au plateau continental extérieur sur les différents bancs, mais certains sites côtiers affichaient également des niveaux élevés semblables (figure 5.31). Les stocks permanents de phytoplancton étaient les plus élevés sur le banc Saglek, juste au nord de la zone d'étude, comparativement aux sections océaniques plus au sud. Les zones de faible biomasse étaient généralement associées aux zones intérieures et du centre du plateau du Labrador. Étant donné la durée relativement courte des floraisons de phytoplancton pendant l'été dans cette région, des changements importants selon la phase du cycle de production sont prévisibles une année donnée en fonction de la variabilité observée dans les indices temporels généraux tirés des données de télédétection.

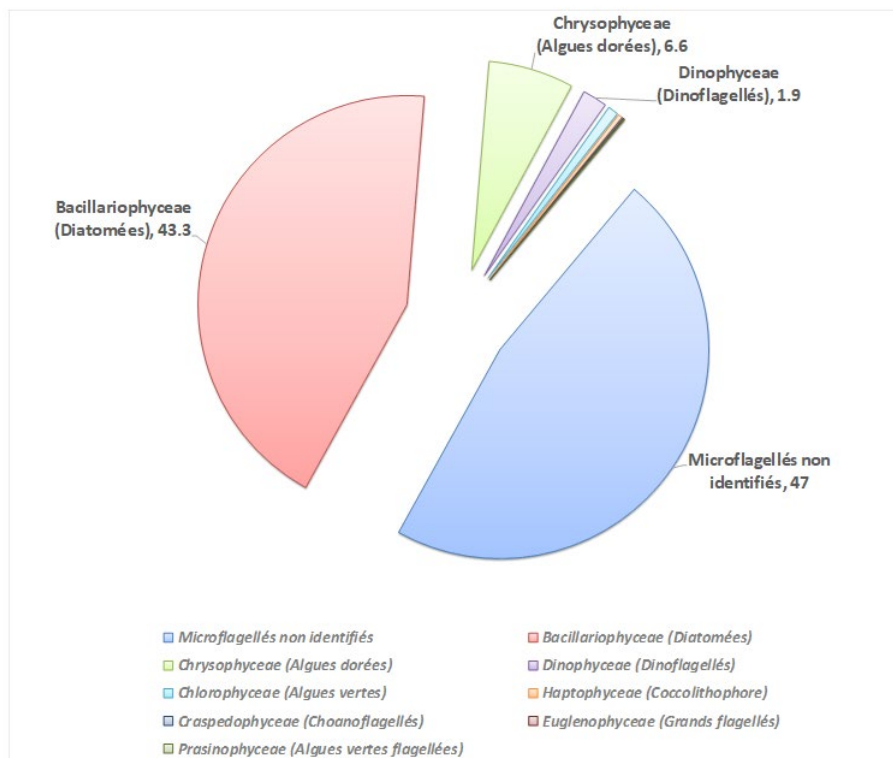


Figure 5.30 : Composition en pourcentage des principaux taxons de phytoplancton (et d'une catégorie « divers ») prélevés au cours du programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Browne 1981, et de Buchanan et Foy 1980).

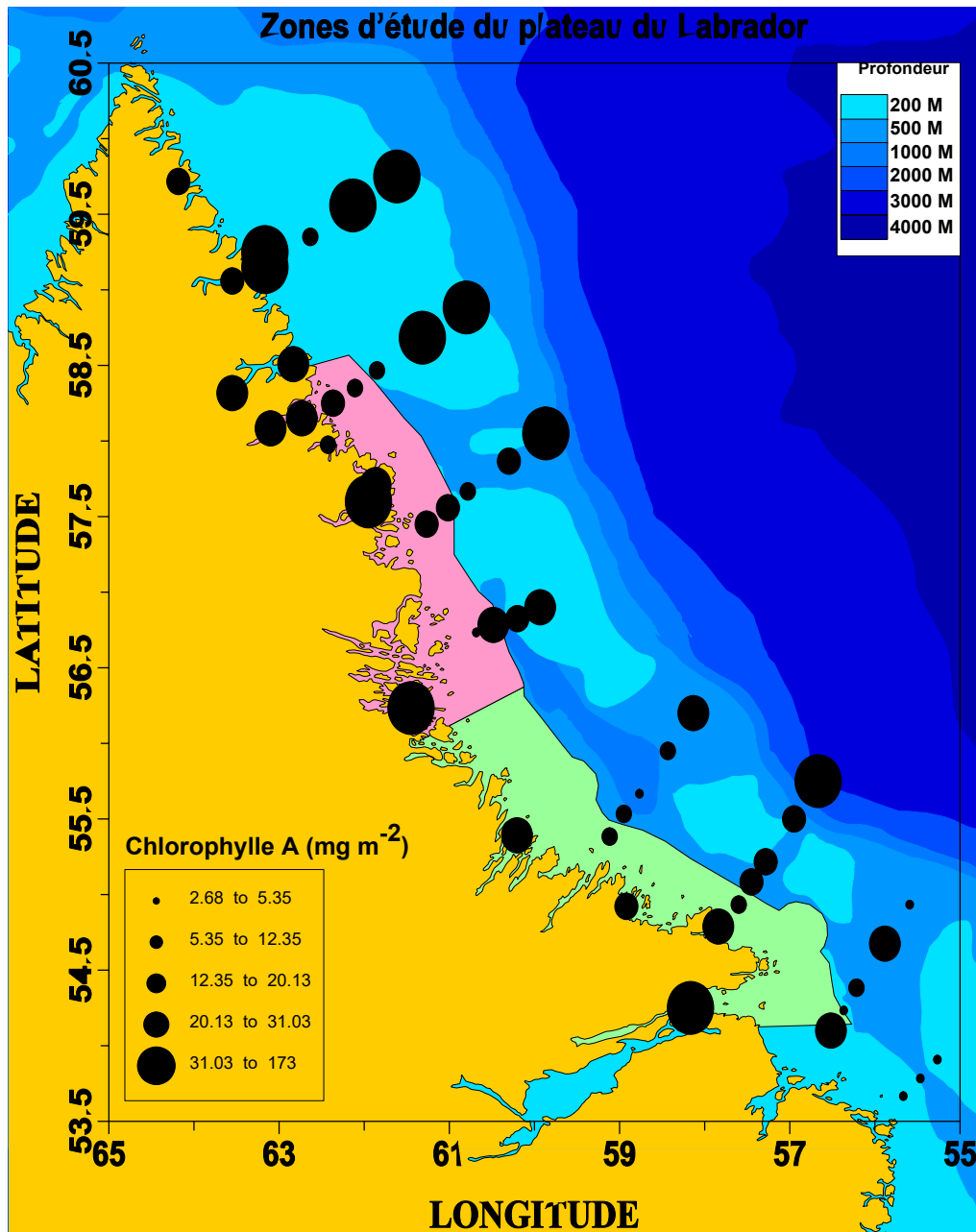


Figure 5.31 : Répartition des concentrations de la chlorophylle-a intégrée (mg/m^2) dans les 50 premiers mètres de la colonne d'eau sur la côte et le plateau du Labrador pendant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Foy 1980).

5.1.8. Zooplancton

L'information sur la répartition spatiale des taxons de zooplancton pour le programme OLABS a été fournie en complément des études antérieures sur la composition des espèces et la dynamique saisonnière dans les eaux subarctiques canadiennes. Les données sur l'abondance et la biomasse du zooplancton ont été tirées des traits verticaux réalisés par le programme OLABS dans les sections océaniques normalisées depuis les sites côtiers jusqu'aux sites extracôtiers (voir les emplacements d'échantillonnage sur la figure 5.28). La moyenne des données sur l'abondance et la biomasse a été calculée pour les stations côtières (baies et

plateau intérieur) et extracôtières du plateau à l'aide des données totalisées disponibles. Au total, 117 espèces de zooplancton ont été observées dans les eaux côtières et du plateau pendant le programme d'échantillonnage OLABS. L'abondance du zooplancton aux stations côtières et du plateau était dominée par des copépodes calanoïdes composés de *Pseudocalanus minutus*, *Calanus finmarchicus*, *C. glacialis* et *C. hyperboreus* (figure 5.32). D'autres taxons importants ont été relevés dans la zone d'étude, notamment des larves de pouce-pied (*Cirripedia*), des euphausiacés et des décapodes, ainsi que de petits copépodes cyclopoïdes (p. ex. *Oithona* spp.). Les copépodes calanoïdes et cyclopoïdes représentaient une plus grande proportion de l'abondance sur le plateau comparativement aux stations côtières. En revanche, la proportion de larves de pouce-pied et de crustacés décapodes était beaucoup plus élevée dans les stations côtières que dans celles du plateau.

Il n'est pas surprenant que, compte tenu de la prédominance numérique des copépodes calanoïdes dans les eaux côtières et du plateau extracôtier, la biomasse de ces taxons en particulier ait constitué entre 60 % et 75 % respectivement (figure 5.33). Les appendiculaires à corps mou (zooplancton gélatineux) n'ont été identifiés que par des observations de type présence ou absence, mais ils ont été pesés et représentaient environ 10 % de la biomasse dans la zone d'étude du Labrador. D'autres taxons de zooplancton mineurs contribuaient à la biomasse dans les zones côtières, notamment les scyphozoaires (Cnidaria et Ctenophora), les mollusques ptéropodes (Pteropoda), les larves de pouce-pied (Cirripedia), les amphipodes (Amphipodes), les euphausiacés (Euphausiacées) et les décapodes (Decapoda, p. ex. les crevettes et les larves de crabe).

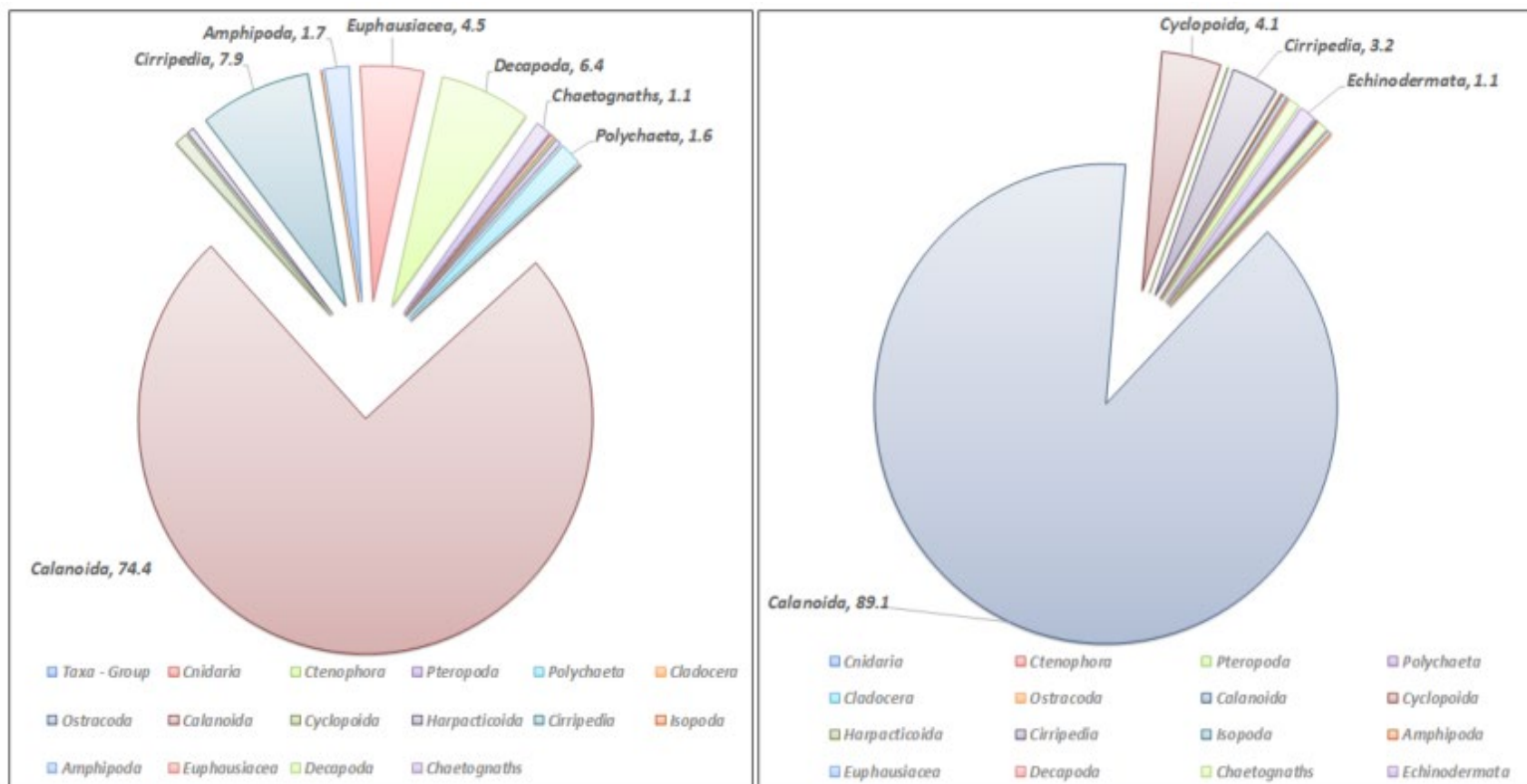


Figure 5.32 : Composition en pourcentage des principaux taxons de zooplancton dans les stations de la baie intérieure et de la côte (à gauche) et du plateau extérieur (à droite) recueillis durant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Browne 1981).

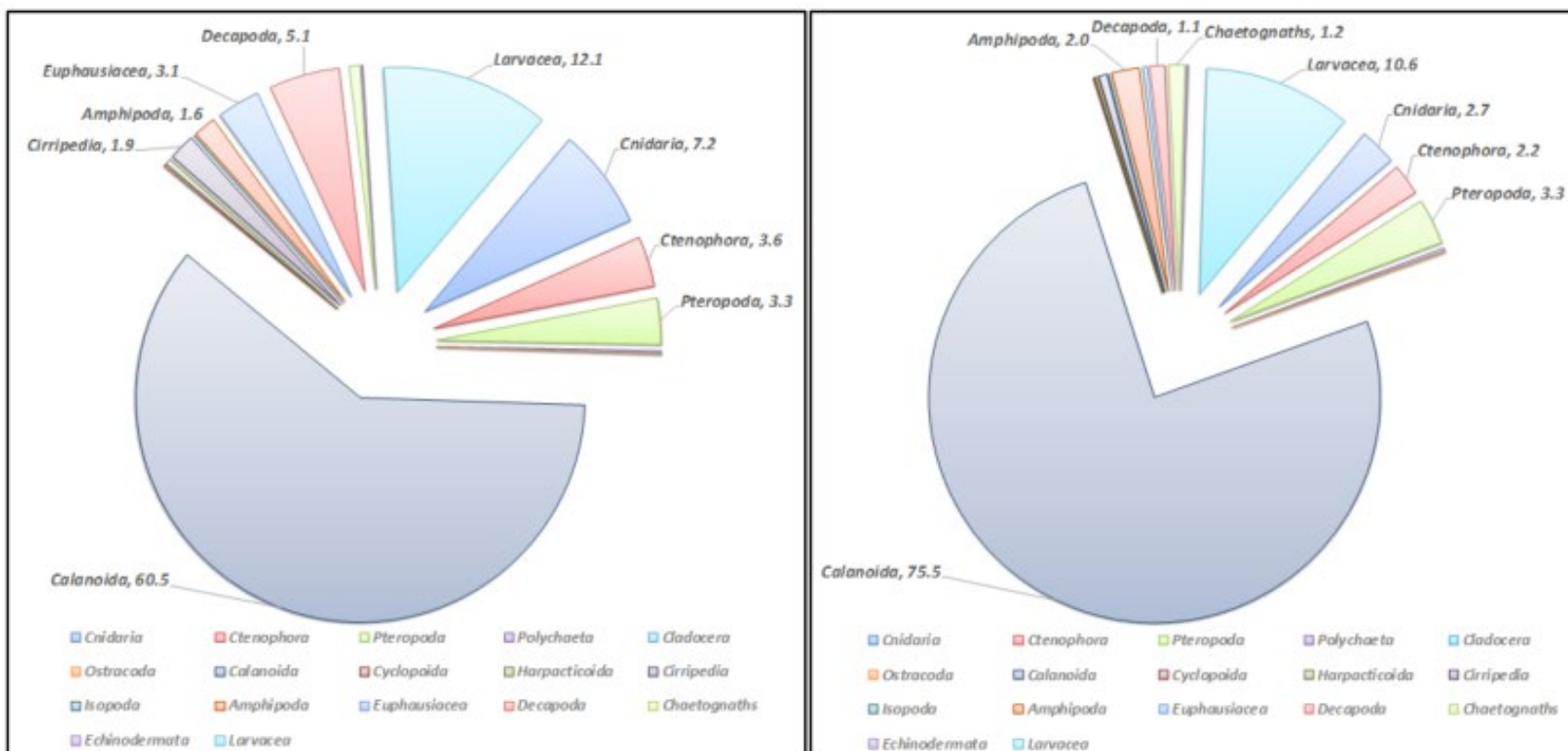


Figure 5.33 : Composition en pourcentage de la biomasse des principaux taxons de zooplancton dans les stations de la baie intérieure et de la côte (à gauche) et du plateau extérieur (à droite) recueillis durant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Browne 1981).

L'abondance du zooplancton augmentait généralement des sites côtiers aux zones du plateau extérieur dans la zone d'étude (Figure 5.34). La biomasse du zooplancton était relativement stable, entre 500 et 600 mg/m³ sur le plateau du Labrador, à l'exception d'une station côtière (la station n 1) où les concentrations étaient presque deux fois plus élevées. La biomasse plus élevée de zooplancton à cette station côtière a été principalement attribuée à l'augmentation des niveaux de copépodes calanoïdes.

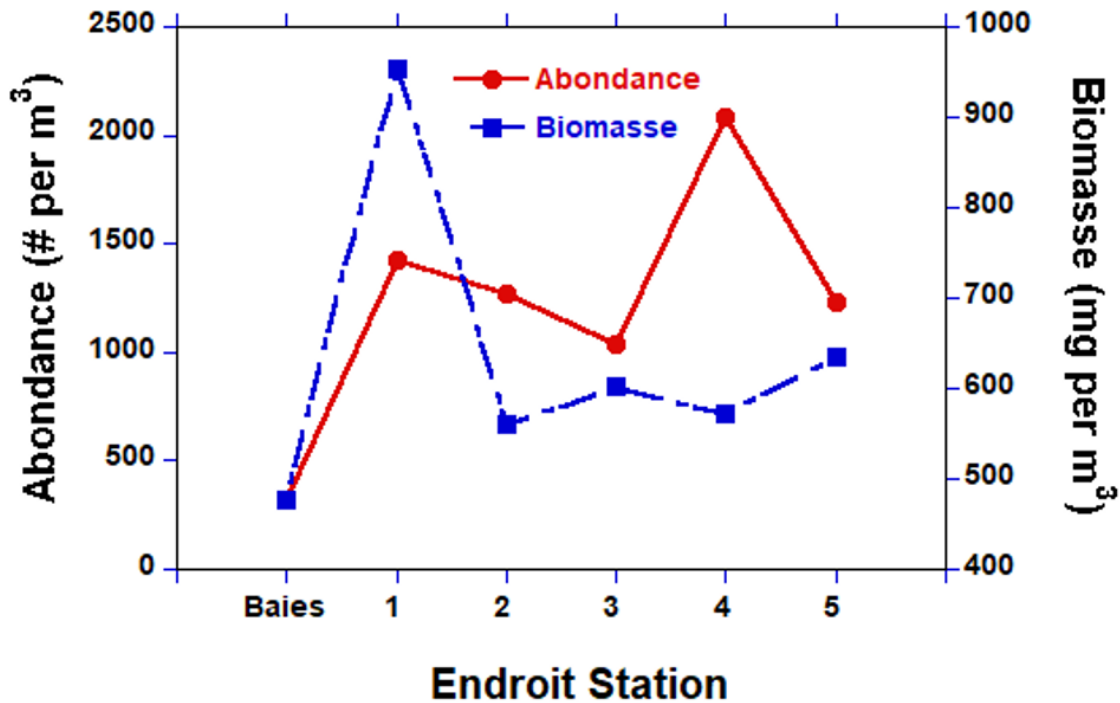


Figure 5.34 : Tendances de l'abondance et de la biomasse des stations côtières aux stations extracôtières échantillonnées dans le cadre du programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Browne 1981).

5.1.9. Ichthyoplancton

Des jeunes poissons de l'année (ichthyoplancton) ont été recueillis sur les côtes et aux sections océanographiques à l'aide d'engins d'échantillonnage classiques à grande vitesse (filets Bongo) pendant le programme OLABS en 1979. Plus de 25 espèces d'ichthyoplancton représentant 12 familles ont été identifiées sur la côte du Labrador qui recoupe la zone d'étude (voir les lieux d'échantillonnage sur la figure 5.28). Le taxon dominant en abondance et en biomasse était la morue arctique (*Boreogadus saida*; Gadidae), avec 76 % et 71 %, respectivement (figure 5.35). Les chabots et les blennies (*Lumpenidae*) étaient d'autres composantes importantes de la communauté ichthyoplanctonique et, combinés à la morue arctique, constituaient environ 97 % de l'abondance et de la biomasse.

La moyenne des densités et de la biomasse de l'ichthyoplancton variait spatialement dans la région de la côte et du plateau du Labrador. Les densités les plus importantes étaient associées au littoral dans les baies côtières et le plateau continental intérieur et diminuaient dans les zones extracôtières (figure 5.36). Les taxons de poissons qui contribuaient à la majeure partie de l'abondance et de la biomasse, comme la morue arctique, les chabots et les blennies, étaient constamment plus nombreux dans les baies côtières que dans les zones extracôtières.

Par contraste, certains des autres taxons de poissons mineurs, comme le sébaste (*Scorpaenidae*), étaient plus abondants au large, tandis qu'aucun profil de répartition clair associé à la distance par rapport à la rive ne se dégageait pour le poisson-alligator et les agonidés (*Agonidae*), le lançon (*Ammodytidae*) et la stichée arctique (*Stichaeidae*).

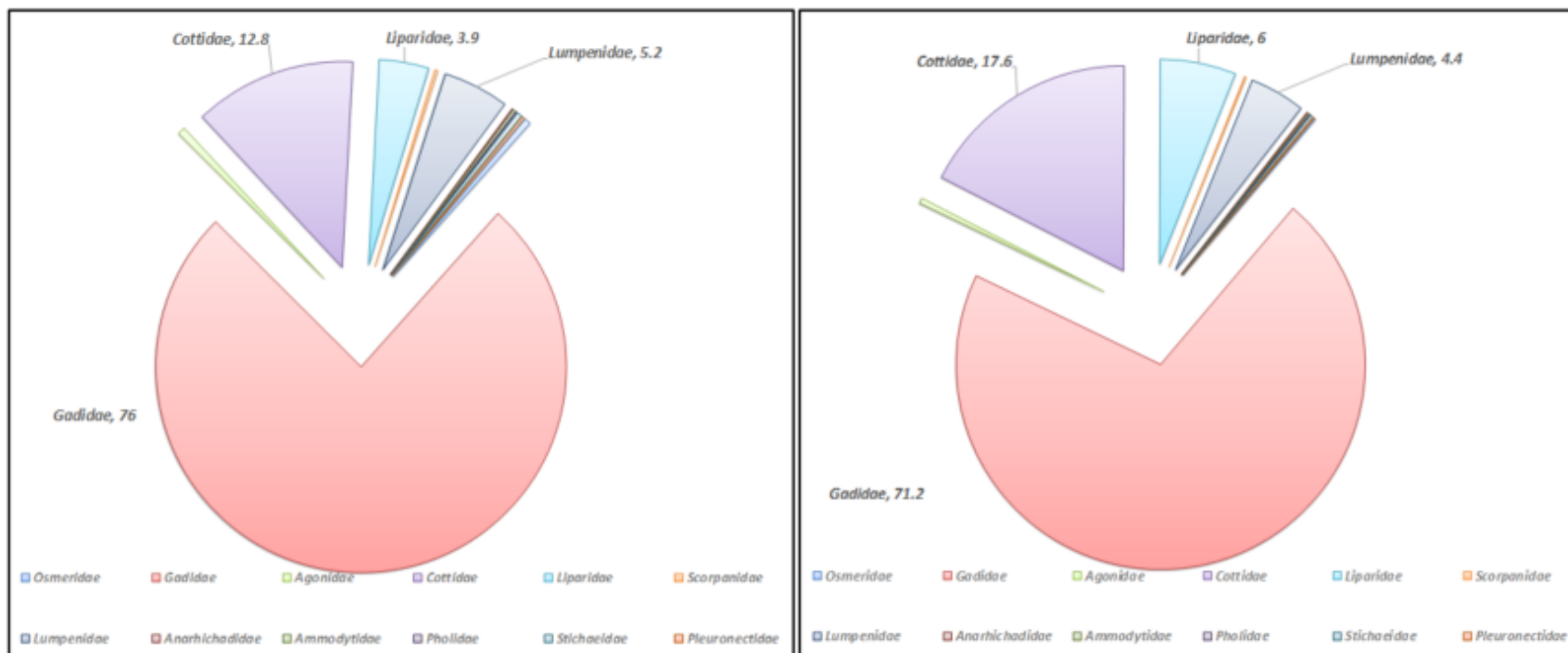


Figure 5.35 : Répartition en pourcentage de l'abondance (graphique de gauche) et de la biomasse (graphique de droite) des jeunes poissons de l'année (ichthyoplancton) recueillis dans les filets Bongo dans le cadre du programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Foy 1980).

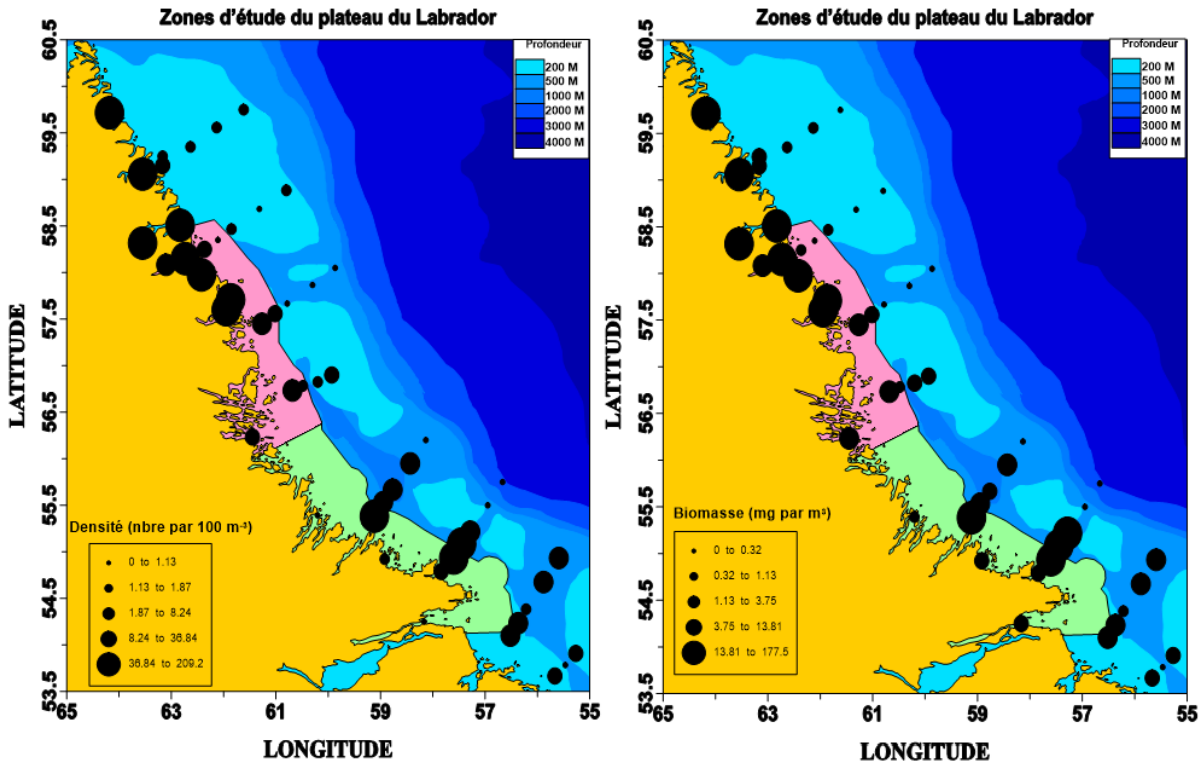


Figure 5.36 : Densité en nombre par 100 m^3 (graphique de gauche) et biomasse en mg/m^3 (graphique de droite) des jeunes poissons de l'année sur la côte et le plateau du Labrador pendant le programme Offshore Labrador Biological Studies (OLABS) mené à l'été 1979 (adapté de Buchanan et Foy 1980).

5.2. Espèces et habitats sensibles

Étant donné que les connaissances sur les communautés de plancton de la zone d'étude sont limitées, établir des renseignements sur les tendances saisonnières de l'abondance et de la biomasse des principaux groupes fonctionnels de phytoplancton (p. ex. diatomées) et de zooplancton (p. ex. copépodes calanoïdes) et leurs réactions aux conditions climatiques océaniques nous permettrait de mieux comprendre les facteurs écologiques importants dans l'écosystème. La zone d'étude représente une zone de transition entre les zones arctiques, subarctiques et boréales, qui peuvent avoir des impacts différentiels sur divers organismes planctoniques en raison des effets des changements des conditions climatiques océaniques sur divers processus physiologiques et phénologiques. En outre, on suppose que les mers polaires et subpolaires sont un indicateur des impacts potentiels de l'acidification des océans sur les organismes marins fixant le calcium (Fabry *et al.* 2009), ce qui peut également contribuer aux conséquences différentielles sur la structure des communautés de plancton dans la zone d'étude. Le moment de la production saisonnière de plancton, qui coïncide avec les changements rapides de l'irradiance solaire et le recul de la glace de mer dans la zone d'étude, constitue une période critique caractérisée par un couplage étroit de la production primaire et secondaire et des flux d'énergie relativement importants vers les niveaux trophiques supérieurs. Des études océanographiques antérieures menées par le programme OLABS sur la répartition, l'abondance et la biomasse du plancton indiquent l'importance potentielle de la haute productivité secondaire côtière et des aires de croissance côtières pour une variété de taxons tels que la morue arctique.

5.3. Principales incertitudes et approches pour combler les lacunes dans les données

Bien que la collecte saisonnière de séries chronologiques continues dans les sections océaniques standards menée par le PMZA et des études rétrospectives antérieures permettent de comprendre les niveaux trophiques inférieurs et les conditions de forçage physique importantes, l'échantillonnage océanographique dans la zone d'étude demeure relativement limité. Les tendances à long terme dérivées des échantillonnages océanographiques répétés à proximité (en aval et dans les zones adjacentes) devraient fournir une certaine indication des tendances et des facteurs importants dans cette région. Bien que le principal nutriment limitatif soit généralement en déclin sur le plateau continental du Labrador, d'après les observations annuelles effectuées par le PMZA, l'abondance du phytoplancton et du zooplancton peut fluctuer considérablement d'une année à l'autre. L'absence d'observations de la productivité primaire limite notre capacité à déduire l'effet des variations du stock permanent de phytoplancton sur la productivité secondaire. La compréhension des variations de la production secondaire est également faussée par la possibilité d'effets différentiels de la température des océans sur les processus physiologiques qui influencent les taxons de zooplancton arctiques, subarctiques et boréaux. L'élargissement possible aux régions côtières sublittorales de la zone d'étude par l'extension des programmes d'échantillonnage du PMZA pourrait fournir des informations complémentaires supplémentaires. La majorité des données présentées dans cette section du rapport ont été obtenues à l'aide de systèmes d'échantillonnage conventionnels tels que des filets à plancton, des bouteilles Niskin et des CTD instrumentés. Les systèmes d'échantillonnage et d'observation progressent rapidement et les données du PMZA peuvent également être complétées par des technologies plus récentes et existantes telles que les profileurs sous glace, la télédétection par satellite de la température de la surface de la mer et de la couleur de l'océan, les bouées de détection automatisées et l'échantillonnage acoustique de la colonne d'eau (à partir d'amarrages ou de navires) pour comprendre la répartition en profondeur des organismes pélagiques ainsi que pour établir des collections de référence d'ADN environnemental (ADNe). Il faudrait aussi étudier les liens trophiques du zooplancton en analysant le régime alimentaire des organismes de niveau supérieur (analyses des contenus stomacaux et des isotopes stables et des acides gras des tissus). Des pièges à sédiments, installés sur des amarrages, pourraient fournir des informations importantes sur le couplage benthique-pélagique, qui est peut-être influencé par la variabilité interannuelle de la productivité dans la zone d'étude.

6. Macrophytes – Varechs et phanérogames marines

Les macrophytes aquatiques constituent un groupe diversifié très répandu dans les habitats intertidaux et infratidaux. Ils ont élaboré de nombreuses stratégies différentes pour tirer parti d'un environnement physique et écologique difficile. La répartition des plantes aquatiques dans les régions côtières est déterminée par une combinaison de facteurs physiques et biologiques (Adey et Hayek 2011). Le substrat, l'exposition, la lumière et l'érosion par la glace limitent la répartition et la composition des communautés dans les régions subpolaires. Dans ces communautés, les interactions biotiques ont également une incidence sur la répartition, le recrutement, la persistance et la productivité. Les forêts de varech de la côte de Terre-Neuve entretiennent une relation dynamique avec les oursins verts (*Strongylocentrotus drobachiensis*); le broutage des oursins peut créer de vastes zones dénudées (figure 6.1, Himmelman 1985). Certaines espèces ont développé des mécanismes de défense qui leur permettent d'éviter la pression du broutage et de persister. Par exemple, l'algue brune annuelle *Desmarestia viridis* stocke de l'acide sulfurique qui lui donne un goût désagréable pour les oursins (Gagnon *et al.* 2013) et le *Agarum clathratum* est rarement brouté en raison de ses frondes dures et de ses produits phytochimiques qui lui donnent aussi un mauvais goût (figure 6.1, Blain et Gagnon 2014). Les peuplements de *A. clathratum* sont courants dans les basses zones intertidales de

Terre-Neuve et du Labrador et les touffes abritent des espèces au goût plus agréable comme *Alaria esculenta* dans leur canopée (Blain et Gagnon 2014). La taxonomie des macroalgues intertidales et infratidales a considérablement changé ces dernières années, car les noms communs sont variés et différent d'une culture et d'une communauté à l'autre (tableau 6.1).

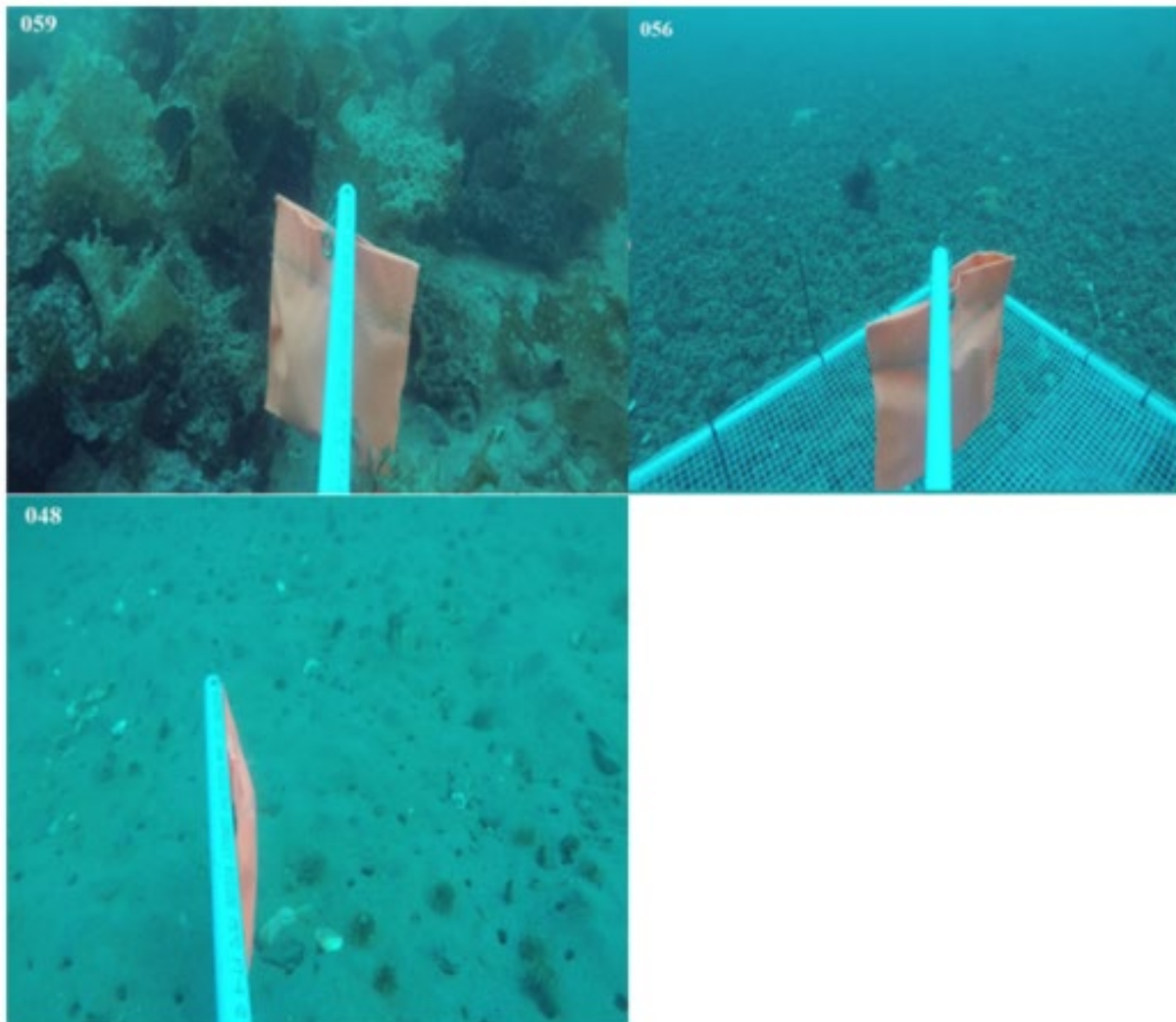


Figure 6.1 : L'algue brune *Agarum clathratum* très répandue (en haut à gauche), des lits de rhodolithes composés d'algues coralliennes (en haut à droite) et des landes d'oursins (en bas à gauche). Photos d'Okak à une profondeur d'environ 10 m (crédit photo : D. Cote).

La terminologie, la taxonomie et les noms communs, la taxonomie de nombreuses plantes du littoral, en particulier le varech, ont considérablement changé au fil des ans, et bon nombre des noms latins utilisés dans les premières études ne sont plus acceptés. Le tableau 6.1 énumère certains noms antérieurs des espèces courantes mentionnées dans le présent chapitre. Les noms communs sont également variables et peuvent s'appliquer à différentes espèces à différents endroits. Le cas échéant, le tableau comprend également le nom local d'une espèce ou d'un groupe. Il est essentiel de disposer de la liste exhaustive des noms locaux pour recueillir de précieuses connaissances écologiques locales sur ces espèces.

Tableau 6.1 : Noms latins et noms communs en français des espèces courantes de macroalgues côtières.

Nom latin	Autres noms	Nom commun	Nom local/utilisation
<i>Alaria esculenta</i>	<i>Alaria grandifolia</i> ?**	Varech	Wakamé irlandais
<i>Ascophyllum nodosum</i>	-	Fucus vésiculeux, fucus	-
<i>Fucus vesiculosus</i>	-	Fucus	-
<i>Fucus distichus</i>	-	Fucus	-
<i>Saccharina longicuris</i>	<i>Laminaria longicuris</i>	Varech	-
<i>Saccharina latissima</i>	<i>Laminaria saccharina</i>	Kelp, laminaire sucrée	-
<i>Laminaria solidungula</i>	-	Varech	-
<i>Laminaria digitate</i>	-	Varech	-
<i>Agarum clathratum</i>	<i>Agarum cribosum</i>	Varech, laminaire criblée	-
<i>Desmarestia viridis</i>	-	Desmarestiacées	-
<i>Zostera marina</i>	-	Zostère	-
<i>Lymus mollis</i>	<i>Elymus mollis</i>	Élyme des sables	Luther E. (n.d.) fabrication de paniers

**Kraan et al. 2001

Les macrophytes aquatiques créent des habitats et des structures dans le milieu sublittoral (tableau 6.2). Les varechs, les algues brunes qui dominent les communautés infratidales dans les régions subpolaires, sont des producteurs primaires et espèces-ingénieurs majeurs (Teagle et al. 2017). Ils jouent un rôle important dans le cycle des nutriments, ainsi que dans le captage et le transfert du carbone. Ils fournissent également un substrat pour les organismes colonisateurs et une structure d'habitat tridimensionnelle en augmentant le volume, l'hétérogénéité et la complexité de l'habitat et en offrant directement de la nourriture et des refuges à de nombreuses plantes et animaux marins, y compris un certain nombre d'espèces importantes sur le plan commercial (Teagle et al. 2017).

Tableau 6.2 : Noms des habitats abordés dans le texte.

Habitat	Espèce dominante	Document de référence
Herbier de zostère	<i>Zostera marina</i>	-

Habitat	Espèce dominante	Document de référence
Forêt de varech	Grandes algues brunes de l'ordre des laminaires	Teagle <i>et al.</i> 2017
Lits de fucus	<i>Ascophyllum nodosum</i> et <i>Fucus</i> sp.	Schmidt <i>et al.</i> 2011
Goémon	Matériel végétal rejeté sur la rive par le vent et les vagues	Barriero <i>et al.</i> 2011
Lits de rhodolithes	Algues coralliennes – qui flottent librement ou sont attachées à de petits cailloux – pouvant former de vastes lits	Jørgensbye et Halfar 2017
Maërl	Habitat dominé par les algues rouges coralliennes	van der Heijden et Kamenos 2015
Landes d'oursins	Habitat dénudé d'algues foliacées par le broutage des oursins, dominé par les algues coralliennes croûteuses	Himmelman 1985
Barrière de blocs rocheux	Blocs rocheux déposés dans la zone intertidale inférieure/infratidale supérieure par la glace, colonisés par le fucus et les invertébrés qui y sont attachés, comme les moules et les pouce-pieds	Rosen 1979

La zostère est une plante vasculaire vivace qui forme de vastes herbiers sur des sédiments meubles. Elle a été désignée comme une espèce importante sur le plan écologique au Canada (MPO 2009) en raison de sa contribution en tant qu'habitat sublittoral, de sa contribution importante au cycle des éléments nutritifs et de sa sensibilité aux perturbations anthropiques. Les herbiers de zostère sont importants en tant qu'habitats de croissance et aires d'alimentation pour de nombreuses espèces de poissons, d'invertébrés et d'oiseaux de mer importantes sur les plans écologique et commercial (Moore et Short 2006; Schmidt *et al.* 2011). Ce sont d'importants habitats d'alevinage pour une variété de poissons marins de la côte de Terre-Neuve (Côté *et al.* 2013), notamment la morue franche (Gotceitas *et al.* 1997).

Les peuplements intertidaux de fucus *Ascophyllum nodosum* offrent un abri et modèrent les extrêmes des températures pour les invertébrés de la zone intertidale comme les moules et les pouce-pieds (Ørberg *et al.* 2018). Comme les herbiers de zostère et les forêts de varech, les gisements de fucus fournissent un habitat littoral important et d'autres services écosystémiques. La structure de la canopée joue un rôle clé dans les types de services offerts, qui diffèrent de ceux d'autres habitats végétalisés (Schmidt *et al.* 2011).

Les macrophytes aquatiques sont les habitats les plus productifs au monde (Smith 1981). Ils jouent donc un rôle important dans le cycle mondial du carbone. Le captage du carbone par les herbiers marins, les marais salés et les mangroves a été appelé « carbone bleu » (Nellemann *et al.* 2009) et représente une contribution significative à la séquestration annuelle du carbone. Plus récemment, le carbone piégé par les forêts de varech (Duarte et Krause-Jensen 2017) et les lits d'algues coralliennes (Jørgensbye et Halfar 2017) ont également été considérés comme faisant partie du carbone bleu. Le devenir du carbone piégé par ces varechs et ces phanérogames marines demeure mal quantifié (Duarte 2017). Une partie est piégée sur place (enfouie dans les sédiments des herbiers de zostère; Duarte et Krause-Jensen 2017) et se dépose sous la forme de carbonate de calcium dans les lits de maërl (van der Heijden and

Kamenos 2015) et de rhodolithes (Jørgensbye and Halfar 2017); une partie est exportée sous forme de particules, sur la rive en tant que goémon, qui peut atteindre un mètre d'épaisseur après les tempêtes et constitue un substitut important pour les communautés des plages; (figure 6.2; Barreilo *et al.* 2011); ou dans les eaux profondes où elle peut former la matière organique particulaire dominante dans les fjords et d'autres environnements abrités; (Krause-Jensen et Duarte 2016); et une partie se décompose et est exportée sous forme de matière organique dissoute.



Figure 6.2 : Goémon de la côte de Terre-Neuve composé de zostères et de varech (crédit photo : M. R. Anderson).

Le varech et d'autres macroalgues ont élaboré un certain nombre de stratégies pour améliorer la productivité dans les environnements subpolaires. Ils ont la capacité de stocker le carbone organique (plus de 30 % du C en poids; Gevaert *et al.* 2001) et les nutriments inorganiques pour les utiliser pour la croissance lorsque la lumière ou les éléments nutritifs sont limitatifs. Cela leur permet de croître rapidement dans des conditions de faible luminosité sous la glace ou en hiver. Leurs réserves de nutriments inorganiques leur permettent également de continuer à croître lorsque la floraison du phytoplancton les supplanterait sinon au printemps (Chapman et Craigie 1977). Lorsque les nutriments stockés sont épuisés, le varech emmagasine de nouveau le carbone en vue de l'utiliser plus tard. En revanche, lorsque les éléments nutritifs ne sont pas limitatifs, dans les estuaires par exemple, le varech pousse pendant tout le printemps et l'été et n'emmagasine pas d'hydrates de carbone ou de nutriments inorganiques pour la croissance sous la glace (Anderson *et al.* 1981). Dans de nombreux endroits, le varech est récolté pour être consommé ou comme source de glucides pour des usages nutritionnels, pharmaceutiques, dans les biocarburants et autres utilisations (Nayar et Bott 2014). On récolte également le goémon pour l'utiliser comme paillis, produit d'amélioration du sol et engrais dans de nombreuses régions du monde, y compris à Terre-Neuve et au Labrador.

6.1. Renseignements disponibles

Les espèces subpolaires de varechs et de phanérogames marines dominent la végétation fixe de la côte du Labrador, et la diversité des espèces est moins grande que dans les environnements tempérés similaires. Les enregistrements propres au site sont limités, mais il semble que la plupart des espèces sont présentes dans toute la zone d'étude où se trouvent des habitats convenables.

Wilce (1959) a étudié les macroalgues à 19 sites sur la côte du Labrador, trois au sud du lac Melville, 15 au nord d'Okak et un à Hopedale, sur la côte centrale. Les espèces qu'il a observées sont principalement des espèces subpolaires et sont courantes sur toute la côte. Son étude s'est concentrée sur des sites intertidaux facilement accessibles, avec des échantillons de flore infratidale prélevés dans le goémon ou à l'aide d'une drague. Wilce (1959) présente des enregistrements détaillés de la composition de la flore dominante associée aux conditions de substrat et d'exposition présentes sur la côte, ainsi que la période du recrutement et de la croissance pour chaque habitat. Il a déterminé cinq types d'habitats sur la côte du Labrador :

1. les vasières,
2. les eaux peu profondes abritées,
3. les côtes modérément exposées,
4. les côtes complètement exposées et
5. les bâches (Wilce 1959), et les a subdivisés en zones littorales au-dessus de la basse marée de vives eaux et en zones infralittorales en dessous. Les vasières sont peu fréquentes et la plupart des échantillons provenaient de la baie d'Ungava. On trouvera à l'annexe C-1 de plus amples détails sur ces habitats.

Sur les substrats durs, la zone intertidale est dominée par les fucus, principalement *Ascophyllum nodosum* dans les zones abritées, et plusieurs espèces de *Fucus* dans les sites plus exposés (Figure 6.3). Le varech, qui peut former de vastes forêts, domine la biomasse de la zone infratidale avec des algues rouges et d'autres brunes dans le sous-étage. Les algues rouges coralliennes, en particulier les formes croûteuses, s'étendent dans les eaux plus profondes sous le varech et peuvent être trouvées à des profondeurs de 70 m dans d'autres emplacements subpolaires (Jørgensbye et Halfar 2017). Les espèces annuelles sont particulièrement importantes dans les zones érodées par la glace et de nombreuses espèces vivaces se comportent comme des annuelles dans les sites où cette érosion est importante. Les substrats rugueux et non consolidés offrent une certaine protection contre la glace et il est courant d'y trouver de petites poches de fucus vivaces. Les barrières de blocs rocheux, une caractéristique géomorphologique particulière de la côte du Labrador (Rosen 1979), sont souvent associées à de petites poches de fucus (Barrie et al. 1980). Elles protègent également la zone intertidale contre l'érosion par la glace, permettant l'accumulation de sédiments meubles et la formation de marais salés (Hooper et Whittick 1984).

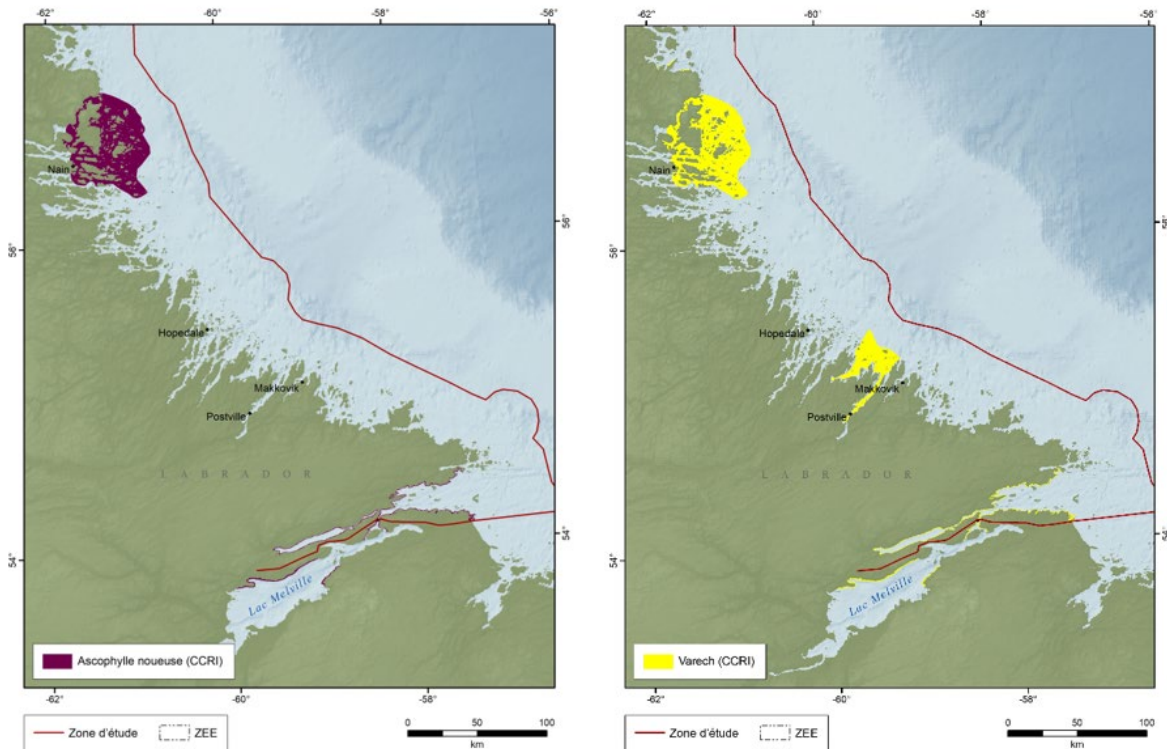


Figure 6.3 : Répartition des fucus (à gauche) et des varechs (à droite) consignée dans l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités (O'Brien et al. 1998).

Hooper et Whittick (1984) ont signalé la découverte de 141 espèces d'algues benthiques dans le cadre d'un vaste relevé en plongée de sites dans le bras de mer Kaipokok et les baies Makkovik et Big River : 38 chlorophytes, 56 phéophytes et 47 rhodophytes. Certains de ces rapports étaient nouveaux pour la région, mais ils étaient tous connus dans des sites ayant déjà fait l'objet d'un relevé à Terre-Neuve.

À l'aide de rapports documentaires et de relevés en plongée dans le sud du Labrador, Adey et Hayeck (2011) identifient les communautés de macroalgues faisant partie de la région subarctique qui diffèrent des communautés plus tempérées de par la répartition et la dynamique des espèces. Ils décrivent une importante biomasse de varech sur les substrats rocheux (figure 6.3). En particulier, *Saccharina longicuris* et *Saccharina latissima* peuvent atteindre près de 5 kg de poids humide/m² (Adey et Hayeck 2011). Les communautés de macroalgues de la zone infratidale de cette région sont structurées par leurs interactions avec le brouteur courant, l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*). Trois des quatre varechs les plus abondants dans les eaux pélagiques (*Agarum clathratum*, *Desmarestia viridis* et *Ptilota serrata*) sont protégés contre le broutage par des produits chimiques secondaires. Le varech *Alaria esculenta* forme souvent une canopée de type monoculture dans la zone infratidale peu profonde, et est la deuxième algue la plus abondante dans la région subarctique. Les oursins forment des concentrations qui broutent *Alaria* au printemps et à l'été lorsque l'action des vagues est modérée, mais la vaste zone d'*Alaria* est persistante sur les rives plus exposées. Les oursins consomment également d'autres varechs courants (*Saccharina longicuris* et *Saccharina latissima*). Les algues brunes dans les eaux plus profondes ont tendance à former une savane : des parcelles denses de varechs séparées par des zones de landes coralliennes/d'oursins (Himmelman 1985). Ces zones dénudées abritent une riche endofaune d'invertébrés. Les algues coralliennes croûteuses présentes dans ces landes (figure 6.1) ont une longévité de

plusieurs décennies à plusieurs siècles (Kamenos 2010) et peuvent contribuer à une production primaire importante et au dépôt de carbonate de calcium (van der Heijden et Kamenos 2015).

Z. marina est la principale phanérogame marine de l'Atlantique Nord-Ouest (Moore et Short 2006) et la seule espèce signalée pour la côte du Labrador, où son aire de répartition s'étend sur toute la côte et dans la baie d'Ungava (Blok *et al.* 2018). La base de données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités indique de vastes zones de zostère autour de la baie Groswater (figure 6.4, O'Brien *et al.* 1998; MPO 2007). Le substrat et l'exposition sont les principaux déterminants de l'habitat de la zostère (Rao *et al.* 2014). Il a été démontré que les cartes de l'habitat de la zostère fondées sur ces attributs indiquaient correctement les herbiers de zostère pour Terre-Neuve et le sud du Labrador (Rao *et al.* 2014).

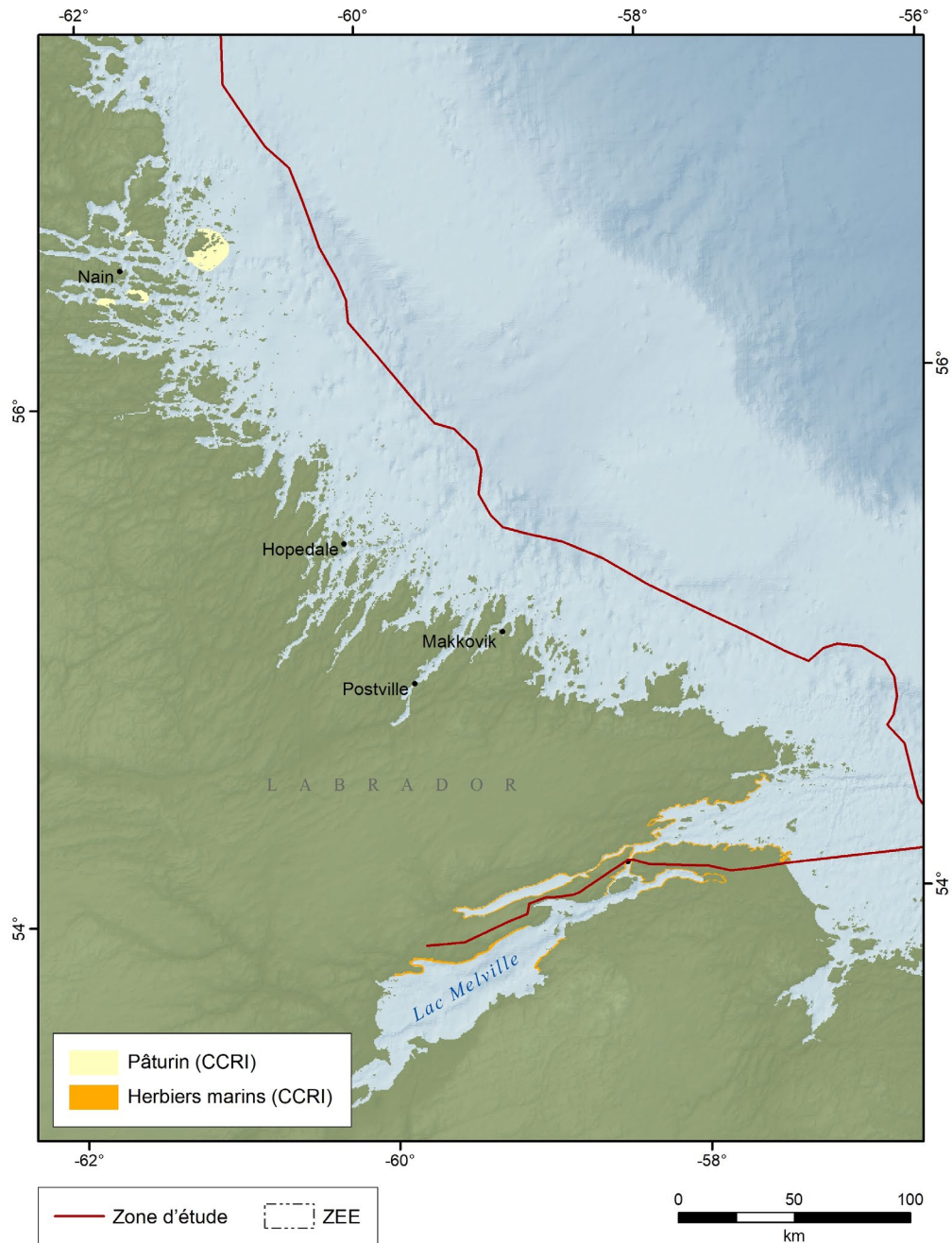


Figure 6.4 : Répartition de la zostère d'après la base de données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités (O'Brien et al. 1998). Il convient de noter que le nom local de l'élyme des sables fait référence à *Lymus mollis*, une herbe côtière qui pousse dans la zone supratidale (Tableau 6.1).

6.2. Espèces et habitats sensibles

Les changements climatiques peuvent avoir des effets positifs et négatifs sur les macrophytes. Les températures plus élevées devraient étendre la répartition vers le nord des espèces de varech et de fucus des zones tempérées (Filbee-Dexter et al. 2019; Jueterbock et al. 2013; Müller et al. 2009) et augmenter la production de zostère (Blok et al. 2018). Les herbiers de

zostère au Groenland montrent déjà une augmentation significative (plus de 6 fois entre 1940 et aujourd'hui) de la productivité et de la séquestration du carbone (Marbà *et al.* 2018).

Si la plupart des espèces végétales sont quelque peu résistantes aux changements de pH, certains auteurs pensent que les algues coralliennes de l'Arctique pourraient être particulièrement sensibles en raison des longues périodes d'obscurité qu'elles connaissent. Hofmann et ses collaborateurs (2018) ont cependant constaté que les algues coralliennes ont un contrôle biotique fort sur leur système de carbonate de calcium qui les protège des pH extrêmes dans l'obscurité normale de l'hiver.

Plusieurs des espèces aquatiques envahissantes (EAE) qui ont été introduites sur la côte insulaire de Terre-Neuve peuvent causer des dommages importants à l'habitat des macrophytes. Comme pour les espèces indigènes des zones tempérées, les changements climatiques peuvent leur offrir une possibilité d'étendre leur aire de répartition dans la zone d'étude. Le crabe vert envahissant (*Carcinus maenas*) perturbe et détruit les herbiers de zostère en déracinant les rhizomes et en perturbant les sédiments (MPO 2010a; Morris *et al.* 2011, Matheson *et al.* 2016). La température de la surface de la mer pourrait limiter sa propagation vers le nord (Jeffery *et al.* 2018) et les modèles d'évaluation des risques indiquent que le risque d'invasion au Labrador est faible en raison de la température froide de l'eau (Therriault *et al.* 2008). Cependant, des populations de crabes verts hybrides tolérants au froid ont depuis été confirmées dans les eaux de Terre-Neuve (Best *et al.* 2017) et les larves peuvent être transportées dans les eaux de ballast.

Le bryozoaire croûte de dentelle (*Membranopora membranacea*) provoque la sénescence et la mort du varech lorsqu'il pousse sur les frondes et les fait retomber en les alourdissant. Cette espèce se trouve actuellement sur la côte sud du Labrador et pourrait atteindre les limites nord de sa propagation potentielle en raison des limites de température pour le recrutement (Caines et Gagnon 2012).

La présence du membranipore envahissant a été confirmée dans le sud du Labrador. Le membranipore peut être transporté sur de grandes distances par les courants ou par les bioalissures sur les navires. Cette espèce est limitée par la température, et l'aire de répartition qu'elle a envahie ne semble pas encore s'étendre à la zone d'étude. Le membranipore colonise le varech et peut recouvrir complètement les lames de varech infectées, les rigidifiant, augmentant le risque de bris des lames et finissant par tuer le varech (MPO 2011a).

Bien que dans la zone d'étude, l'eutrophisation anthropique soit probablement limitée dans l'espace en raison de la faible densité de population humaine, elle peut avoir des effets locaux sur la végétation aquatique. La zostère est sensible à l'eutrophisation qui augmente la densité des épiphytes et réduit la capacité concurrentielle de la zostère pour la lumière et les nutriments. L'eutrophisation a été un problème sérieux pour la zostère dans les estuaires tempérés (Moore et Short 2006). L'augmentation de la charge en nutriments peut également entraîner des changements dans la composition des communautés et la production de macroalgues. Une production localisée d'espèces associées à des « lieux fortement azotés » (communautés, stades biologiques des poissons et lieux à forte densité d'oiseaux) a été signalée pour certains sites de la zone d'étude (Wilce 1959).

6.3. Lacunes dans les données et recommandations

À l'exception d'études localisées, les cartes de la végétation aquatique sont très limitées pour le Labrador côtier. Les techniques de télédétection sont quelque peu prometteuses pour la cartographie à grande échelle, mais il existe des limites importantes pour la cartographie de la végétation éparses ou fragmentées à des échelles pertinentes sur le plan écologique. Gatuso et ses collaborateurs (2006) ont utilisé les données du SeaWiFS pour quantifier l'irradiance

disponible pour les macrophytes benthiques dans la zone côtière et ont utilisé ces données pour calculer la production primaire potentielle à l'échelle mondiale, mais cette approche est à très grande échelle et soumise aux limites d'une bathymétrie et d'une caractérisation spectrale adéquates des eaux sublittorales. Harvey et ses collaborateurs (2018) ont examiné le potentiel de la télédétection de la végétation côtière au Danemark et ont conclu que les nouvelles possibilités d'interprétation des images satellites sont encore limitées par les interférences de la couleur de l'eau dans la zone côtière et par la profondeur de l'eau. La photographie aérienne et la photographie par drone, qui présentent un potentiel pour la cartographie des herbiers marins à petite échelle, doivent encore faire leurs preuves sur le terrain (Harvey *et al.* 2018). La signature du varech observée dans les données brutes des relevés acoustiques multifaisceaux est actuellement éliminée des données sublittorales utilisées pour la cartographie bathymétrique (A. Roy, comm. pers.), mais cette source de données inutilisée pourrait offrir une occasion d'élaborer des cartes initiales de la répartition des forêts de varech sur la côte.

Les approches de cartographie des habitats utilisant les attributs du substrat, du fetch et de l'exposition peuvent fournir une identification préliminaire des habitats appropriés pour la zostère et les macroalgues (Rao *et al.* 2014); cependant, une vérification sur le terrain est également nécessaire pour cette approche. Les relevés scientifiques pourraient être complétés par les connaissances locales et les rapports de pêcheurs et d'autres observateurs dans la zone côtière.

Comme les macroalgues et la zostère sont sensibles à un certain nombre de perturbations anthropiques, des sites de surveillance à long terme le long de la côte fourniraient des informations sur les modifications des communautés dues aux changements climatiques et alerteraient rapidement de la propagation vers le nord des EAE dans la zone d'étude. Ces sites de surveillance pourraient également servir à quantifier la contribution des macrophytes de la côte du Labrador à l'absorption et à la séquestration du carbone bleu.

L'utilisation locale des macrophytes au Labrador n'a pas été décrite et les possibilités d'exploitation artisanale ou commerciale n'ont pas été étudiées (tableau 6.1).

7. Communautés benthiques

La faune macrobenthique joue un rôle clé dans les processus écosystémiques et les réseaux trophiques marins dans la zone d'étude. Les invertébrés benthiques sont des sources de nourriture importantes pour les espèces qui occupent des niveaux trophiques plus élevés dans les écosystèmes arctiques (p. ex. Brower *et al.* 2017; Young *et al.* 2017) et sont fréquemment récoltés par les Inuits du Labrador. Bien que la composante des espèces benthiques dans le régime alimentaire des Inuits du Labrador n'ait pas été quantifiée, elle constitue un aspect important des pratiques de récolte des Inuits et contribue à la sécurité alimentaire des communautés inuites. La sensibilité des espèces benthiques aux changements environnementaux et aux répercussions sur les processus écosystémiques, les réseaux trophiques de l'Arctique et la sécurité alimentaire des Inuits, associée aux changements dans les communautés benthiques, sera probablement de plus en plus connue à mesure que ces communautés écologiques seront étudiées plus en profondeur. Ce chapitre présente des données sur une gamme de faunes d'invertébrés macrobenthiques dans la zone d'étude, pour toute une série de taxons, mais ne couvre pas les communautés de coraux et d'éponges, qui sont traitées dans la section 8.

7.1. Renseignements disponibles

Les informations sur les communautés benthiques dans la zone d'étude sont limitées car la plupart des études se sont concentrées sur des régions plus éloignées du plateau continental et du talus. Il convient de tenir compte des difficultés que présente la recherche dans la zone

d'étude (p. ex. le coût, les restrictions saisonnières, les contraintes météorologiques) afin de soutenir la recherche en cours et de produire des ensembles de données à long terme. Les données sur les communautés benthiques proviennent principalement des connaissances locales recueillies par le gouvernement du Nunatsiavut (2018) et Brice-Bennett (1977), des données dérivées des relevés effectués par le navire scientifique de MPO, de l'étude d'impact régional intégrée (IRIS4) (Allard et Lemay 2012), de l'évaluation environnementale stratégique de la zone extracôtière du plateau continental du Labrador (Sikumiut Environmental Management Ltd. 2008), d'un certain nombre d'études de recherche (e.g. Gagnon et Haedrich 1991; Stewart *et al.* 1985) et d'une vaste base de données compilée par Stewart *et al.* (2001). Des informations supplémentaires ont été compilées dans le document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) sur la région pionnière de la mer du Labrador (Coté *et al.* 2018). L'un des principaux défis pour examiner l'information sur les communautés benthiques dans la zone d'étude est le manque de données récentes. Les principales études qui ont permis d'établir la plupart des renseignements de référence sur les communautés benthiques dans la zone d'étude datent de plusieurs décennies et n'ont pas été suffisamment mises à jour.

Malgré le manque relatif de données complètes et récentes, la zone d'étude est riche en organismes benthiques et ces espèces jouent un rôle important dans son réseau trophique. Une grande partie de la zone d'étude est caractérisée par une côte complexe composée de fjords et de fjards, ainsi que d'habitats benthiques sur le plateau ou le talus qui atteignent une profondeur maximale de 755 m à la limite externe de la zone d'étude (à environ 22,2 km de la terre). La densité et la biomasse des espèces benthiques sont influencées par un certain nombre de caractéristiques environnementales, comme la profondeur, l'érosion par la glace, l'apport des fleuves et l'emplacement par rapport au rivage et à la latitude (Sikumiut Environmental Management Ltd. 2008). Étant donné la présence prédominante de la glace dans la zone d'étude, la classification de l'habitat et les caractéristiques de cinq zones de répartition de l'environnement benthique de l'Arctique (Carey 1991; Tableau 7.1) s'appliquent probablement à la majeure partie de la zone d'étude.

Tableau 7.1 : Zones de répartition de l'environnement benthique dans l'Arctique d'après Carey (1991).

Zone	Tranche d'eau (m)	Caractéristique
Zone sublittorale	0-2	Dépeuplement annuel par l'englacement et l'érosion par la glace
Zone côtière	2-20	Forte influence des apports fluviaux et du ruissellement
Zone de transition	15-30	Soumise à une érosion intense par les quilles de glace
Plateau continental	30-100	La biomasse est plus élevée à la bordure du plateau
Talus supérieur ¹	> 100	La biomasse commence à diminuer

¹Le plateau continental va jusqu'à des eaux plus profondes (environ 250 à 300 m) dans la zone d'étude que ce qui est indiqué dans Carey (1991) pour l'Arctique.

Les Inuits du Labrador se nourrissent d'invertébrés marins depuis de nombreuses générations. Des études archéologiques ont révélé la présence de moules bleues (*Mytilus edulis*) et de myes (*Mya arenaria*) dans les établissements inuits (Brice-Bennett 1977). Les données qualitatives et

spatiales recueillies par le gouvernement du Nunatsiavut dans le cadre de sa collecte de connaissances pour Imappivut comprenaient des entrevues semi-structurées (n = 45) et des méthodologies de cartographie participative directe vers le numérique (Olson *et al.* 2016). Les participants aux entrevues ont documenté les lieux de récolte d'une variété d'espèces d'invertébrés benthiques comme des sources importantes d'aliments sauvages, y compris les pétoncles (*Chlamys islandica*), les escargots de mer (*Tachyrhynchus erosus*) (appelés localement « buccins »), les moules, les palourdes et les oursins. Ils ont décrit la collecte d'espèces benthiques pendant qu'ils se rendaient aux cabanes et dans le cadre d'autres activités de pêche, particulièrement au printemps, à l'été et à l'automne (Figure 7.1). Brice-Bennett (1977) a décrit l'utilisation par les Inuits d'espèces d'invertébrés au Labrador, y compris les palourdes, les escargots, les moules et les oursins. Les bivalves sont une source de nourriture particulièrement courante pour les Inuits et sont largement répartis dans les régions du plateau intérieur à des profondeurs variant de 5 à 25 m (Carey 1991; Nunatsiavut Government 2018). Brice-Bennett (1977) a noté que dans les régions de Nain et Hopedale au printemps, « le long des côtes rocheuses peu profondes des îles côtières ou dans les baies, on récolte les palourdes et les moules à marée basse » (p. 128). En plus des espèces utilisées comme aliments sauvages par les Inuits, le Tableau 7.2 présente une liste d'espèces benthiques documentées dans la zone d'étude et au-delà du plateau continental (Sikumiut Environmental Management Ltd. 2008).

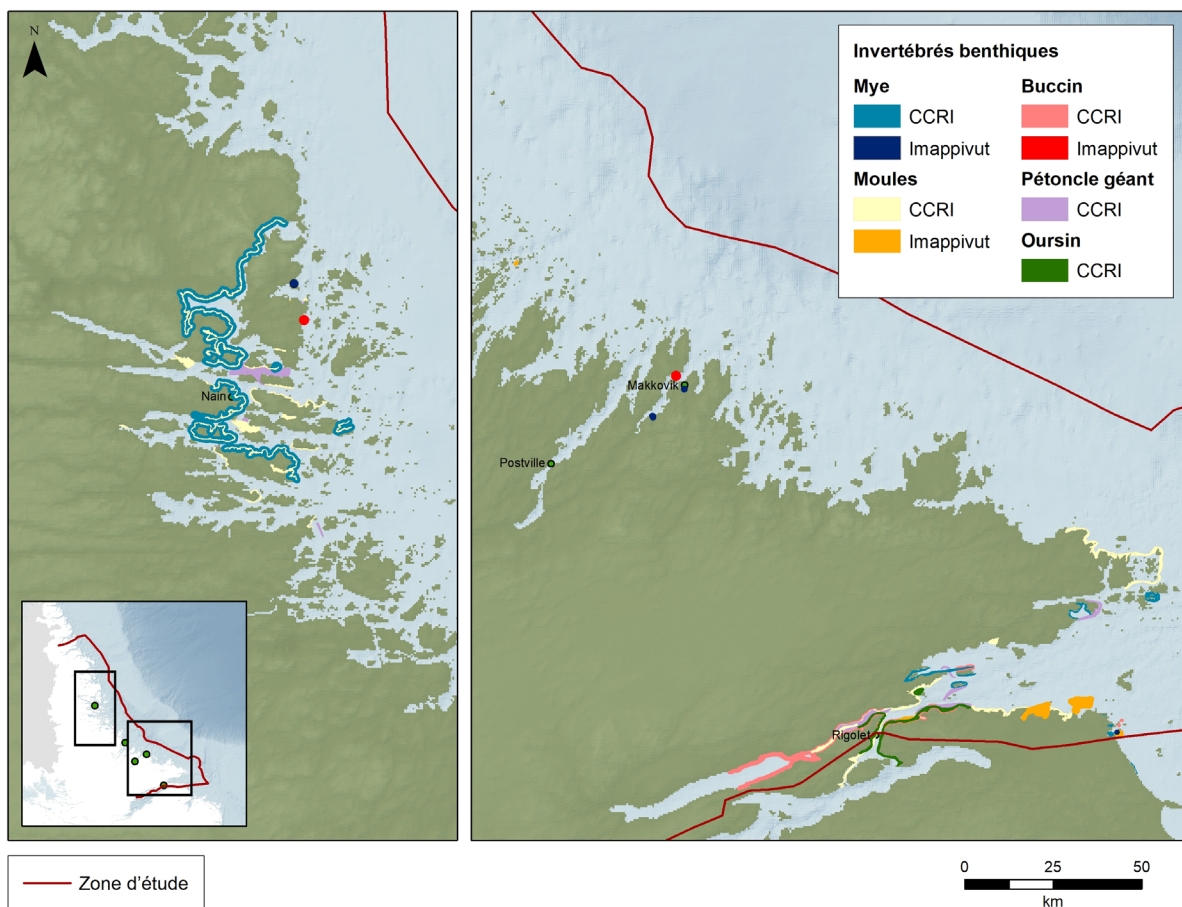


Figure 7.1 : Exemple des lieux de récolte d'invertébrés benthiques indiqués par les Inuits du Labrador dans le cadre des études sur les connaissances locales.

Tableau 7.2 : Liste des espèces d'invertébrés macrobenthiques au Labrador compilée par des études antérieures (Sikumiut Environmental Management Ltd. 2008).

Taxon	Espèce	Nom commun (s'il y a lieu)
Bivalves	<i>Tachyrhynchus erosus</i>	Escargot de mer, siutiguk
	<i>Macoma calcarea</i>	Mye
	<i>Macoma loveni</i>	Mye
	<i>Turtonia minuta</i>	-
	<i>Serripes groenlandicus</i>	Coque du Groenland
	<i>Mytilus edulis</i>	Moule bleue, uviluk
	<i>Hiatella arctica</i>	Hiatelle arctique, mye
	<i>Limecola balthica</i> *	Telline de la Baltique
	<i>Mya arenaria</i>	Mye commune, mye des sables, ammomajuk
	<i>Ennucula delphinodonta</i>	-
	<i>Astarte borealis</i>	Astarte boréal
	<i>Portlandia arctica</i>	-
	<i>Chlamys islandica</i>	Pétoncle d'Islande, matsojak
Polychètes	<i>Rhodine gracilior</i>	-
	<i>Maldane sarsi</i>	-
	<i>Chaetozone setosa</i>	-
	<i>Nothria conchylega</i> *	-
	<i>Scoloplos armiger</i>	-
	<i>Nephtys longosetosa</i>	-
	<i>Ampharete arctica</i>	-
	<i>Prionospio steenstrupi</i>	-
	<i>Cistenides granulata</i> *	-
	<i>Nephtys caeca</i>	-
Échinodermes	<i>Ophiura robusta</i>	Ophiure
	<i>Stegophiura stuwitzi</i>	-
	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>	Oursin de mer, itik
Crustacés	<i>Unciola leucopis</i>	Écrevisse
	<i>Hyas araneus</i>	Grand crabe-araignée

Taxon	Espèce	Nom commun (s'il y a lieu)
	<i>Ampelisca eschrichtii</i>	Écrevisse
	<i>Diastylis rathkei</i>	-
	<i>Byblis gaimardii</i> *	-
	<i>Semibalanus balanoides</i> *	Pouce-pied
	<i>Pandalus borealis</i>	Crevette nordique, uppak
	<i>Pandalus montagui</i>	Crevette ésope, uppak
	<i>Chionoecetes opilio</i>	Crabe des neiges, putjoti

* Les noms des espèces ont été mis à jour pour refléter les changements taxonomiques depuis les données utilisées pour l'évaluation environnementale stratégique de la zone extracôtière du plateau du Labrador (Sikumit Environmental Management Ltd. 2008).

Allard et Lemay (2012) présentent les données recueillies dans le cadre de l'étude d'impact régional intégrée (IRIS) qui a effectué la cartographie des fonds marins à l'aide de techniques sonar multifaisceaux pour interpoler les cartes de l'habitat afin d'estimer l'information sur les communautés benthiques au Nunatsiavut. L'échantillonnage a eu lieu dans le fjord de Nachvak, le fjord de Saglek et la baie d'Okak à des profondeurs variant de 7 à 210 m (Allard et Lemay 2012). La baie d'Okak se trouve dans la zone d'étude et pourrait être un point de départ pour fournir une indication de la structure de la communauté benthique et de l'habitat dans d'autres régions du fjord. À titre d'exemple des résultats générés par ces méthodes, la figure 7.2 illustre une vue d'ensemble des sites d'échantillonnage benthique et une carte bathymétrique multifaisceaux dans la baie d'Okak, avec des profondeurs de 5 à 200 m. La figure 7.3 est une carte de l'habitat de la baie d'Okak générée par des études bathymétriques multifaisceaux. Les résultats pour la baie d'Okak révèlent que sa physiologie et sa biologie diffèrent de celles des fjords du nord (Nachvak et Saglek). En tant que fjord, la baie d'Okak est caractérisée comme un estuaire généralement peu profond et à faible élévation. La baie d'Okak renferme des zones sablonneuses plates près des apports d'eau douce et des substrats grossiers sur les seuils et les bassins peu profonds, ce qui constitue une différence notable par rapport aux systèmes plus typiques des fjords qui contiennent généralement des bassins vaseux profonds. Les communautés d'espèces benthiques trouvées dans la zone d'étude étaient uniformes et tendaient à montrer une augmentation de la biodiversité près de l'embouchure des fjords et des fjards à mesure que la salinité augmentait (Allard et Lemay 2012). Les espèces observées dans la zone d'étude étaient des bivalves juvéniles sur le fond marin sablonneux à la tête de tous les bras, comme *Astarte borealis*, *Macoma calcarea*, *Ennucula delphinodonta* et *Portlandia arctica*. Les zones peu profondes de substrats vaseux abritaient *Macoma calcarea*, *Cistenides granulata* et *Maldane sarsi* (Allard et Lemay 2012).

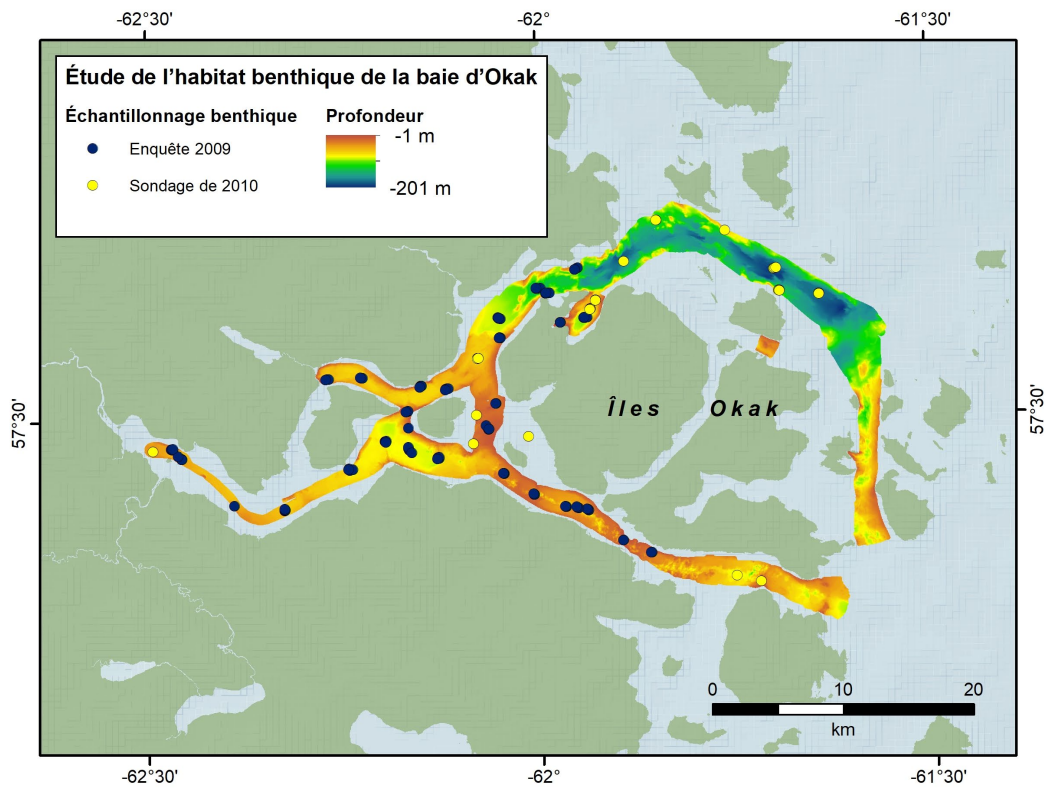


Figure 7.2 : Carte bathymétrique multifaisceaux de la baie d'Okak avec les stations d'échantillonnage benthique (Allard et Lemay 2012).

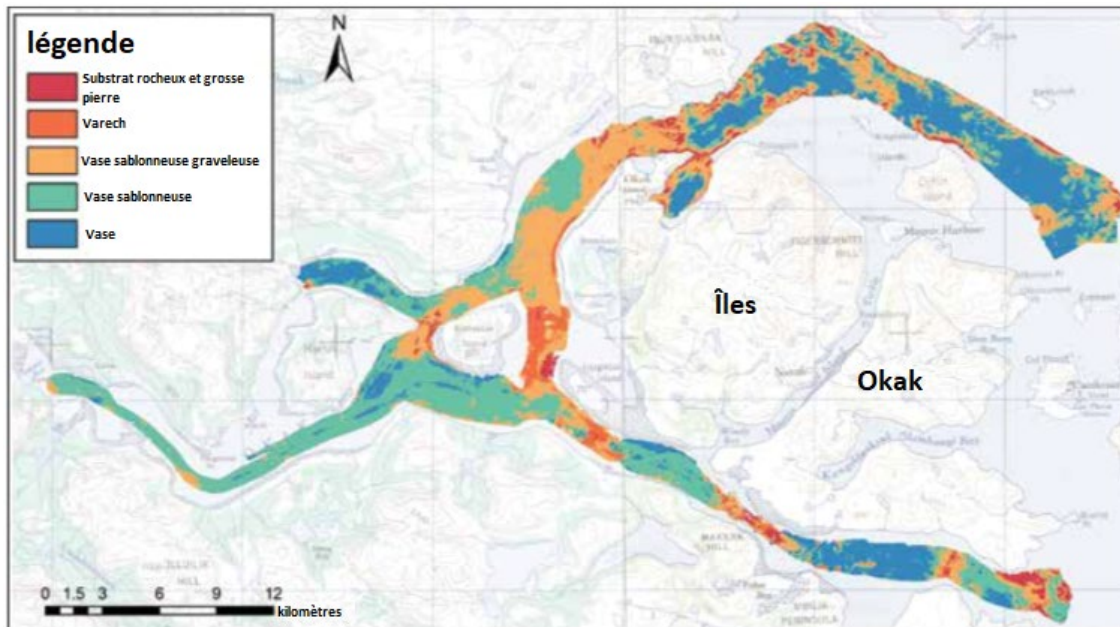


Figure 7.3 : Carte de l'habitat de la baie d'Okak où les types d'habitat sont différenciés en fonction du type de substrat (substrat rocheux et rochers, varech, sable graveleux, boue graveleuse, sable, boue sableuse et boue), de la communauté benthique, de la rétrodiffusion et de la profondeur (Allard et Lemay 2012).

Une fourchette de valeurs de la biomasse a été documentée pour les invertébrés macrofauniques benthiques dans les sites côtiers et dans les régions du plateau et du talus du Labrador, bien que tous les lieux d'échantillonnage des études antérieures ne se trouvent pas dans la zone d'étude actuelle. Barrie *et al.* (1980) ont recueilli des données biologiques de référence dans les habitats benthiques sublittoraux peu profonds et dans la zone littorale. Deux de leurs quatre sites étaient situés près de Makkovik (figure 7.4) et ont été sélectionnés en fonction de l'exposition aux vagues. L'indice d'exposition était de 1 pour le site abrité et de 6 pour le site exposé (Barrie *et al.* 1980). Chaque site était un littoral d'une longueur de 1 km, échantillonné à l'aide de bennes, de suceuses à air manipulées par des plongeurs et de techniques intertidales à partir de la laisse de haute mer estimée jusqu'à l'isobathe de 50 m (Barrie *et al.* 1980). La biomasse moyenne de la faune benthique variait de $74,1 \pm 64,6 \text{ g/m}^2$ à $470,6 \pm 631,8 \text{ g/m}^2$ au site abrité et de $40,8 \pm 44,8 \text{ g/m}^2$ à $2\,577,0 \pm 2\,825,9 \text{ g/m}^2$ au site exposé (tableau 7.3). Comparativement à d'autres régions d'Amérique du Nord, la biomasse moyenne observée sur les sites de Barrie *et al.* (1980) était élevée (tableau 7.4). Gagnon and Haedrich (1991) présentent les données recueillies lors d'une étude sur les polychètes benthiques dans la région du plateau continental et du talus supérieur à des profondeurs de 85 à 622 m et ont trouvé une plage de biomasse de 0,06 à $2\,274,11 \text{ g/m}^2$ (Figure 7.4).

Tableau 7.3 : Comparaison de la profondeur de la biomasse moyenne (g/m^2) de la faune benthique recueillie par suceuse à air et benne à deux sites de la baie Makkovik, au Labrador, en août et en septembre 1979 (reproduit de Barrie *et al.* 1980).

Site	Variable	Tranche d'eau (m)		
		2 – 5	10 – 15	30 – 50
Baie Makkovik, site abrité	Substrat	Sable fin	Sable fin	Sable fin
	Biomasse moyenne	470,6	88,8	74,1
	± Écart-type	631,8	136,3	64,6
	Taille de l'échantillon	15	18	11
Baie Makkovik, site exposé	Substrat	Substrat rocheux	Galets	Sable fin
	Biomasse moyenne	2 577,0	1 486,1	40,8
	± Écart-type	2 825,9	1 758,2	44,9
	Taille de l'échantillon	8	11	8

Tableau 7.4 : Comparaison de la biomasse moyenne (g/m²) de la faune benthique du Labrador et d'autres régions d'Amérique du Nord. Seules les profondeurs de 50 m et moins sont prises en compte (reproduit de Barrie et al. 1980).

Lieu	Taille de l'échantillon	Biomasse moyenne (g/m ²)	± Écart-type	Source
Archipel Arctique	71	212	212	Buchanan <i>et al.</i> 1977 Thomson <i>et al.</i> 1978
Est de l'Extrême-Arctique	81	231	353	Thomson <i>et al.</i> 1979
Groenland occidental	29	374	É. I.	Vibe 1939
Labrador	140	1 044	1 952	Barrie <i>et al.</i> 1980
Épifaune	35	2390	2285	Barrie <i>et al.</i> 1980
Endofaune	105	504	941	Barrie <i>et al.</i> 1980
Grands Bancs	5	1 455	É. I.	Nesis 1963
Estuaires du Nouveau-Brunswick	70	2 à 192	É. I.	Wildish et Kristmanson 1979

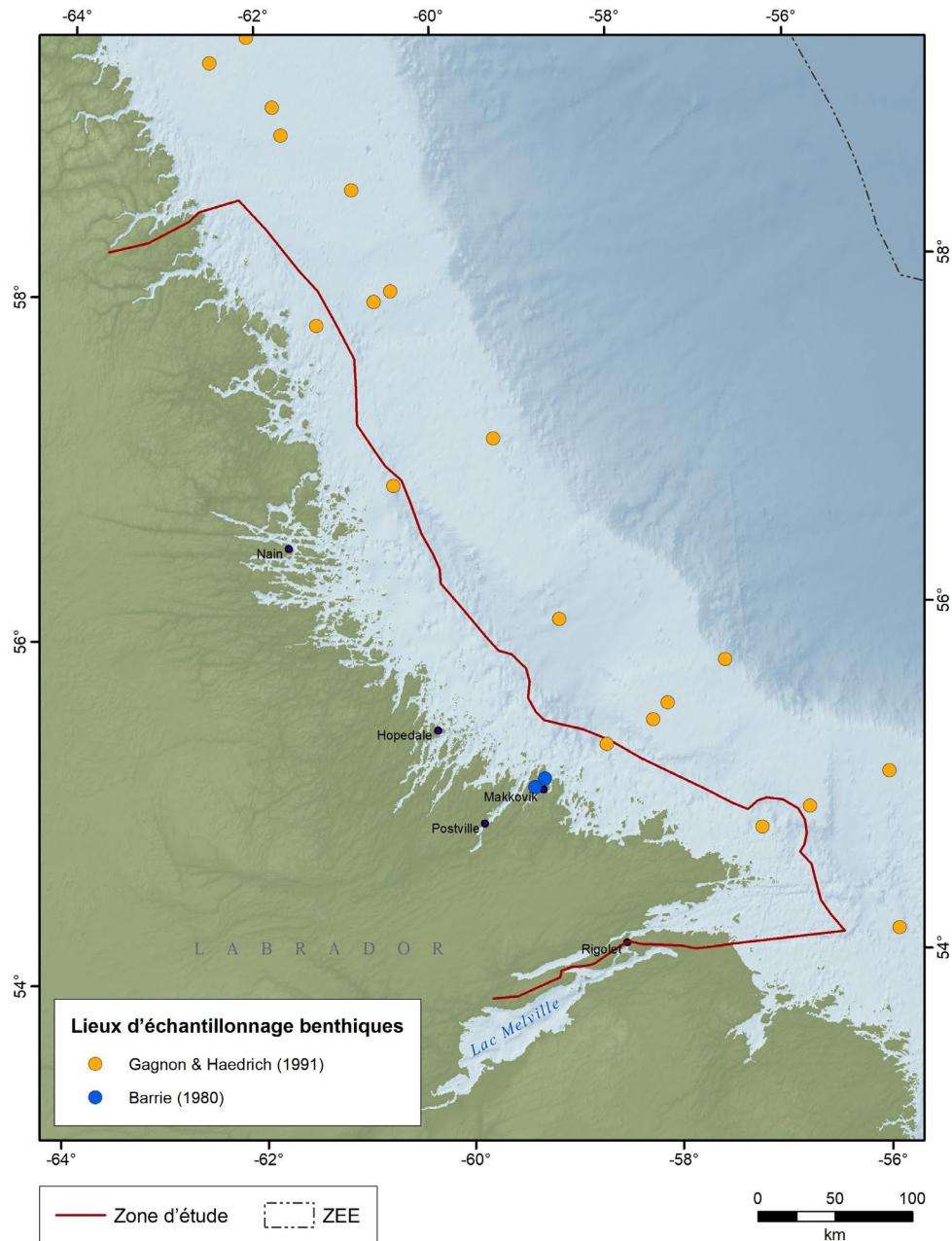


Figure 7.4 : Emplacements des stations d'échantillonnage macrobenthique sur la côte du Labrador et le plateau continental utilisées dans Barrie et al. (1980) et Gagnon and Haedrich (1991).

Les relevés effectués par le navire de recherche (NR) du MPO sont en grande partie restreints à la limite externe de la zone d'étude, mais ils ont recueilli depuis 1995 de riches données sur plusieurs espèces, y compris sur les invertébrés benthiques. Une grande partie des données sur les invertébrés sont encore en cours de nettoyage et de traitement, mais divers taxons (p. ex. échinodermes, décapodes et espèces de bivalves des eaux profondes) ont été enregistrés sur le plateau et le talus du Labrador. Des données quantitatives dérivées des relevés par NR sont disponibles pour les taxons importants sur le plan commercial, comme les crevettes (*Pandalus* spp., Figure 7.5) et le crabe (*Chionoecetes opilio*, Figure 7.6), et indiquent que ces

taxons peuvent avoir des répartitions éparses et hétérogènes dans les milieux extracôtiers et que les répartitions des espèces d'invertébrés ne s'étendent pas nécessairement sur toutes les latitudes de la zone d'étude. Ces profils permettent de penser que les caractéristiques océanographiques et l'habitat jouent un rôle important dans leur répartition dans la zone d'étude, comme on l'a constaté dans d'autres parties de l'Atlantique Nord-Ouest (Mullowney et al. 2012, 2017; 2018, Koeller 2000). Plus précisément, les zones les plus productives du crabe des neiges se trouvent dans des eaux froides et peu profondes, de sorte que le crabe n'est présent que dans de petites zones de la division 2J de l'OPANO et qu'on sait qu'il ne se trouve habituellement pas au nord de 56 degrés de latitude (Mullowney et al. 2017, 2018). En ce qui concerne la crevette, il faut faire preuve de prudence pour en interpréter les répartitions au nord de la division 2J de l'OPANO (c.-à-d. dans les divisions 2GH de l'OPANO; Figure 7.5), car le nombre de traits de relevés réalisés dans ces zones est beaucoup plus faible que dans les régions au sud (Rideout et Ings 2018). En fait, les populations de crevettes dans les zones plus au nord (c.-à-d. les zones de pêche à la crevette 4 et 5, qui chevauchent la zone d'étude) sont beaucoup plus prospères que celles plus au sud (MPO 2018b).

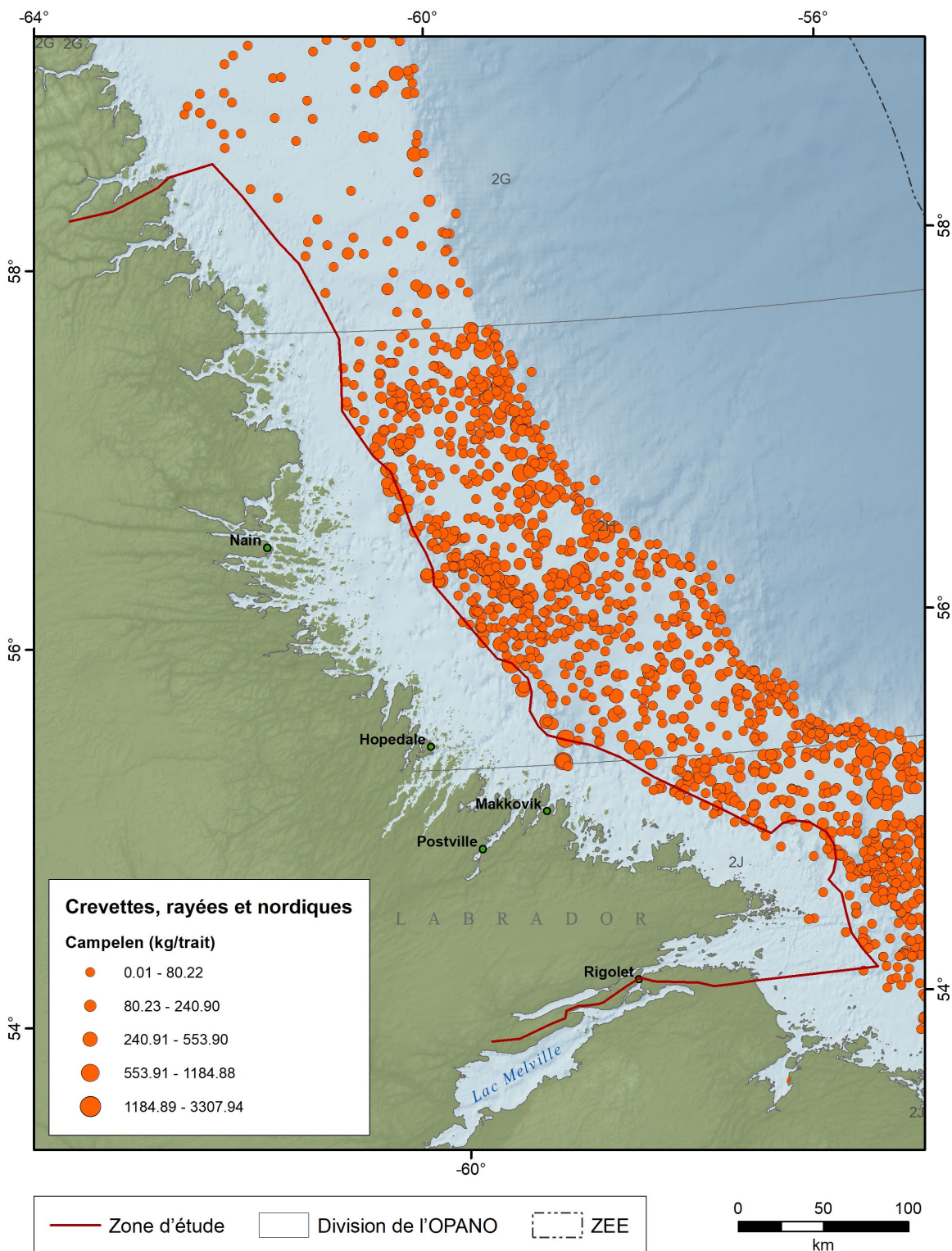


Figure 7.5 : Données sur les prises totales (kg/trait) de crevette ésope et de crevette nordique dans un chalut Campelen pendant les relevés effectués par le NR du MPO (1996–2017).

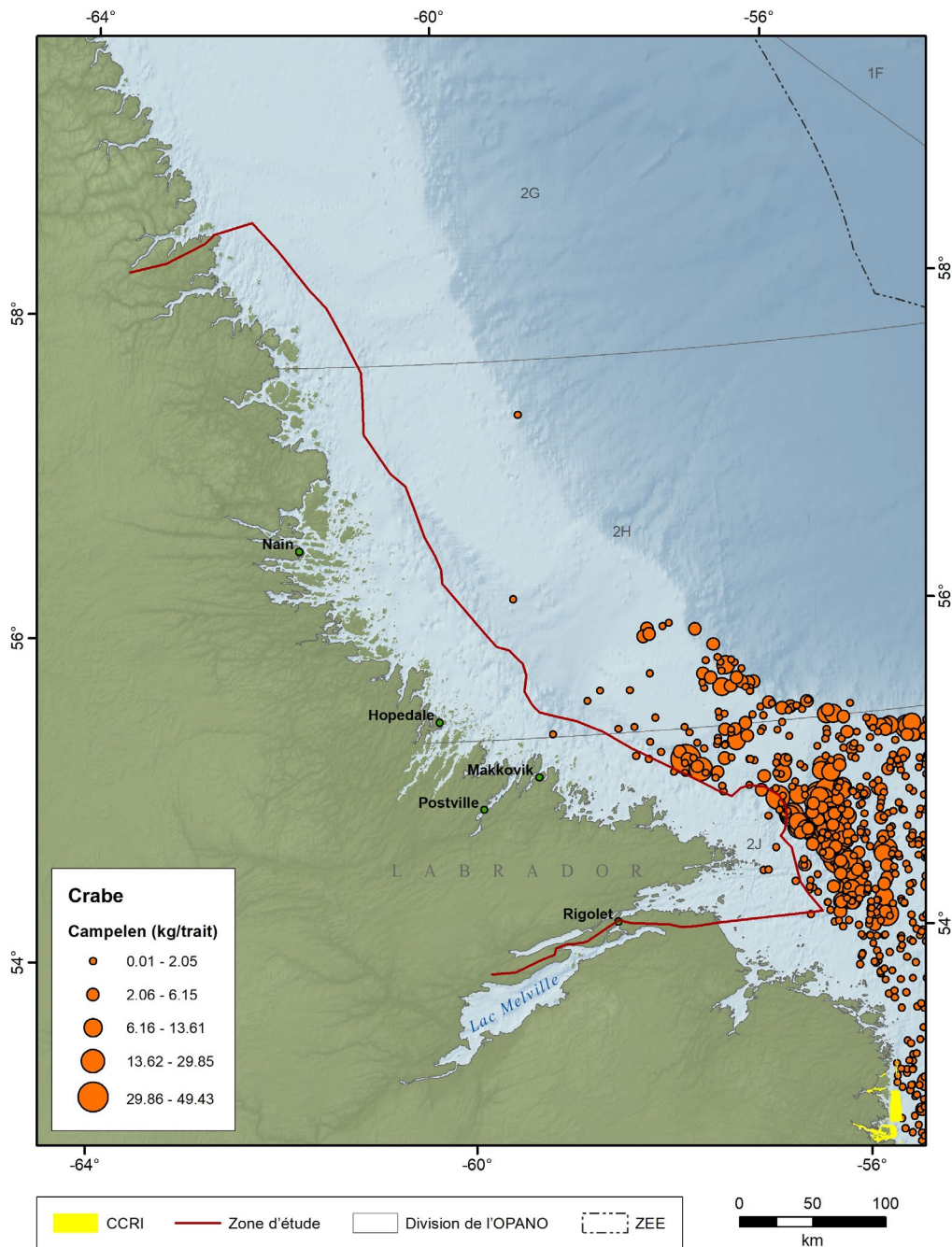


Figure 7.6 : Données sur les prises totales (kg/trait) de crabe dans un chalut Campelen pendant les relevés effectués par le NR du MPO (1996–2017).

7.2. Espèces et habitats sensibles

En raison du manque de données exhaustives et récentes sur la communauté benthique dans la zone d'étude, il est difficile de déterminer les sensibilités potentielles des espèces et de leurs habitats. Côté *et al.* (2019) précisent que les espèces benthiques, en particulier les échinodermes, sont probablement des composants clés des écosystèmes des grands fonds. Des recherches menées récemment sur les échinodermes sur le plateau néo-écossais, dont un

grand nombre des espèces trouvées dans la zone d'étude, indiquent que ces espèces dominent la biomasse dans les écosystèmes marins peu profonds (Rosellon-Druker et Stokesbury 2019). Des études menées dans d'autres régions de l'Arctique ont permis de constater une réduction de la contribution des algues glaciaires aux systèmes de production primaire associée à la perte de glace de mer sous l'effet des changements climatiques, et des questions subsistent quant aux effets potentiels de ces changements sur les communautés benthiques et les régimes alimentaires (e.g. Mäkelä *et al.* 2017a, 2017b). D'autres études ont noté les effets négatifs potentiels de la hausse de la température de l'eau sur les communautés benthiques des écosystèmes des fjords arctiques (Drewnik *et al.* 2017). La hausse de la température de l'eau et l'accroissement du trafic maritime pourraient favoriser la colonisation par des espèces envahissantes telles que le crabe vert.

Les données recueillies lors des relevés multispécifiques au chalut et d'autres indices (p. ex. les données des journaux de bord des pêches, les observateurs en mer, les systèmes de surveillance des navires, le programme de vérification à quai et les relevés au casier dans les zones côtières et extracôtières) ont démontré des fluctuations des populations de crabe des neiges au cours des quatre dernières décennies (Mullowney *et al.* 2018). Depuis 2013, la biomasse du crabe des neiges a diminué à son plus bas niveau observé. Bien qu'une grande partie de ces données ne porte pas sur la zone d'étude, le déclin des populations de crabe des neiges dans certaines régions peut contribuer à intensifier la pression et à la concentrer sur la ressource dans d'autres secteurs, y compris potentiellement dans la zone d'étude.

7.3. Lacunes dans les données et recommandations

L'absence d'efforts récents d'échantillonnage benthique et de recherche ciblée sur les espèces benthiques dans la zone d'étude est l'une des principales lacunes dans les données. La recherche dans la zone d'étude est difficile en raison des défis logistiques et des limitations environnementales résultant de la couverture de glace saisonnière. À l'échelle mondiale, des efforts sont déployés pour mieux comprendre les communautés benthiques dans les régions arctiques et déterminer les facteurs qui contribuent à leur abondance et à leur répartition. Des études supplémentaires visant à définir la structure des communautés sur les gradients de profondeur et les substrats permettront de mieux comprendre le rôle écologique des espèces benthiques dans la zone d'étude. Il sera également important de continuer à comprendre les impacts probables des changements climatiques sur les communautés benthiques et les effets qui en découlent sur d'autres espèces marines. Même si des études menées dans d'autres régions, arctiques ou non, fournissent des indicateurs utiles sur les tendances potentielles et la structure des communautés, une recherche ciblée dans la zone d'étude sera essentielle pour comprendre les caractéristiques de l'habitat et mieux définir la composition des communautés.

Au niveau des espèces, il sera essentiel de développer une compréhension plus rigoureuse des différentes espèces qui composent la communauté benthique dans la zone d'étude afin de déterminer les sensibilités potentielles et les menaces futures, et d'élaborer des mesures de conservation et d'autres mesures de gestion appropriées (Gale *et al.* 2015). Coté et ses collaborateurs (2019) recommandent également de procéder à des collectes de données pour mieux comprendre les caractéristiques du cycle biologique des espèces et leur écologie de base, y compris l'écologie de la reproduction et de l'alimentation. Il est également nécessaire de connaître les caractéristiques des espèces pour mieux comprendre les caractéristiques et les fonctions de l'écosystème de la zone d'étude (Coté *et al.* 2019).

L'utilisation de méthodes de recherche mixtes pourrait offrir des possibilités uniques de combiner les données spatiales recueillies auprès des utilisateurs inuits des ressources avec des données scientifiques (p. ex. relevés effectués par le NR, cartographie bathymétrique et de l'habitat) afin de dresser un tableau plus rigoureux de la communauté benthique, de sa

répartition et de sa biomasse dans toute la zone d'étude. L'une des priorités est de collecter des données qualitatives et spatiales supplémentaires sur l'utilisation des espèces benthiques par les Inuits afin de mieux comprendre l'importance de ces espèces sur les plans de la culture et de la sécurité alimentaire. De plus, il faut aussi accorder la priorité à l'accès aux données sur les invertébrés collectées par les relevés du NR du MPO et à leur analyse. La combinaison des connaissances locales et des données dérivées de relevés par navire scientifique permettra d'obtenir une meilleure vue d'ensemble de la répartition spatiale des espèces benthiques dans la zone d'étude. Des études bathymétriques supplémentaires et la cartographie des habitats dans toute la zone d'étude permettraient de mieux comprendre la répartition des communautés benthiques en reprenant les connaissances antérieures de la profondeur et les préférences en matière d'habitat déterminées dans le fjord de Nachvak, le fjord de Saglek et la baie d'Okak par Allard et Lemay (2012). À ce jour, les données sur les invertébrés (principalement des connaissances locales) sont concentrées dans les zones côtières à proximité des communautés et dans le nord de la zone d'étude (Allard et Lemay 2012), ainsi que le long de la limite externe de la zone d'étude vers la mer (relevés du navire de recherche). Comme on sait que la répartition des espèces va changer le long des gradients latitudinaux et dans les zones de profondeur, il faudrait déployer des efforts supplémentaires pour représenter les habitats intermédiaires sur la côte et les relevés du navire de recherche, ainsi que les relevés côtiers dans les parties méridionales de la zone d'étude. Les analyses futures des ensembles de données tirées du navire de recherche, qui incluent des espèces non commerciales, devraient permettre de beaucoup mieux comprendre les communautés benthiques (c'est-à-dire la diversité, les associations d'habitats) dans les parties extérieures de la zone d'étude.

8. Coraux, éponges et bryozoaires

Les coraux, les éponges et les bryozoaires sont des organismes sessiles qui forment des habitats (Probert *et al.* 1979; Krieger et Wing 2002). Leur présence est importante en raison des habitats qu'ils créent, modifient et entretiennent à différentes échelles spatiales. Par exemple, les gorgones ressemblent à des arbres et peuvent fournir des macro-habitats entre leurs colonies, des micro-habitats entre leurs branches et même des nano-habitats dans leurs tissus.

Les rôles fonctionnels que joue la mégafaune sessile dans les écosystèmes benthiques ont été bien documentés (Bell 2008; Buhl-Mortensen *et al.* 2010; Baillon *et al.* 2014), y compris la protection contre les prédateurs (Wulff 2006), l'abri contre les courants de fond (Zedel et Fowler 2009), les zones de quête de nourriture (Buhl-Mortensen et Mortensen 2005; Neves *et al.* 2018), les zones d'alevinage pour les jeunes (Aldrich et Lu 1967; Mercer 1968; Baillon *et al.* 2012; Wareham-Hayes 2017; Neves *et al.* 2018) et une source de nourriture pour d'autres animaux (p. ex. Gale *et al.* 2013). Les habitats de coraux et d'éponges sont associés à une grande biodiversité (Cerrano *et al.* 2010; Hogg *et al.* 2010, Kenchington *et al.* 2013, Neves *et al.* 2018; Miatta et Snelgrove 2018). Toutefois, ces attributs précieux (c.-à-d. structure complexe et fragilité connexe) les rendent également vulnérables aux perturbations anthropiques (Watling et Norse 1998; Fosså *et al.* 2002; Hall-Spencer *et al.* 2002; Thrush et Dayton 2002; Anderson et Clark 2003; Wareham et Edinger 2007).

Depuis 2000, le MPO documente et cartographie la présence de coraux, d'éponges et de bryozoaires (Wareham-Hayes et Edinger 2007). Voici un aperçu général des renseignements actuellement disponibles sur ces groupes dans la zone d'étude. Les autres invertébrés benthiques sont abordés à la section 7 ci-dessus.

8.1. Renseignements disponibles

8.1.1. Relevés multispécifiques effectués par le NR du MPO et autres relevés des pêches

Les coraux et les éponges ont été décrits dans tout l'Atlantique Nord-Ouest, y compris sur le plateau du Labrador, la majorité des données provenant de relevés de recherche scientifique. Le Programme des observateurs de pêche, les registres des musées et les rapports volontaires des pêcheurs sont également des sources de renseignements. Le Torngat Wildlife Plants and Fisheries Secretariat a fourni des données supplémentaires dans la région visée par le règlement des Inuits du Labrador, collectées lors des relevés exploratoires sur le crabe (2009, 2010 et 2013) et le flétan du Groenland (2012) (figure 8.1).

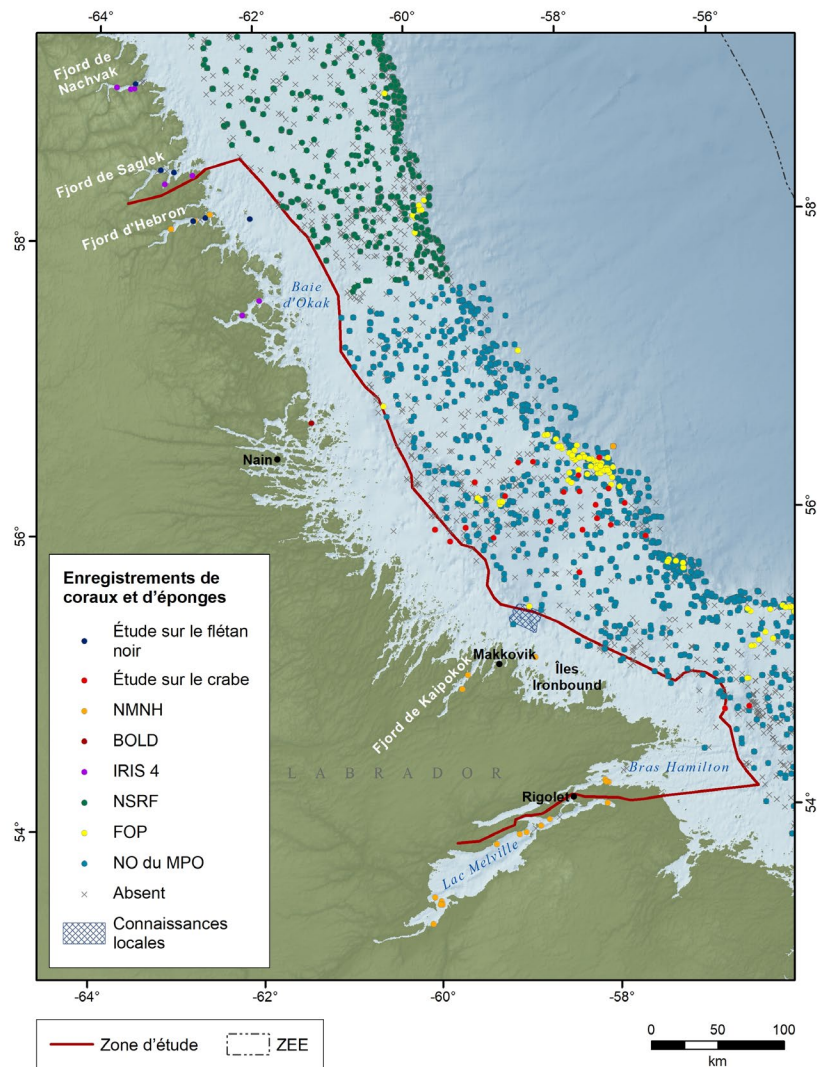


Figure 8.1 : Enregistrements de coraux et d'éponges de toutes les sources, y compris les relevés de recherche (MPO, NSRF, relevés sur le flétan du Groenland et le crabe, étude d'impact régional intégrée d'ArcticNet – IRIS 4), le Programme des observateurs de pêche (POP), les collections de musées (MNHN, BOLD) et les connaissances locales.

Ces enregistrements indiquent la présence de coraux mous, de gorgones (petites et grandes), de pennatules, de madrépores, de coraux noirs et d'éponges dans la région du plateau du Labrador, présents à des profondeurs comprises entre 34 et 1 495 m (figure 8.2).

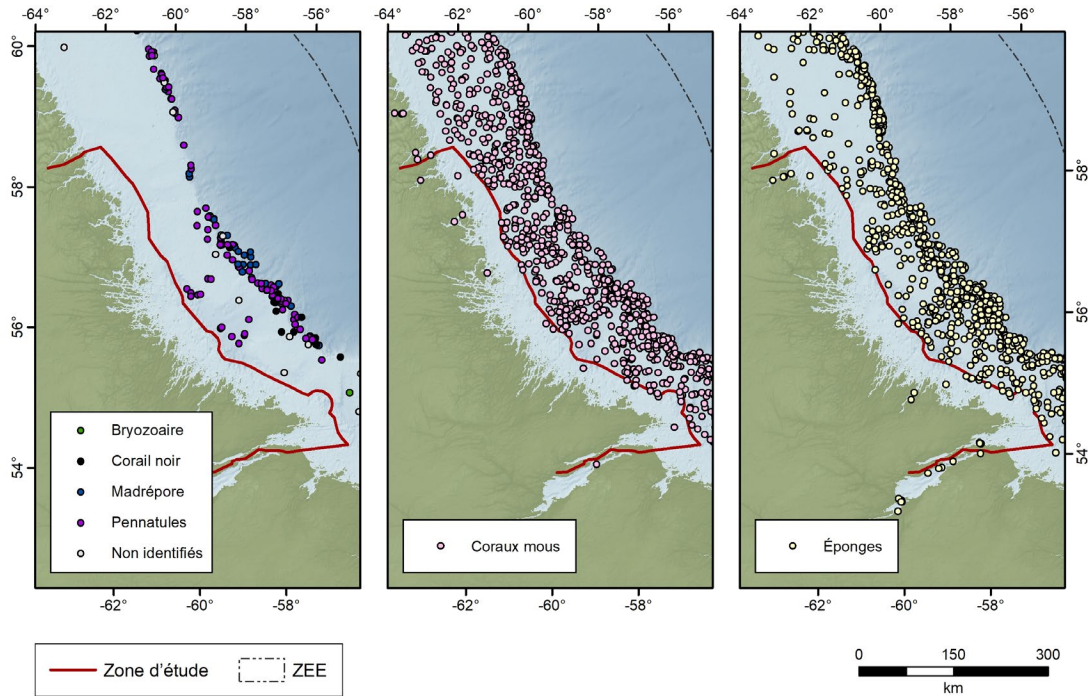


Figure 8.2 : Mégafaune benthique par groupe; graphique de gauche : bryozoaires, coraux noirs (ordre des Anthipathaires), madrépores (ordre des Scléactiniaires), pennatules (ordre des Pennatulacea) et coraux non identifiés; graphique central : coraux mous (ordre des Alcyonacés); graphique de droite : éponges (Phylum Porifera).

Les relevés de la Northern Shrimp Research Foundation (NSRF – composée de titulaires de permis au large des côtes avec des directives scientifiques du MPO) – couvrent les parties nord du plateau du Labrador (division 2G de l’OPANO) jusqu’à une profondeur maximale de 750 m. Les stations de relevé de la NSRF et du NR du MPO sont choisies au hasard et stratifiées en fonction de la profondeur; toutefois, elles sont biaisées par le substrat (c.-à-d. les fonds chalutables).

Les enregistrements sur l’intérieur de la zone d’étude sont limités, car les relevés effectués par le MPO et la NSRF sont rarement effectués près de la côte. La base de données du NR de la région de T.-N.-L. du MPO (2005–17) comprend dix stations présentant des occurrences de coraux mous à l’intérieur des limites de la zone d’étude dans la cuvette marginale du Labrador, entre le banc Makkovik et le banc Harrison (132–332 m; figure 8.1 et figure 8.2). La cuvette marginale sépare les parties intérieure et extérieure du plateau du Labrador et les profondeurs peuvent atteindre 800 m localement, mais sont habituellement limitées à 300 m (Sikumiut Environmental Management Ltd. 2008). Les coraux enregistrés dans cette zone sont des

coraux mous *Gersemia* sp. et *Drifa* sp. et d'autres espèces de coraux mous non identifiées, et incluaient des spécimens associés à de jeunes fausses étoiles de mer (*Gorgonocephalus* sp.), dont il a été démontré qu'elles utilisent des coraux mous comme aires de croissance (Neves *et al.* 2018). Les relevés effectués par le NR de la région de T.-N.-L. du MPO comprennent 12 stations contenant des enregistrements d'éponges, également dans la cuvette marginale du Labrador entre le banc Makkovik et le banc Harrison (122–468 m; figure 8.1 et figure 8.2). Un trait en particulier a remonté 5 kg d'éponges. Les données des relevés historiques du MPO (1939–96), réalisés à l'aide de divers types d'engins, ont également documenté la présence de pennatules et d'éponges dans la région du Labrador adjacente à la zone d'étude (V. Wareham Hayes, données inédites).

8.1.2. *Autres relevés scientifiques*

Le Torngat Wildlife Plants and Fisheries Secretariat a effectué d'autres relevés exploratoires de la pêche dans la région visée par le règlement des Inuits du Labrador, notamment des relevés exploratoires sur le crabe (2009–10 et 2013) et le flétan du Groenland (2012).

Les relevés exploratoires sur le crabe ont permis de recueillir des données sur les coraux mous et les éponges à deux stations situées à l'intérieur de la zone d'étude (2009), une station signalant de nombreuses fausses étoiles de mer fixées sur les coraux. Les relevés sur le crabe de 2010 et de 2013 comprenaient également des stations à l'intérieur de la zone d'étude. Les stations de 2010 (n = 45) et de 2013 (n = 4) étaient situées dans la partie intérieure sud du banc de Nain et du banc Harrison, respectivement. Des coraux mous (une station) et des éponges (deux stations) ont été trouvés durant le relevé de 2013 à des stations adjacentes à la zone d'étude (voir Whalen *et al.* 2013, page 44). On attend encore les résultats du relevé de 2010.

Le relevé exploratoire sur le flétan du Groenland, réalisé à l'aide de filets maillants et de palangres, a documenté des spécimens d'une petite gorgone et d'un corail mou dans le fjord d'Hebron (également la fausse étoile de mer *Gorgonocephalus* sp.), *Acanella arbuscula* (un petit corail bambou) dans le fjord de Nachvak et un autre corail mou (*Gersemia* cf. *fruticosa*) dans le fjord de Saglek (juste au nord de la zone d'étude). Des éponges ont également été observées dans les fjords de Saglek et d'Hebron au cours de ces relevés (figure 8.1 et figure 8.2).

8.1.3. *Enregistrements des musées, connaissances écologiques locales et autres bases de données*

L'examen des collections des musées (Musée national d'histoire naturelle Smithsonian [MNHN] 2018) et d'autres bases de données en ligne (p. ex. le système Barcode of Life Data, [BOLD] 2018) a permis d'obtenir des informations sur le corail mou *Gersemia fruticosa* dans le fjord d'Hebron, prélevé à 91 m (Musée national d'histoire naturelle, collections du MNHN, expédition dans le Labrador en 1949) et dans la région de l'île South Alutasivik (plongées en profondeur, BOLD). L'examen de la base de données de la collection du MNHN a également permis de recueillir des données sur les éponges prélevées pendant l'expédition de 1949 au Labrador, y compris dans le fjord d'Hebron (trois stations, 91–225 m), le bras de mer Kaipokok (deux stations, 82 m), l'île Kidlialit. (Harbor Ironbound, pointe sud-ouest de l'île Kidlialit, 7–13 m) et le bras Hamilton (37, 82 et 88 m; figure 8.1 et figure 8.2).

D'autres données, comme les connaissances écologiques des pêcheurs, sont importantes pour combler les lacunes dans les connaissances dans les zones sous-étudiées comme la mer côtière du Labrador et peuvent renseigner sur les aspects biologiques et écologiques de ces zones (Johannes 1981; Johannes *et al.* 2000).

Par exemple, M. Wilfred Bartlett, un pêcheur au filet maillant à la retraite qui pêchait sur la côte du Labrador au large de Makkovik dans les années 1970–80, a rencontré de nombreux

invertébrés comme prises accessoires tout au long de sa carrière (figure 8.3), notamment un paragorgiidé de 3 m de haut *Paragorgia arborea* (ou corail bubblegum; Figure 8.4a) et plusieurs morceaux de *Primnoa cf. resedaeformis* (figure 8.4b). Ces grandes gorgones, ainsi qu'un madrépore solitaire mort, *Desmophyllum dianthus* (figure 8.4e-f) et plusieurs espèces de bryozoaires (figure 8.4c-d), ont été capturés séparément dans une zone au nord des îles Ironbound (figure 8.3). M. Bartlett jetait ses filets maillants sur les hauts points topographiques, en commençant à de petites profondeurs et en finissant le long du talus sur des parois verticales. Les coraux « arborescents » ont été capturés le long des parois verticales et les « herbiers » de bryozoaires, au-dessus. Les positions et les profondeurs exactes des prises accessoires sont inconnues en raison de la nature de l'engin et de la façon dont il était jeté dans l'eau. M. Bartlett généralise les communautés benthiques qu'il a rencontrées en déclarant que « dans certaines zones, on trouve des bryozoaires [sur des points élevés] sur des milles et des milles de fond... on en trouve d'autres dans des poches profondes où des coraux bubblegum et des coraux durs ont été capturés sur les parois verticales. »

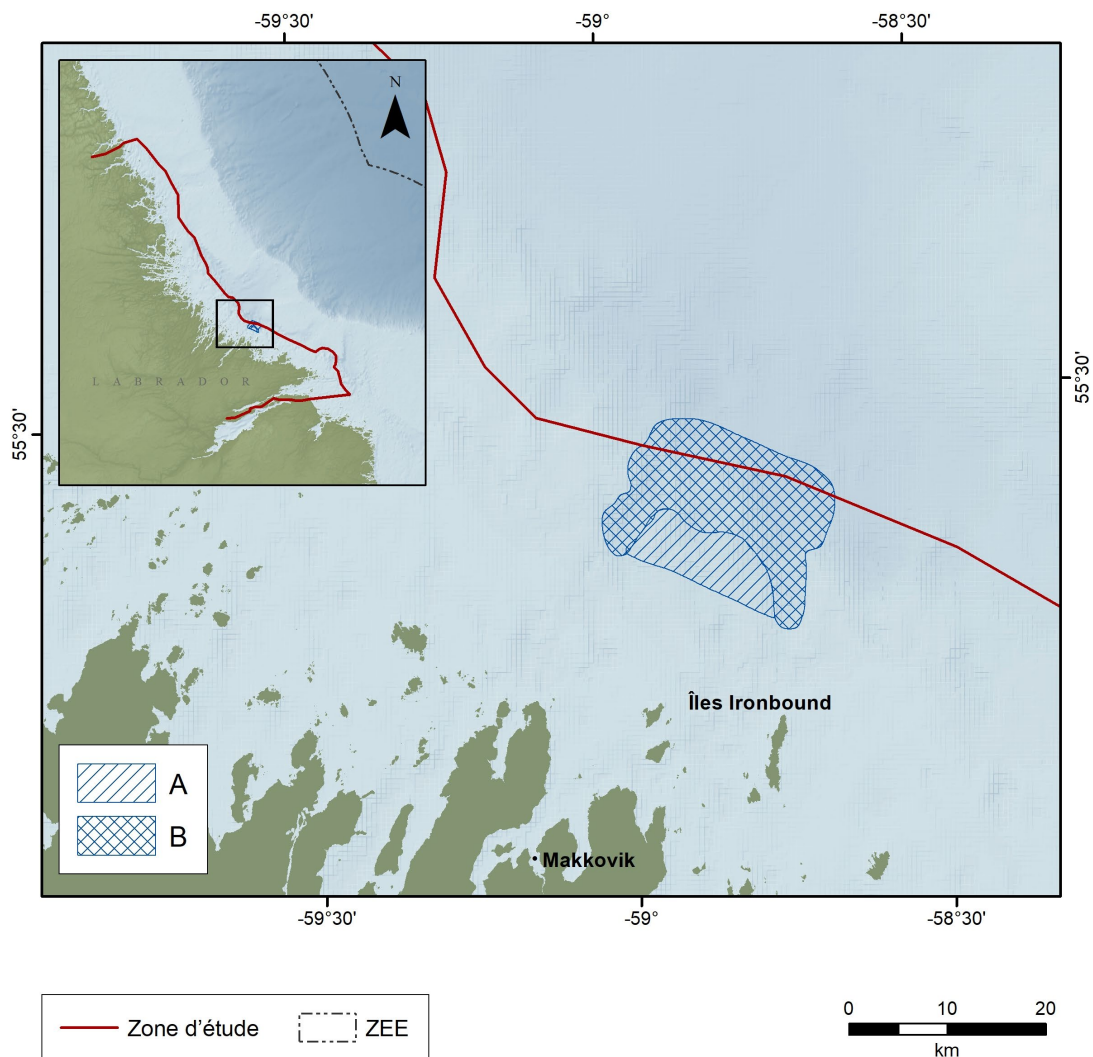


Figure 8.3 : Zone généralisée où M. Bartlett a remonté des prises accessoires de coraux (B) et de bryozoaires (A).

8.1.4. *Modélisation prédictive*

Gullage et ses collaborateurs (2017) ont réalisé une modélisation prédictive des habitats propices pour les coraux dans les eaux du Labrador, qui ne couvre qu'une petite partie de la zone d'étude. Pourtant, une zone à l'intérieur du banc Makkovik s'est révélée particulièrement adaptée aux petites et grandes gorgones (figure 8.5). En outre, les régions situées au nord de la zone d'étude, ainsi que les environs de l'ensellement Hopedale et toute la cuvette marginale du Labrador (derrière les bancs Harrison-Hamilton), conviennent très bien aux coraux mous *Gersemia*. La zone adjacente à la majeure partie de la limite de la zone d'étude est très adaptée aux coraux mous en général (*Nephtheidae* sp.) (figure 8.5).

Gullage et ses collaborateurs (2017) n'ont pas étudié les bryozoaires, mais ceux-ci ont été modélisés par régions d'ordre du monde (voir Wood *et al.* 2013).

8.1.5. *Rapports*

L'étude d'impact régional intégrée (IRIS) a examiné quatre fjords dans le nord du Labrador : le fjord de Nachvak, le fjord de Saglek, la baie d'Okak et la baie d'Anaktalak (figure 8.1). Brown et ses collaborateurs (2012) ont collecté des données vidéos et utilisé des boîtes de carottage pour échantillonner le substrat et le biote, à des profondeurs variant de 7 à 210 m. Le document sur l'IRIS présente les résultats généraux sur la diversité et l'abondance de la macrofaune benthique dans ces fjords (p. ex. bivalves et vers polychètes). Les données sur les coraux n'ont pas été incluses, mais elles seront publiées séparément (Brown *et al.* comm. Pers.).



Figure 8.4 : Échantillons d'invertébrés provenant de la collection privée de M. Wilfred Bartlett; a. *Paragorgia arborea* avec de fausses étoiles de mer, b. *Primnoa cf. resedaeformis*; c-d. bryozoaires; e-f *Desmophyllum dianthus*. Barre d'échelle = 5 cm.

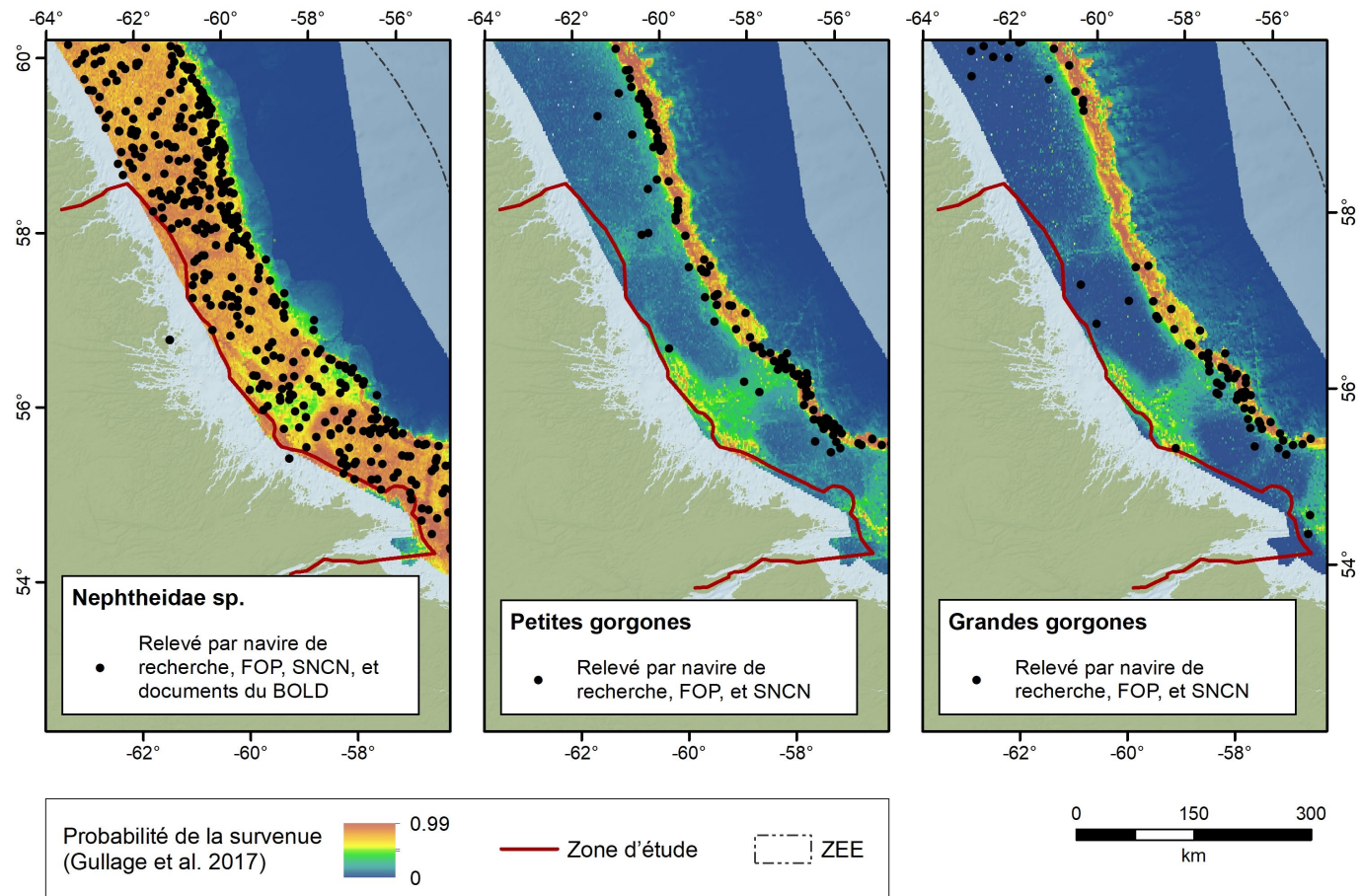


Figure 8.5 : Résultats du modèle de la probabilité d'occurrence de coraux mous (*Nephtheidae*) et de petites et grandes gorgones de Gullage et al. (2017).

8.2. Espèces et habitats sensibles

L'OPANO a reconnu les coraux et les éponges comme des écosystèmes marins vulnérables (Fuller *et al.* 2008) et le MPO les considère comme des zones benthiques importantes (MPO 2013). Les taxons benthiques sessiles comme les coraux et les éponges sont connus pour être vulnérables aux impacts des engins de pêche (dommages directs dus au contact physique et dommages indirects dus à l'étouffement) (Koen-Alonso *et al.* 2018). Les caractéristiques de leur cycle vital les rendent également lents à se remettre de ce type de perturbations (Sherwood et Edinger, 2009; Boutillier *et al.* 2010; MPO 2010b; Buhl-Mortensen *et al.* 2016). C'est pourquoi les coraux et les éponges en général doivent être considérés comme des habitats sensibles.

D'autres taxons, comme les bryozoaires et les ascidies, possèdent également des caractéristiques du cycle vital qui en font, du point de vue écologique, des taxons valides de zones benthiques importantes. Les renseignements sur ces taxons sont encore rares, mais leur nombre augmente. Ces taxons et d'autres taxons présentant des caractéristiques écologiques semblables sont théoriquement équivalents (c.-à-d. formant des habitats et vulnérables aux impacts de la pêche) (MPO 2017a).

8.3. Lacunes dans les données et recommandations

La principale lacune pour les coraux, les éponges et les bryozoaires dans la zone d'étude est le manque de données de référence, notamment les communautés benthiques, les répartitions bathymétriques et les caractéristiques générales du cycle biologique. Actuellement, les relevés de recherche du MPO et de la NSRF ne couvrent pas la côte, en raison de la nature extrêmement grossière du milieu benthique présent dans cette région. On utilise dorénavant des modèles pour prévoir les habitats propices pour les coraux et les éponges (voir Gullage *et al.* 2017), et il est possible d'élargir ces modèles pour inclure les bryozoaires et d'autres sources de données non traditionnelles (collections des musées, connaissances locales, etc.).

Les modèles peuvent combler des lacunes dans les connaissances, mais il faut les vérifier sur le terrain pour tester leurs performances. Les informations des observateurs des pêches ont été utilisées à cette fin, mais elles se limitent aux zones de pêche. D'autres vérifications sur le terrain utilisant des méthodes non destructives (p. ex. des véhicules sous-marins téléguidés) sont nécessaires afin de renforcer la performance des modèles d'habitats propices dans la zone d'étude.

La spéciation des éponges est une autre grande lacune qui existe non seulement dans la zone d'étude, mais aussi pour l'ensemble de la région de Terre-Neuve et du Labrador. La taxonomie des éponges est extrêmement difficile et longue, et nécessite des ressources dédiées.

Recommandations :

- Utiliser des méthodes d'échantillonnage non invasives et non destructives pour recueillir de l'information sur les communautés benthiques, y compris des caméras sous-marines pour une couverture spatiale étendue et des véhicules sous-marins téléguidés pour la couverture à petite échelle (c.-à-d. des « points chauds »).
- Utiliser des modèles pour déterminer l'adéquation de l'habitat à l'intérieur de la zone d'étude, inclure d'autres espèces benthiques comme les bryozoaires, et explorer la possibilité d'utiliser des données non traditionnelles dans les zones où la couverture du relevé par le NR est minimale.
- Vérifier sur le terrain (caméra sous-marine ou véhicule sous-marin téléguidé) les emplacements actuellement indiqués par les connaissances écologiques locales (c.-à-d. au nord des îles Ironbound).

9. Poissons

Les poissons sont un groupe taxonomique diversifié qui constitue une partie importante de l'écosystème de la zone d'étude car ils transfèrent l'énergie à travers la chaîne alimentaire benthique et pélagique vers les niveaux trophiques supérieurs, qui comprennent les mammifères marins, les oiseaux de mer et les humains. Ainsi, de nombreuses espèces de la zone d'étude sont également d'une grande importance culturelle et commerciale pour les Inuits du Labrador.

9.1. Renseignements disponibles

Les sections suivantes aborderont deux assemblages de poissons : les poissons des zones côtières/littorales et les poissons des zones extracôtières. Les données sur les poissons des zones côtières/littorales portent sur les espèces de poissons qui se trouvent dans des environnements marins ou estuariens pendant au moins une partie de leur cycle vital (y compris les espèces anadromes), tandis que les données sur les poissons des zones extracôtières concernent les espèces dominantes et sensibles dont on sait qu'elles se trouvent dans les zones plus profondes de la zone d'étude ou à proximité immédiate de celles-ci. L'accent est mis sur les espèces de poissons qui sont importantes pour les pêches commerciales, récréatives ou de subsistance dans les zones côtières du Labrador, ainsi que sur les principales espèces fourragères.

9.1.1. Poissons des zones côtières/littorales

On considère manquer essentiellement de données de relevés effectués par un NR du MPO sur les espèces de poissons des zones côtières marines du Labrador; les relevés ont été surtout menés sur le plateau continental et le talus, juste en dehors de la zone d'étude. Les informations sur les espèces de poissons des zones côtières/littorales sont donc tirées de plusieurs études menées dans la zone d'étude ainsi que de données recueillies à partir des connaissances locales.

La zone d'étude abrite un mélange d'espèces de poissons anadromes qui migrent entre les aires d'hivernage et de frai en eau douce et les habitats d'alimentation marins, et d'espèces uniquement marines qui occupent les habitats du littoral, du plateau et des zones extracôtières. Le cycle biologique et l'écologie des espèces prédominantes dans la zone d'étude sont résumés dans le Tableau D-1 de l'ANNEXE D. Les espèces de poissons anadromes dominantes dans la zone d'étude sont l'omble chevalier, le saumon de l'Atlantique, l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et l'éperlan (*Osmerus mordax*), avec des mentions anecdotiques indiquant également une présence limitée de la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*). Black et ses collaborateurs (1986) signalent aussi la présence du grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), du ménomini rond (*Prosopium cylindraceum*), du grand brochet (*Esox lucius*), de la lotte (*Lota lota*), de l'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*), de l'épinoche à neuf épines (*Pungitius pungitius*) et du chabot visqueux (*Cottus cognatus*), qui sont principalement des espèces d'eau douce, mais dont on sait qu'elles vivent dans les eaux saumâtres de la côte du Labrador, y compris dans la zone d'étude. L'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*) occupe à l'occasion des estuaires et a déjà été observée dans la région de Nain (Dempson *et al.* 1983). Les estomacs d'ombles chevaliers capturés dans la zone d'étude contenaient de la lompénie tachetée (*Leptoclinus maculatus*) (Dempson *et al.* 2002; 2008). La morue du Groenland (*Gadus ogac*, récemment caractérisée comme *Gadus microcephalus*, Mecklenburg *et al.* 2018) et le capelan sont également des espèces importantes, présentes dans les habitats côtiers et extracôtiers de la région.

Backus (1957) (tableau 9.1) a décrit de nombreuses espèces côtières dans cette région durant les expéditions au Labrador du *Blue Dolphin* menées de 1949 à 1951. Les poissons marins ont

été capturés principalement au moyen de chaluts à perche et à panneaux dans les régions côtières, tandis que les prélèvements en eau douce ont été effectués au moyen de sennes ou de filets maillants, surtout dans les affluents inférieurs de l'estuaire du lac Melville et du bras Hamilton. L'auteur a indiqué, d'après des études antérieures, que certaines espèces qui n'ont pas été capturées pendant les expéditions se trouvaient néanmoins dans la zone d'étude, notamment l'omble chevalier (*Salvelinus namaycush*), l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrhynchus*), la laimargue atlantique (*Somniosus microcephalus*) et l'unernak caméléon (*Gymnelus viridis*) (Backus 1957).

Tableau 9.1 : Espèces de poissons capturées dans le cadre des expéditions au Labrador du Blue Dolphin de 1949 à 1951 (Backus 1957).

Famille (latin/inuktitut)	Nom commun (inuktitut/français)	Nom scientifique
Agonidés	Agone	<i>Agonus decagonus</i>
	Poisson-alligator	<i>Aspidophoroides monopterygius</i>
	Poisson-alligator arctique	<i>Aspidophoroides olrikii</i>
Ammodytidés / Amajak	Tâgganit Amajak / Lançon d'Amérique	<i>Ammodytes americanus</i>
Catostomidés	Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>
Cottidés / Kanajut	Hameçon neigeux	<i>Artediellus uncinatus</i>
	Tricorne arctique	<i>Gymnocanthus tricuspis</i>
	Hémitriptère atlantique	<i>Hemitripterus americanus</i>
	Chaboisseau à quatre cornes	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>
	Chaboisseau arctique	<i>Myoxocephalus scorpioides</i>
	Chaboisseau à épines courtes	<i>Myoxocephalus scorpius</i>
	Lompénie naine	<i>Triglops pingeli</i>
	Icèle spatulée	<i>Icelus spatula</i>
Cycloptéridés / Nipisait	Nipisak / Lompe	<i>Cyclopterus lumpus</i>
	Kakillautilik Nipisak / Petite poule de mer atlantique	<i>Eumicrotremus spinosus</i>
	KikKuamiutak sukkaïtuk ogak / Limace des laminaires	<i>Liparis tunicatus</i>
	Sukkaït ogait / Limaces de mer	<i>Liparis sp.</i>
Gadidés / Ogak	Ogak arctique / Morue arctique	<i>Boreogadus saida</i>
	Ogak de l'Atlantique / Morue franche	<i>Gadus morhua</i>
	Karâllimiuk / Morue du Groenland	<i>Gadus ogac</i>
Gastérostéidés	Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
	Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>
Osméridés / Autsitik	Kuleligak / Capelan	<i>Mallotus villosus</i>
	TauttuKutulik Autsitik / Éperlan	<i>Osmerus mordax</i>
Pholidés	Sigouine rubanée	<i>Pholis fasciatus</i>
	Sigouine de roche	<i>Pholis gunnellus</i>
Pleuronectidés / Talippiani ijilet natânnak	Plie canadienne	<i>Hippoglossoides platessoides</i>
	Flétan atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>
	Ukiutsiutik natânnak / Plie rouge	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>
	Manittuk natânnak / Plie lisse	<i>Liopsetta putnami</i>
Salmonidés / Ânâtlik ammalu kavisilik	Kavisilik de l'Atlantique / Saumon de l'Atlantique	<i>Salmo salar</i>

Famille (latin/inuktitut)	Nom commun (inuktitut/français)	Nom scientifique
	IKaluk, IKalutuinnak / Omble chevalier	<i>Salvelinus alpinus</i>
	Ânâtlukuluk / Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>
Stichéidés	Quatre-lignes atlantique	<i>Eumesogrammus praecisus</i>
	Ukiuttattuk shanny / Stichée arctique	<i>Stichaeus punctatus</i>
	Lompénie tachetée	<i>Leptoclinus maculatus</i>
	Lompénie-serpent	<i>Lumpenus lumpretaeformis</i>
Rajidés	Raie épineuse	<i>Raja radiata</i>
Zoarcidés / Kudjuanait	Ukiuttattumiutak Kudjuanak / Lycode arctique	<i>Lycodes reticulatus</i>
	Newfoundland Kudjuanak / Lycode de Laval	<i>Lycodes lavalaei</i>
	Canadian Kudjuanak / Lycode polaire	<i>Lycodes polaris</i>

La couverture saisonnière de glace et le coût de l'échantillonnage dans ces régions éloignées limitent la possibilité d'effectuer des relevés et des études sur la côte du Labrador. Toutefois, dans la zone d'étude, certaines études récentes ont caractérisé des assemblages et des habitats de poissons marins côtiers. Une de ces études a été menée par Devine (2017) à l'aide de caméras appâtées dans les fjords côtiers et les régions extracôtières du nord de la mer du Labrador. Des caméras ont été installées à l'automne au nord du Labrador dans des eaux peu profondes (à une profondeur d'environ 10 m) des fjords côtiers de Kangalaksiorvik, Nachvak, Saglek et Okak, dans la région du Nunatsiavut. Parmi eux, seul celui d'Okak se trouve dans les limites de la zone d'étude. Les substrats enregistrés dans les traits à Okak (le fjord intérieur et le fjord extérieur) étaient un mélange de sédiments fins et de substrats rocheux avec une certaine couverture de macroalgues. Comparativement aux fjords d'échantillonnage plus au nord, Okak est celui qui présente la plus grande richesse en espèces de poissons. Les espèces observées étaient notamment la morue du Groenland, les chabots (*Myoxocephalus sp.* et de petits Cottidés), la stichée arctique et les lycodes (Figure 9.1). La faible richesse globale observée lors de cette étude pourrait en partie refléter la saison tardive et la dépendance à l'égard des appâts pour attirer les poissons.

Plus récemment, en août 2018, Seiden et ses collaborateurs (données inédites) ont posé des casiers pour vérifier la présence du crabe vert (*Carcinus maenas*) envahissant dans le port de Nain, à Anaktalak et dans l'estuaire de la baie de Webb. Les casiers ont été immergés pendant 12 à 21 heures. Une partie des casiers ont capturé des prises accessoires de morue du Groenland et de chabots. Dans l'ensemble, il n'y avait aucune prise accessoire dans les quatre casiers posés dans l'estuaire de la baie de Webb; sur les dix casiers posés à Anaktalak, cinq ont remonté des morues du Groenland juvéniles et un contenait un chabot juvénile, et les huit casiers dans le port de Nain n'avaient capturé que deux morues du Groenland.

Dans le réseau hydrographique de la rivière Fraser et de la baie de Nain, Dempson et Green (1985) ont remarqué l'abondance de l'omble chevalier, ainsi que la présence de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), du touladi, de l'épinoche à trois épines et du chabot tacheté (*Cottus bairdi*) dans la région. Beddow et ses collaborateurs (1998) ont également constaté que les espèces de poissons les plus courantes dans les réseaux hydrographiques qui se déversent dans la baie de Voisey sont l'omble chevalier, suivi de l'épinoche à trois épines, de l'épinoche à neuf épines, du saumon de l'Atlantique, de l'omble de fontaine, du touladi et du grand corégone.

Parmi ces espèces, on trouve l'omble chevalier, l'omble de fontaine, le saumon de l'Atlantique, l'épinoche à trois épines, l'épinoche à neuf épines et le grand corégone dans les zones d'eau douce et estuariennes/marines. L'omble chevalier, l'omble de fontaine/touladi et le saumon de l'Atlantique présentent des formes résidentes en eau douce et anadromes. Dans la zone d'étude, les populations anadromes migrent entre les habitats en eau douce et marins pour se nourrir avant de retourner dans leurs habitats dulcicoles natals pour frayer ou hiverner.

D'autres recherches ont été entreprises dans la zone d'étude à l'appui d'études environnementales de référence avant la construction d'une mine de nickel dans la baie de Voisey (VBNC 1997). Des études de référence ont été menées de 1995 à 1996 pour caractériser les assemblages de poissons d'eau douce et marins et les habitats existants dans les environs, notamment des parties de la baie Anaktalak, la baie Kangekluluk, la baie Kangeklualuk, la baie Throat et la baie de Voisey. On pense également que bon nombre des poissons présents dans les baies ont une aire de répartition étendue sur la côte du Labrador ou des aires de répartition circumpolaires (VBNC 1997). Globalement, les études de référence en milieu marin ont permis de relever 32 espèces de poissons représentant 11 familles taxonomiques (tableau 9.2) (JWEL 1997b). Parmi ces espèces, les chabots [notamment le tricolore arctique (*Gymnocanthus tricuspis*), le chaboisseau à dix-huit épines (*Myoxocephalus octodecemspinosus*), le chaboisseau à épines courtes (*Myoxocephalus scorpius*), le faux-trigle armé (*Triglops murrayi*), le chaboisseau bronzé (*Myoxocephalus aeneus*) et l'icèle à deux cornes (*Icelus bicornis*)] étaient les poissons les plus observés, aux côtés de cinq autres espèces de trouvées dans toutes les baies évaluées (y compris la zone d'étude actuelle) : la lompenie-serpent (*Lumpenus lampretæformis*), la sigouine rubanée (*Pholis fasciata*), le chaboisseau bronzé, le lançon/Amajak (*Ammodytes sp.*) et la plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*) (VBNC 1997). Ces rapports suggèrent également que les chabots pourraient jouer un rôle écologique important pour les espèces de poissons et de mammifères marins des zones côtières en raison de leur abondance et de leur diversité dans la région, ainsi que du nombre d'espèces connues pour s'en nourrir (JWEL 1997b). Par exemple, on sait que les chabots sont d'importantes proies de l'omble chevalier (Dempson *et al.* 2002). Pour les études de référence sur les poissons d'eau douce, les espèces couramment rencontrées dans les bassins versants (composés d'étangs, de cours d'eau et de zones humides) étaient l'omble chevalier (populations confinées aux eaux intérieures et anadromes), l'omble de fontaine (populations confinées aux eaux intérieures et anadromes), le touladi, l'épinoche à trois épines, l'épinoche à neuf épines et le ménomini rond (VBNC 1997). L'omble chevalier et le saumon de l'Atlantique migrent de l'eau douce vers la zone d'étude en été. Des saumons de l'Atlantique marqués provenant d'aussi loin que le Nouveau-Brunswick ont également été trouvés dans la région (VBNC 1997).

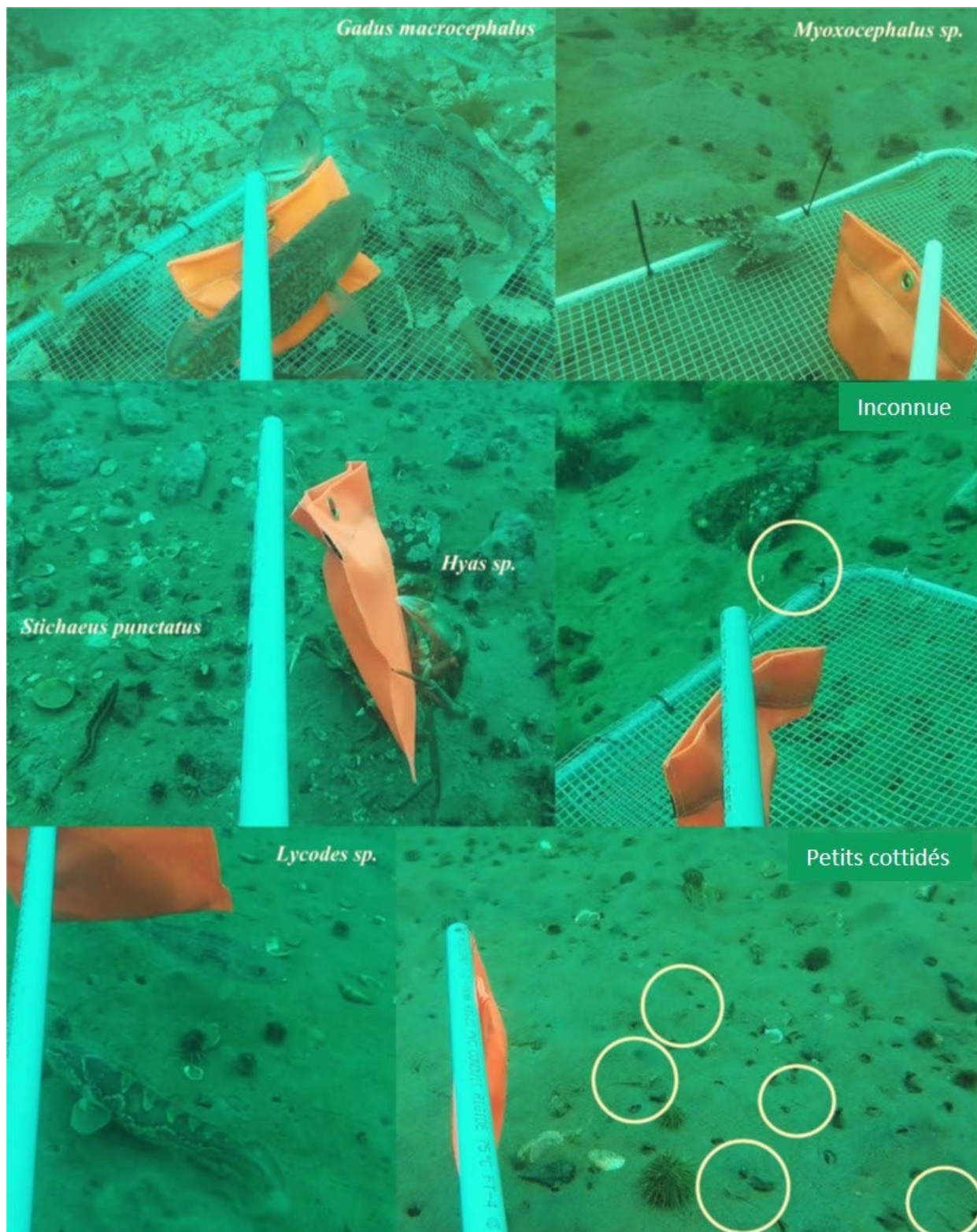


Figure 9.1 : Espèces observées dans les systèmes de caméras déployés dans les zones côtières peu profondes du nord du Labrador par Devine (2017). Figure tirée de Devine (2017).

Tableau 9.2 : Espèces de poissons observées dans les relevés de référence sur la faune marine de la baie de Voisey en 1995–96 (JWEL 1997b).

Famille (latin/inuktitut)	Nom commun (inuktitut/français)	Nom scientifique
Agonidés	Poisson-alligator atlantique	<i>Aspidophoroides monopterygius</i>
Ammodytidés / Amajak	Lançon du nord	<i>Ammodytes dubius</i>
	S Tâgganit Amajak / Lançon	<i>Ammodytes</i> sp.
Cottidés	Chaboisseau à épines courtes	<i>Myoxocephalus scorpius</i>
	Tricorne arctique	<i>Gymnocanthus tricuspis</i>
	Hameçon atlantique	<i>Artediellus atlanticus</i>
	Faux-tringle armé	<i>Triglops murrayi</i>
	Chaboisseau à dix-huit épines	<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>
	Icèle à deux cornes	<i>Icelus bicornis</i>
	Chaboisseau bronzé	<i>Myoxocephalus aeneus</i>
	Cycloptéridés	Nipisak / Lompe
Limace marbrée		<i>Liparis gibbus</i>
KikKuamiutak sukkaituk ogak / Limace atlantique		<i>Liparis atlanticus</i>
Kakillautilik Nipisak / Petite poule de mer atlantique		<i>Eumicrotremus spinosis</i>
Limace gélatineuse		<i>Liparis koefoedi</i>
Gadidés	Morue arctique	<i>Boreogadus saida</i>
	Ogak de l'Atlantique / Morue franche	<i>Gadus morhua</i>
	Ogak arctique / Saïda imberbe	<i>Arctogadus glacialis</i>
	Karâllimiuk / Morue du Groenland	<i>Gadus ogac</i>
Gastérostéidés	Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
	Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>
Pholidés	Sigouine rubanée	<i>Pholis fasciata</i>
	Sigouine de roche	<i>Pholis Gunnellus</i>
Pleuronectidés	Manittuk natânnak / Plie lisse	<i>Liopsetta putnami</i>
	Ukiutsiutik natânnak / Plie rouge	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>
Salmonidés	Ânâtlukuk / Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>
	IKaluk, IKalutuinnak / Omble chevalier	<i>Salvelinus alpinus</i>
Stichéidés	Ukiuttattuk shanny / Stichée arctique	<i>Stichaeus punctatus</i>
	Lompénie-serpent	<i>Lumpenus lumpretæformis</i>
	Toupet marbré	<i>Chirolophis ascanii</i>
Zoarcidés	Kudjuanak / Unernak caméléon	<i>Gymnelus viridis</i>
	Canadian Kudjuanak / Lycode polaire	<i>Lycodes polaris</i>

Trois sources principales de connaissances locales ont été utilisées pour cartographier les régions de la répartition des poissons dans la zone d'étude : *Our Footprints Are Everywhere* (Brice-Bennett 1977), les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités (O'Brien *et al.* 1998, MPO 2007) et, plus récemment, les données collectées dans le cadre du projet *Imappivut* du gouvernement du Nunatsiavut (Gouvernement Nunatsiavut 2018). La plupart de ces données ont été recueillies au moyen d'entrevues et de consultations auprès des Inuits du Labrador et portent sur les lieux de pêche traditionnels d'espèces précises ou sur des zones dans lesquelles on savait que des poissons avaient été capturés. De plus, OFAE a présenté un résumé général des espèces de poissons primaires et secondaires d'importance dans les zones littorales de quatre régions du Labrador : Nain, Hopedale, Postville, Makkovik et Rigolet (tableau 9.3).

En général, l'omble chevalier semble être d'une importance primordiale dans les régions de Nain et Hopedale, et le saumon de l'Atlantique dans les collectivités plus au sud (Postville, Makkovik et Rigolet). L'omble de fontaine était également très important dans la région de Rigolet (tableau 9.2). Historiquement, l'omble chevalier était présent sur la côte de toute la zone d'étude (figure 9.2). Les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités montrent que l'omble chevalier est récolté principalement autour des collectivités de Nain, Hopedale, Postville, Makkovik et Rigolet, et OFAE indique qu'il est présent dans les nombreux réseaux de fjords au nord de Nain en plus des observations près de toutes les collectivités susmentionnées. Ensemble, les données sur les connaissances locales révèlent des observations d'omble chevalier principalement autour de Makkovik, de Postville, de Rigolet et de l'intérieur du lac Melville, mais aussi au nord de Nain (figure 9.2). Le saumon de l'Atlantique est déclaré dans la région de Hopedale et dans les régions au sud, mais les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités et de *Our Footprints Are Everywhere* notent des observations dans la région de Nain et au nord de Nain (figure 9.3). La répartition de l'omble de fontaine semble aller de Hopedale à Rigolet dans la zone d'étude, avec très peu de prises autour de Nain (figure 9.4). Il convient de noter que toutes les données d'observation sont limitées aux lieux de pêche utilisés par les collectivités du Labrador. Selon des études antérieures (MacCrimmon et Campbell 1969), l'omble de fontaine ne se trouve pas au nord de Nain; toutefois, des études plus récentes ont fait état d'observations dans des régions aussi éloignées au nord que le fjord d'Hebron (Black *et al.* 1986). Les connaissances locales mentionnent peu l'éperlan dans la zone d'étude, les observations étant limitées à la région de Postville et à Rigolet (figure 9.5).

Tableau 9.3 : Espèces de poissons primaires et secondaires utilisées par les Inuits dans quatre régions du Labrador. Tiré de Brice-Bennett (1977).

Région	Espèces de poissons d'intérêt primaire	Espèces de poissons d'intérêt secondaire
Nain et Hopedale	Omble chevalier (au printemps; et en été - de Hopedale à Hebron) Saumon (en été - de Hopedale à Okak)	Poulamon, morue, omble de fontaine et touladi, capelan, omble chevalier
Postville	Saumon	Éperlan, capelan, truite d'eau douce (truite fardée), truite de mer (omble chevalier), morue du Groenland, morue
Makkovik	Saumon	Morue, omble chevalier, capelan, éperlan
Rigolet	Saumon, omble de fontaine	Capelan, éperlans, morue du Groenland

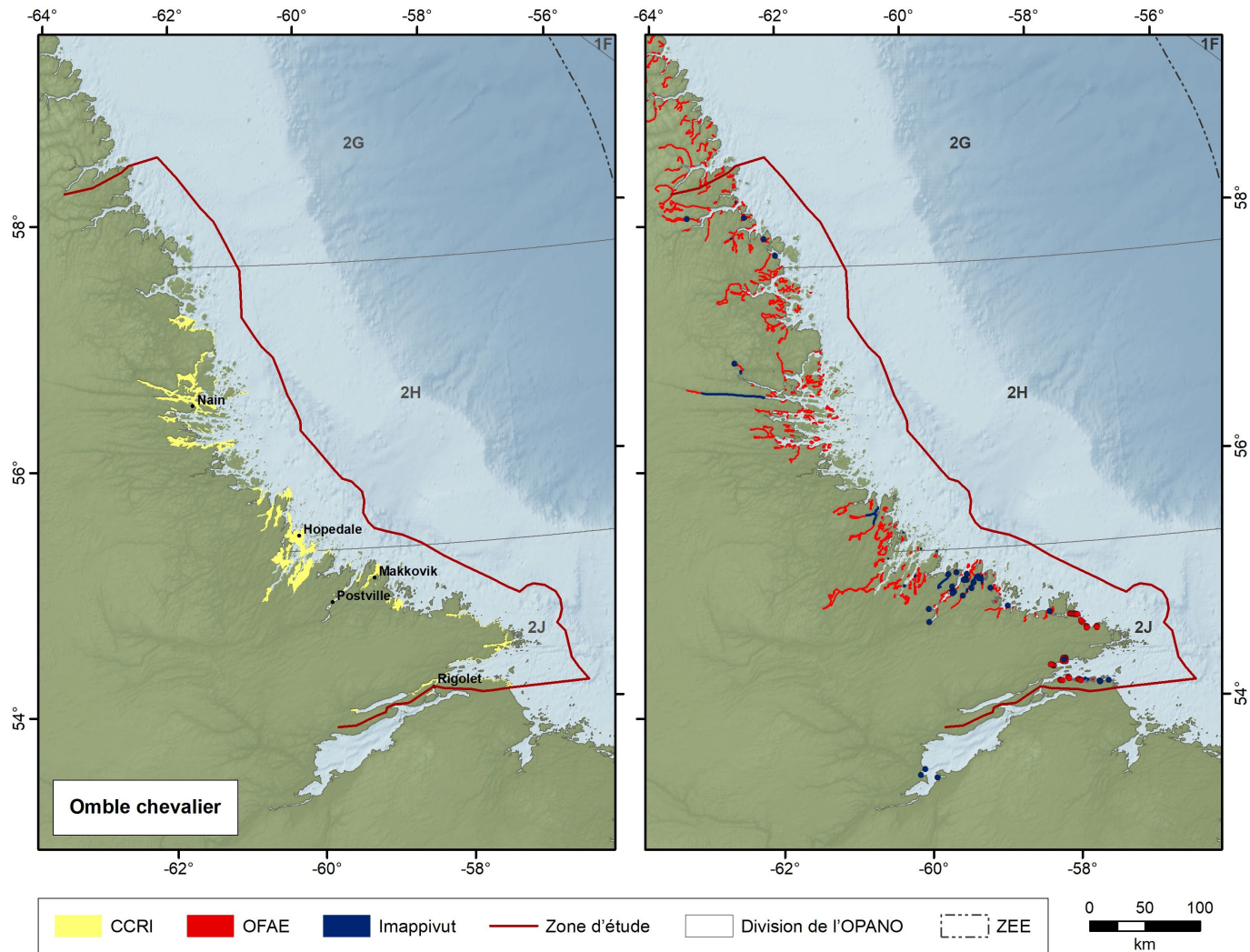


Figure 9.2 : Répartition de l'omble chevalier dans la zone d'étude du nord du Labrador, d'après les sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, Our Footprints Are Everywhere (Brice-Bennett 1977), Imappivut (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les enregistrements sur la répartition de l'omble chevalier indiquent les lieux de pêche dans les pêches régionales, les cours d'eau de frai et les observations générales.

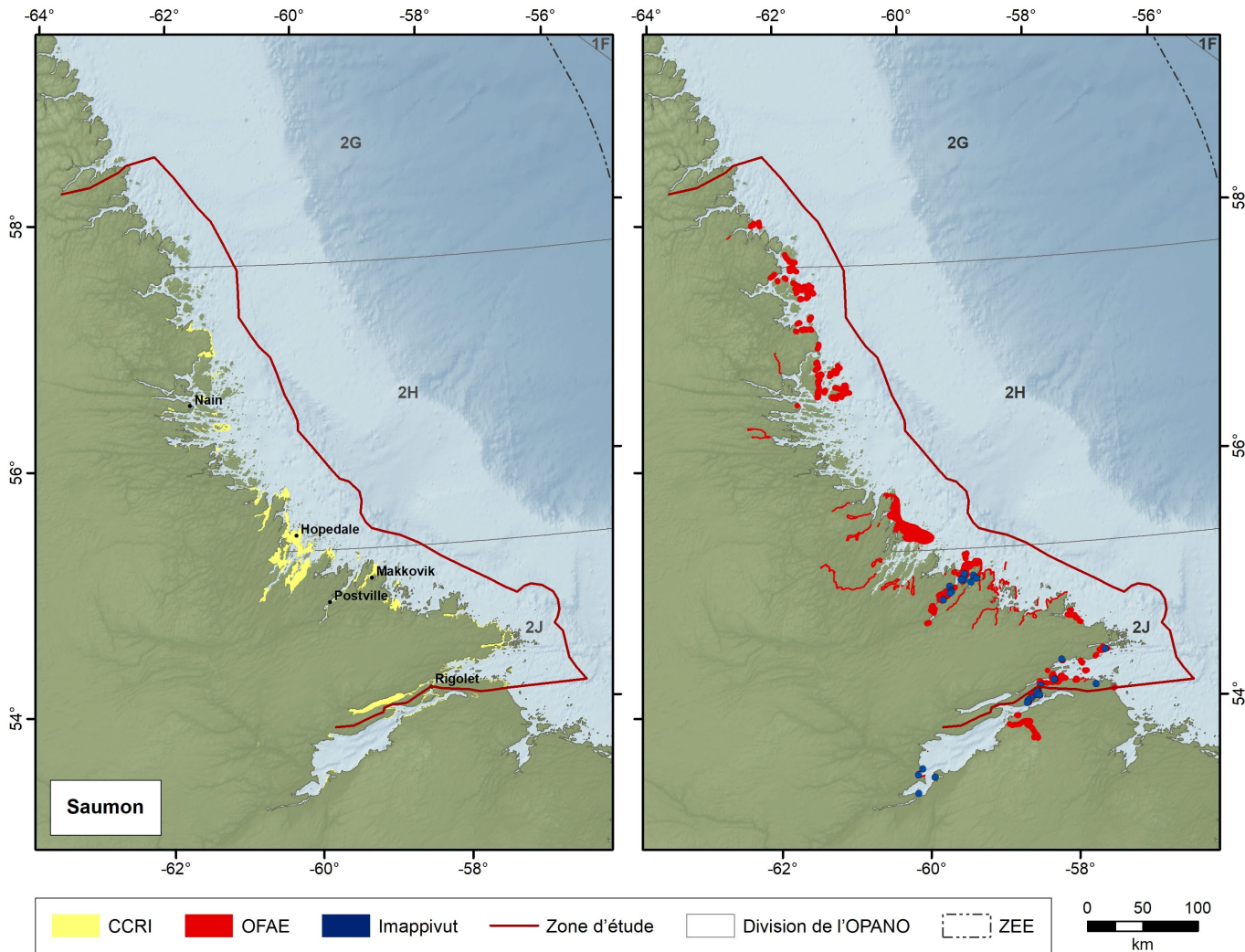


Figure 9.3 : Répartition du saumon de l'Atlantique dans la zone d'étude du nord du Labrador, d'après les sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, *Our Footprints Are Everywhere* (Brice-Bennett 1977), *Imappivut* (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les enregistrements sur la répartition du saumon indiquent les lieux de pêche dans les pêches régionales, les cours d'eau de frai et les observations générales.

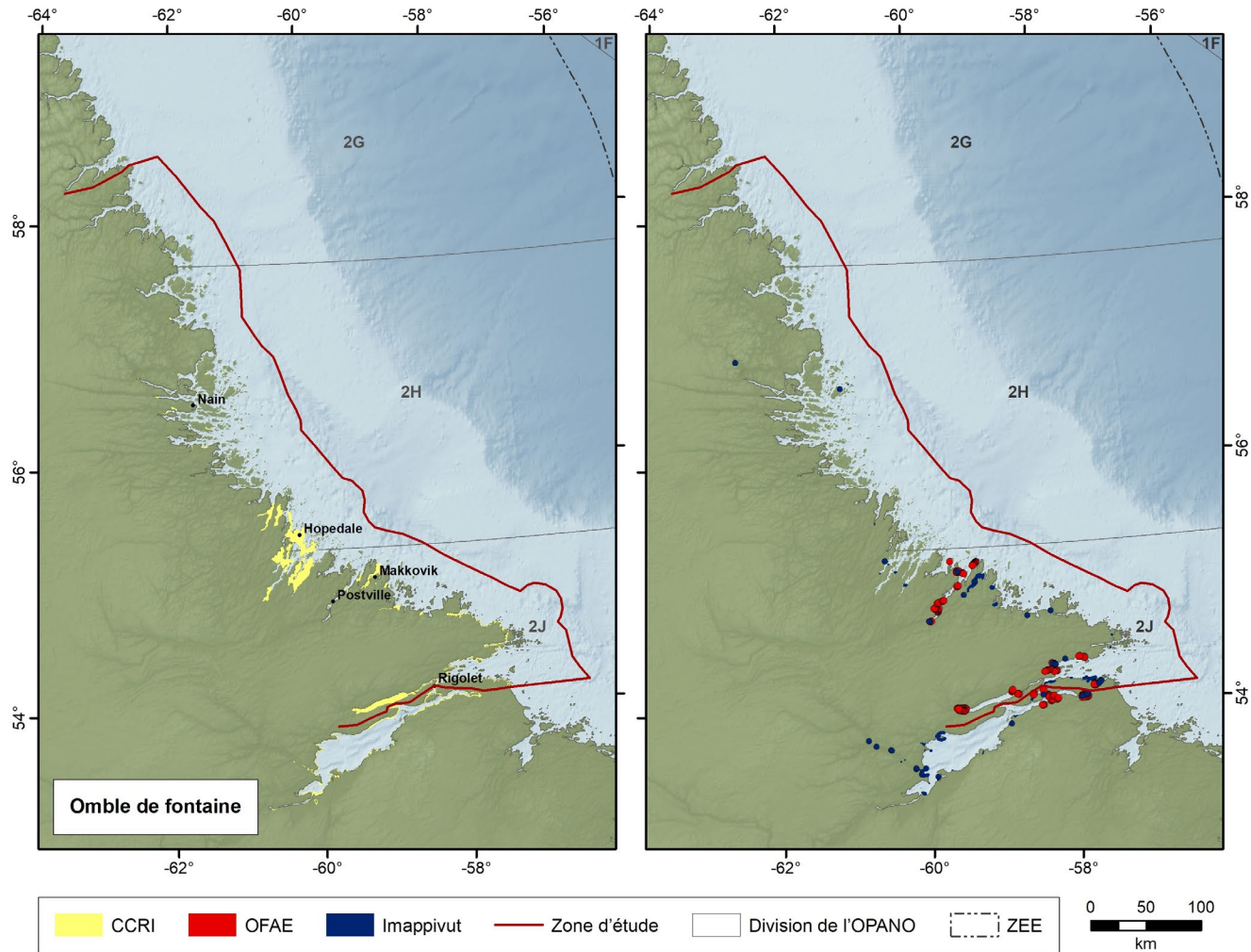


Figure 9.4 : Répartition de l'omble de fontaine dans la zone d'étude du nord du Labrador recueillie à partir de sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, *Our Footprints Are Everywhere* (Brice-Bennett 1977), *Imappivut* (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les enregistrements sur la répartition de l'omble de fontaine indiquent les lieux de pêche dans les pêches régionales, les cours d'eau de frai et les observations générales.

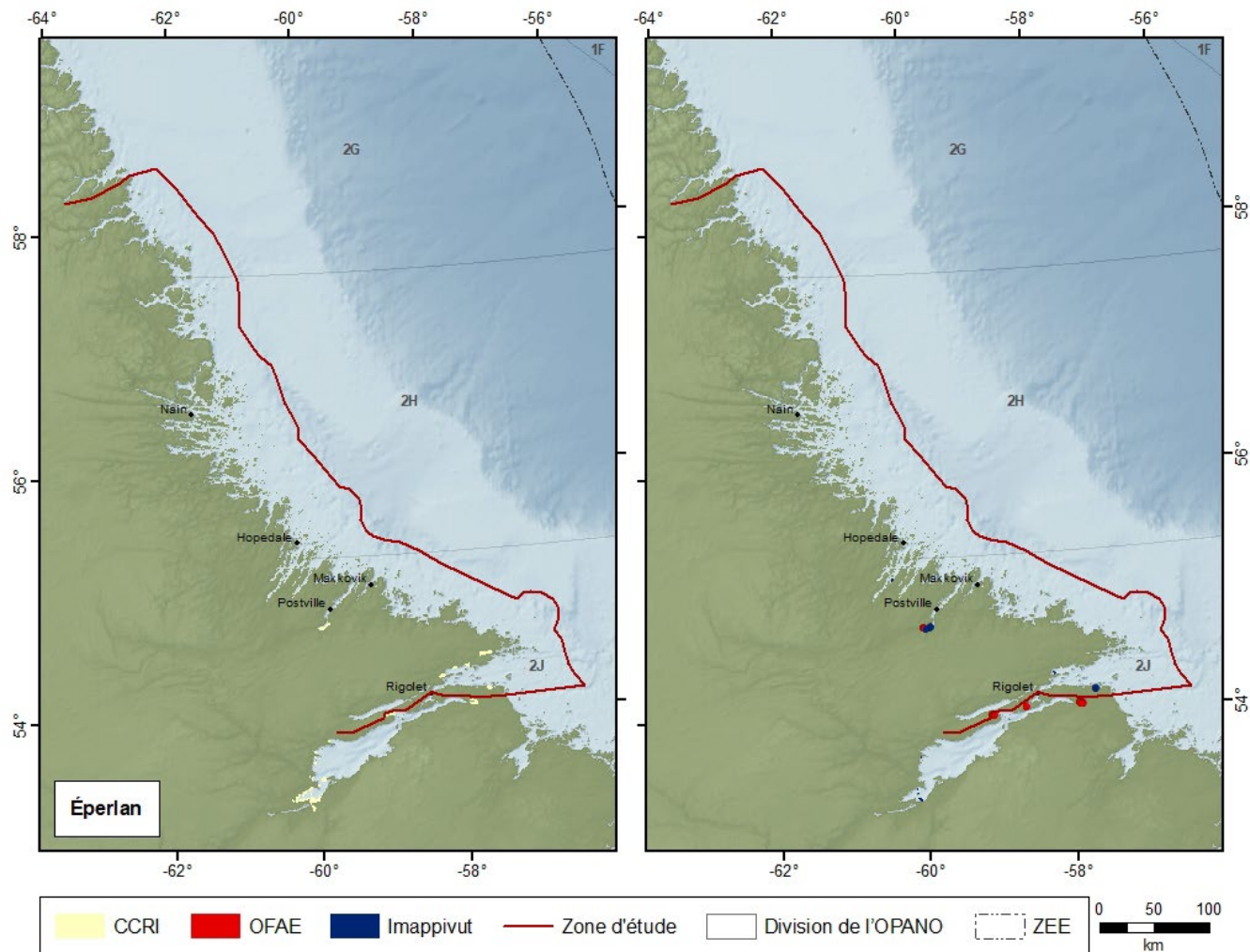


Figure 9.5 : Répartition de l'éperlan dans la zone d'étude du nord du Labrador, d'après les sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, *Our Footprints Are Everywhere* (Brice-Bennett 1977), *Imappivut* (GN, sous presse). Les enregistrements sur la répartition de l'éperlan indiquent les lieux de pêche dans les pêches régionales, les cours d'eau de frai et les observations générales.

L'omble chevalier et le saumon de l'Atlantique sont considérés comme deux espèces de poissons très importantes pour les pêches commerciales ou récréatives et de subsistance dans la zone d'étude. Au Labrador, l'omble chevalier a tendance à être plus abondant au nord du bras Hamilton, l'omble de fontaine et le saumon de l'Atlantique dominant les zones côtières et les rivières plus au sud (Dempson et Green 1985; Reddin et Dempson 1986; MPO 2001).

9.1.2. *Omble chevalier*

La dernière étude et le dernier état de l'omble chevalier dans le nord du Labrador ont été réalisés par Dempson *et al.* (2004). L'examen a permis de dresser une liste des études portant sur l'omble du nord du Labrador, notamment sur le cycle biologique et l'écologie en général (Dempson et Green 1985; Dempson 1993), la répartition, le homing, les habitudes de migration océanique et l'âge à la première migration (Black et Dempson 1986; Dempson et Kristofferson 1987), ainsi que des études génétiques (Dempson *et al.* 1988; Bernatchez *et al.* 1998). D'après les statistiques sur les prises, l'omble chevalier est couramment présent dans les régions plus septentrionales du Labrador (Dempson et Shears 2001). L'espèce est pêchée toute l'année dans le nord du Labrador et les prises historiques étaient très abondantes dans la zone d'étude. Toutefois, les stocks d'omble chevalier ont fait preuve de tolérance et de stabilité pendant les périodes où les niveaux de pêche étaient élevés ces dernières décennies (Dempson 1995; Dempson *et al.* 2008). Cette constatation est encourageante, car elle indique que les stocks dans la région peuvent être en mesure de soutenir des pêches durables pour les Inuits.

Le dénombrement des montaisons d'omble chevalier est effectué dans la rivière English, qui est la seule barrière de dénombrement dans la zone d'étude. Toutefois, les nombres d'ombles chevaliers n'ont pas été publiés dans les évaluations de cette rivière depuis 2000. En 2000, 1 454 individus ont été dénombrés, ce qui constitue une forte augmentation par rapport à 1999, où seulement 296 ombles chevaliers ont été comptés (Reddin *et al.* 2001).

Des études antérieures ont identifié des complexes de stocks anadromes d'omble chevalier pour la région côtière du nord du Labrador à partir de renseignements tirés d'études par marquage à long terme sur la répartition et la migration de l'omble chevalier ainsi que d'analyses morphométriques et méristiques (Dempson et Kristofferson 1987; Dempson 1984; Dempson et Misra 1984 *dans* Dempson *et al.* 2004). Les caractéristiques biologiques importantes pour déterminer la séparation des stocks étaient le taux de croissance, la longévité, l'âge et la taille à la maturation, et les profils de répartition des poissons marqués. Les caractéristiques méristiques, y compris le comptage des rayons de la nageoire pectorale et des branchiospines supérieures pour chaque poisson, étaient également importantes pour différencier les stocks (Dempson et Misra 1984). Dempson et Misra (1984) ont noté un faible mélange des stocks entre les baies intérieures et les fjords, à l'exception de certaines zones extracôtières qui abritaient des mélanges de quelques populations d'omble des baies intérieures. Cela donne à penser que l'omble chevalier ne migre pas loin en mer. Ce point est confirmé par d'autres études, dont celle menée par Dempson et Green (1985), qui ont permis de constater que l'omble chevalier de la rivière Fraser n'avait pas effectué de migration à grande échelle sur une période de huit ans (de 1976–83); la plupart des poissons recapturés étaient ceux qui étaient remontés dans la rivière Fraser, dans la baie de Nain ou dans la baie adjacente de Tikkoatokak. De même, les résultats d'autres études par marquage-recapture dans le nord du Labrador de 1974 à 1999 ont montré que l'omble chevalier ne migre généralement pas sur de longues distances en mer. Dans ces études, la majorité des ombles chevaliers recapturés (87–93 %) après avoir été marqués et relâchés dans chacun de leur complexe de stock respectif (Voisey, Nain et Okak) l'ont été dans leur complexe de stock. En général, on a remarqué que peu d'ombles chevaliers ont été recapturés à plus de 100 km de l'emplacement où ils ont été marqués et relâchés (Dempson et Kristofferson 1987; Dempson et Shears 2001; figure 9.6).

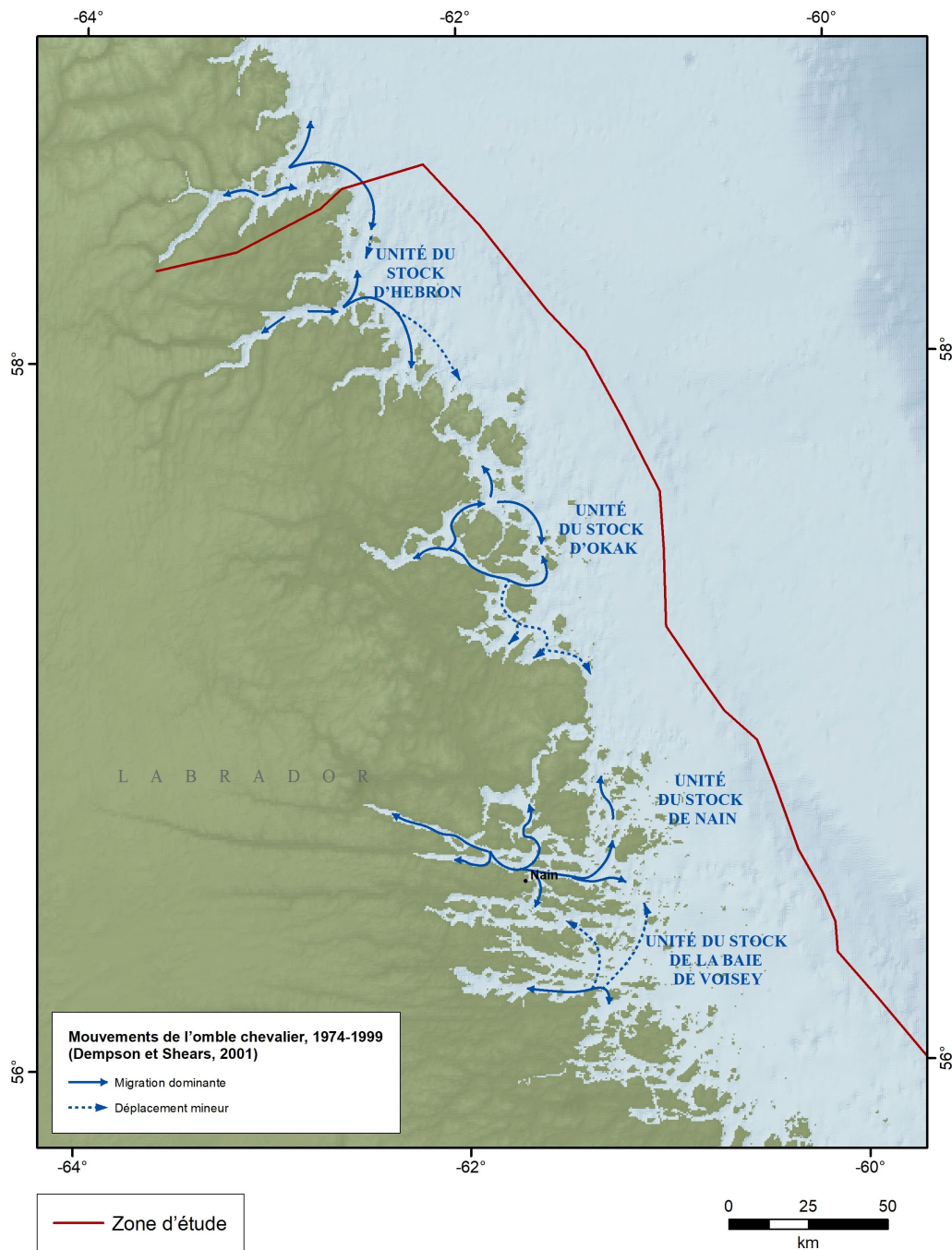


Figure 9.6 : Profils généraux de migration en mer des stocks anadromes d'omble chevalier du nord du Labrador. Les lignes pleines indiquent les voies de migration dominantes, et les lignes brisées les voies de migration mineures. Données obtenues de 1974 à 1999 dans le cadre d'études par marquage-recapture. Reproduit de Dempson et al. (2001).

Dans la baie de Voisey, Beddow et ses collaborateurs (1998) ont mené une étude par radiotélémetrie dans les réseaux hydrographiques du ruisseau Reid et du ruisseau Ikadlivik. Cette étude a permis de prouver que l'omble chevalier hiverne à l'occasion dans les cours d'eau voisins ou adjacents (les poissons appelés « errants ») au lieu de revenir chaque année

hiverner dans sa rivière natale. Moore et ses collaborateurs (2017) pensent que l'errance pourrait être une stratégie du cycle biologique visant à réduire au minimum les coûts énergétiques en empruntant des voies de migration plus courtes pour hiverner dans les rivières avoisinantes plutôt que de suivre des voies de migration plus longues vers la rivière natale, surtout les années où les poissons ne se reproduisent pas. Bernatchez et ses collaborateurs (1998) ont également fourni des preuves de l'errance de l'omble chevalier dans les rivières avoisinantes (p. ex. les ruisseaux Reid, Ikadlivik et Kongluktokluk qui se déversent dans la baie de Voisey) en procédant à une analyse génétique de la structure de la population et du mélange. Cela appuie également l'observation de migrations marines limitées de l'espèce (c.-à-d. Dempson et Kristofferson 1987; Spares *et al.* 2015; Moore *et al.* 2016). Un mélange en mer des stocks de chevalier a été observé dans les zones de pêche commerciale, mais il se produit principalement autour des îles côtières extérieures ou hauturières (Dempson et Kristofferson 1987; Moore *et al.* 2016; 2017). Les aires d'hivernage importantes pour l'omble chevalier anadrome ont tendance à être la rivière natale ou les réseaux fluviaux situés à proximité de celle-ci. Par exemple, l'omble chevalier de l'unité du stock de Nain hiverne principalement dans la rivière Fraser et d'autres parties de cette région (y compris le ruisseau Anaktalak, la rivière Kingurutik, le ruisseau Webb, etc.), alors que les poissons de l'unité du stock de la baie de Voisey occupent surtout les trois réseaux fluviaux qui se déversent dans la baie : le ruisseau Kogluktokoluk, le ruisseau Ikadlivik et le ruisseau Reid (JWEL 1997a).

Le gouvernement du Nunatsiavut a échantillonné l'omble chevalier dans la zone d'étude pour déterminer les charges en contaminants en fonction de la structure selon l'âge et de la catégorie de taille. D'après les résultats préliminaires, les charges en contaminants sont faibles même chez les ombles chevaliers plus âgés et plus gros de Saglek (ancien site contaminé par les BPC), une nouvelle promesse pour les collectivités qui dépendent de cette importante source d'alimentation.

9.1.3. Saumon de l'Atlantique

Les zones de gestion désignées pour le saumon de l'Atlantique à Terre-Neuve et au Labrador sont appelées « zones de pêche du saumon » (ZPS). Les ZPS différencient les stocks de saumon en fonction des différences dans les caractéristiques du cycle biologique, comme le temps de résidence en eau douce, le moment de la montaison, l'âge au premier frai et l'étendue de la migration en mer (MPO 2018c). On sait que le saumon de l'Atlantique est présent dans 89 rivières au Labrador, dont 35 se trouvent dans la zone d'étude (figure 9.7). L'aire de drainage de ces rivières est de 24 956 km² et représente 29 % de l'habitat accessible au saumon (Reddin *et al.* 2010). Les rivières à saumon les plus au nord, connues pour abriter des populations reproductrices, sont le ruisseau Webb, situé dans la baie de Webb, au nord de Nain, et le ruisseau Siugak, dans la baie d'Okak (Reddin *et al.* 2010; J.B. Dempson [comm. pers.]). Toutefois, il est possible que d'autres populations reproductrices n'aient pas encore été identifiées.

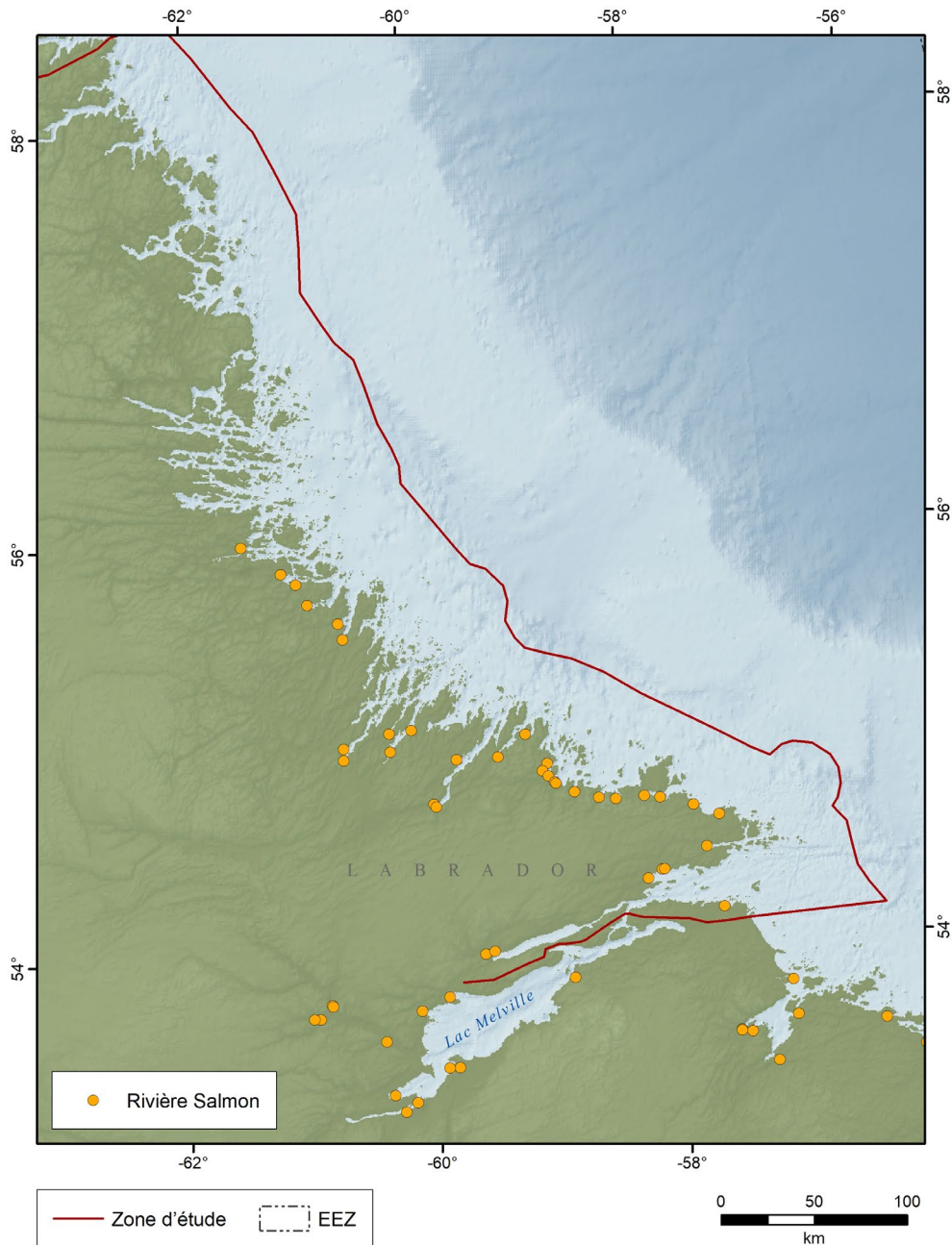


Figure 9.7 : Emplacement des rivières à saumon connues dans la zone d'étude.

Les montaisons totales de petits saumons (< 63 cm de longueur à la fourche) et de grands saumons (> 63 cm) à la barrière de dénombrement de la rivière English dans la ZPS1 ont été décomptées depuis 1999. Les montaisons augmentent depuis 2004 (figure 9.8). Dans l'ensemble, 744 saumons en montaison ont été comptés dans la rivière en 2017, soit 3 % de moins que la moyenne des six années précédentes (2011–16); en outre, le nombre de petits saumons a diminué de 13 % et celui de grands saumons a augmenté de 41 % par rapport à l'année précédente (figure 9.8; MPO 2018c). Dans l'ensemble, les montaisons de saumon ces dernières années ont été supérieures à la moyenne des séries chronologiques post-moratoire

(1998–2016) (figure 9.8) et les récentes entrevues menées auprès des spécialistes des connaissances locales ont révélé une augmentation de l'abondance et de la taille des saumons dans les régions de Postville et de Rigolet par rapport aux années précédentes (P. McCarney, comm. pers.).

La plus récente évaluation des stocks de saumon de l'Atlantique à Terre-Neuve et au Labrador fait état d'une baisse des montaisons dans les 15 rivières à saumon surveillées et de montaisons inférieures aux points de référence limites de la rivière pour la production d'œufs dans trois des quatre rivières du Labrador (MPO 2018c).

De plus, on a généralement constaté des augmentations régulières de la biomasse totale du saumon récolté d'une année à l'autre dans les pêches de subsistance dans la ZPS1 (y compris la zone d'étude) de 2000 à 2016, peut-être parce que les saumons pêchés étaient plus grands (Veinott *et al.* 2018).

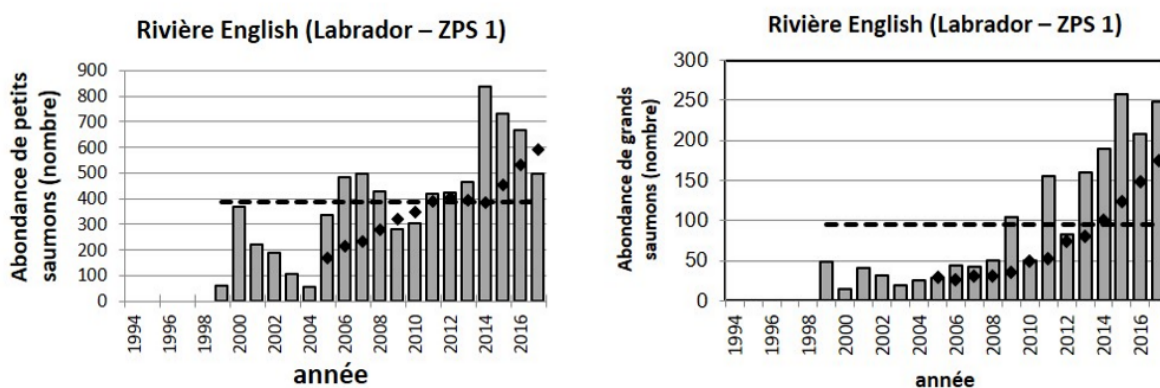


Figure 9.8 : Abondance totale des petits saumons (< 63 cm de longueur à la fourche) et des grands saumons (> 63 cm) de 1999 à 2017 pour la rivière English, au Labrador (ZPS1). La ligne pointillée indique la moyenne de la série chronologique post-moratoire (1998-2016). Les losanges noirs sont la moyenne de la génération précédente (six ans) pour chaque année. Reproduit du MPO (2018c).

La côte du Labrador est connue comme étant une voie de migration essentielle pour les populations de saumon qui migrent du sud. On pense que la mer du Labrador est une importante aire d'alevinage pour le stade du post-saumoneau et une importante aire d'hivernage pour le saumon (Reddin 2006). On sait que de nombreux stocks de saumon de l'Atlantique se mélangent pendant leur migration en mer dans cette région, y compris les stocks de l'île de Terre-Neuve, du golfe du Saint-Laurent et des Maritimes, ainsi que du nord du Québec (baie d'Ungava), des États-Unis (Maine) et de l'Europe (Angleterre et Écosse) (Reddin et Dempson 1986; Bradbury *et al.* 2015) (figure 9.9). Nombre d'entre eux sont inscrits sur la liste des espèces préoccupantes du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC 2010c). La population du Labrador (y compris la zone d'étude) a été désignée non en péril en 2010. Bien que de nombreux stocks de saumon puissent se mélanger dans la zone d'étude, les résultats génétiques présentés par Bradbury et ses collaborateurs (2015) ont montré que moins de 3 % de tous les saumons capturés dans les pêches côtières de subsistance (n = 1 772 saumons) de 2006–11 au Labrador (de Nain au nord à Lodge Bay au sud du Labrador) ne provenaient pas du Labrador. D'autres recherches au Labrador visaient à obtenir de l'information sur la structure des stocks de saumon de l'Atlantique et d'omble chevalier et sur l'exploitation de certains stocks dans diverses pêches (I. Bradbury, comm. pers.). Cette étude a été menée à l'aide d'analyses à l'échelle du génome pour caractériser la structure de la population, démêler la composition des récoltes de stocks mixtes (Bradbury *et al.* 2015; 2018) et explorer les associations climatiques (Jeffery *et al.* 2017; Sylvester *et al.* 2018).

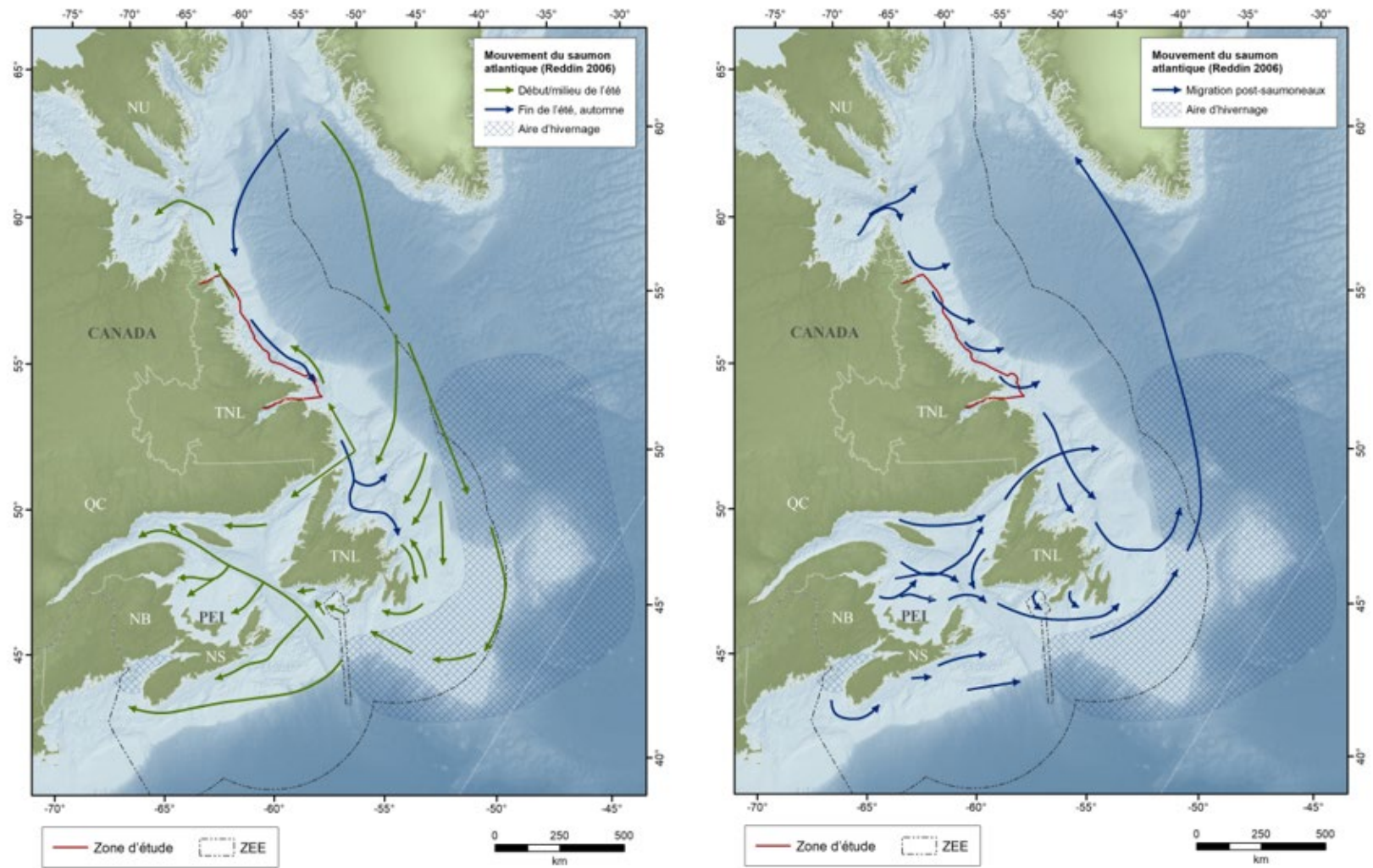


Figure 9.9 : Itinéraires généraux de migration du saumon de l'Atlantique dans l'Atlantique Nord-Ouest depuis la mer du Labrador et le Groenland jusqu'aux rivières natales. Reproduit de Reddin (2006).

9.1.4. *Autres espèces*

Les assemblages de poissons dans les milieux côtiers/littoraux avaient tendance à être différents de ceux au large des côtes (voir ci-après). Toutefois, deux espèces ont été observées dans les habitats à la fois côtiers et littoraux. Selon les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, la morue du Groenland a été capturée dans des réseaux de fjord autour de Hopedale et de Postville, et les données tirées des connaissances locales indiquent des prises dans des fjords près de Makkovik, Rigolet et Nain (figure 9.10). Les relevés par navire de recherche du MPO ont permis de capturer des morues du Groenland dans les zones extracôtières (voir ci-dessous), mais la biomasse de l'espèce était relativement basse (5,50 kg ou moins par trait; figure 9.10). De même, les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités et de Our Footprints Are Everywhere montrent que les plages de frai du capelan dans les régions de Hopedale, de Makkovik, de Rigolet et de Postville (Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités seulement) (figure 9.11) et les données des relevés par navire de recherche du MPO mentionnent également des capelans, à faible biomasse (jusqu'à 33 kg par trait; figure 9.11).

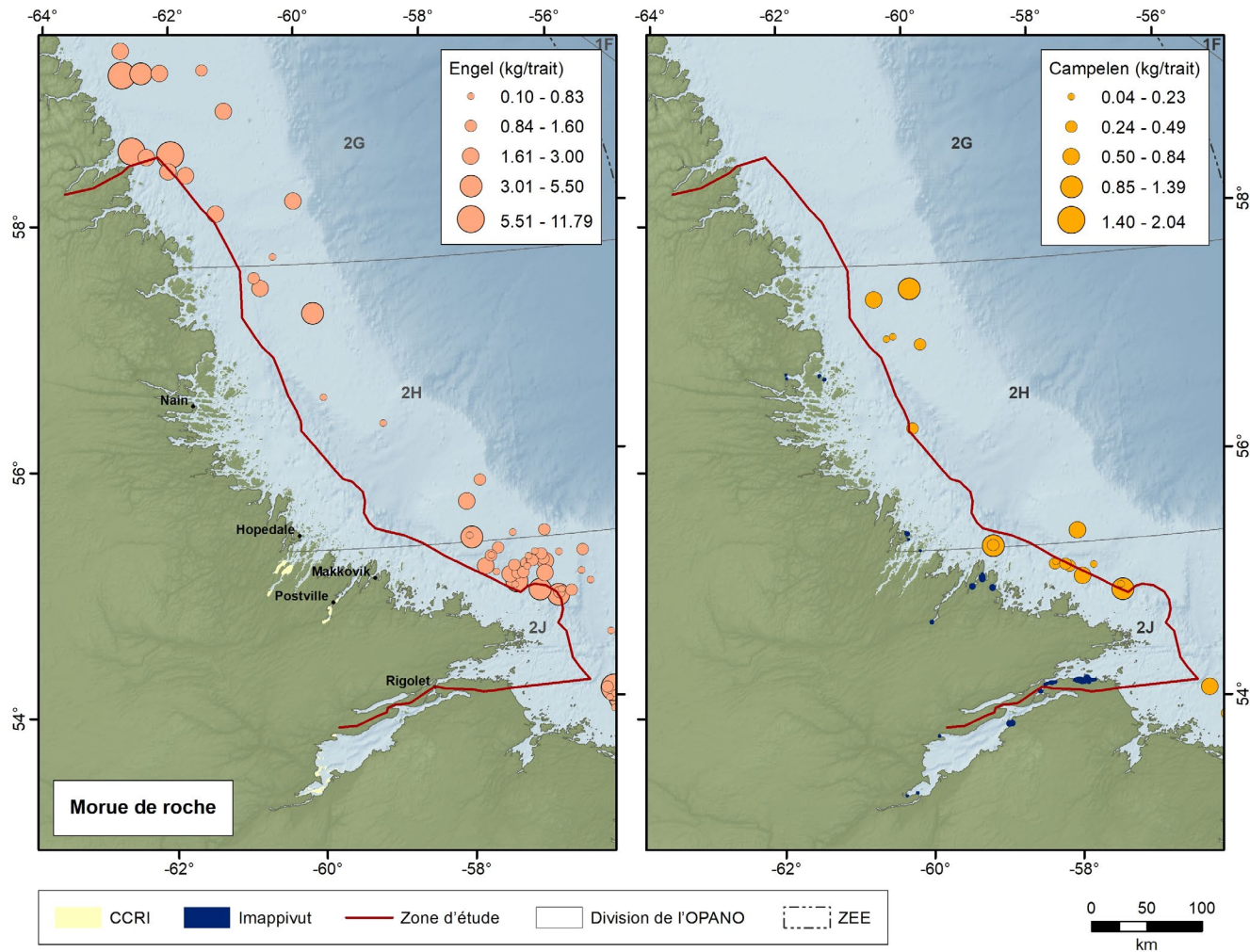


Figure 9.10 : Répartition de la morue du Groenland dans la zone d'étude au nord du Labrador, d'après les données des relevés aux chaluts Engel et Campelen du MPO et des sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, *Our Footprints Are Everywhere* (Brice-Bennett 1977), Imappivut (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les relevés aux chaluts Engel et Campelen montrent des captures de morue du Groenland; les sources de connaissances locales indiquent des lieux de pêche de la morue dans les pêches régionales et les observations générales de la morue.

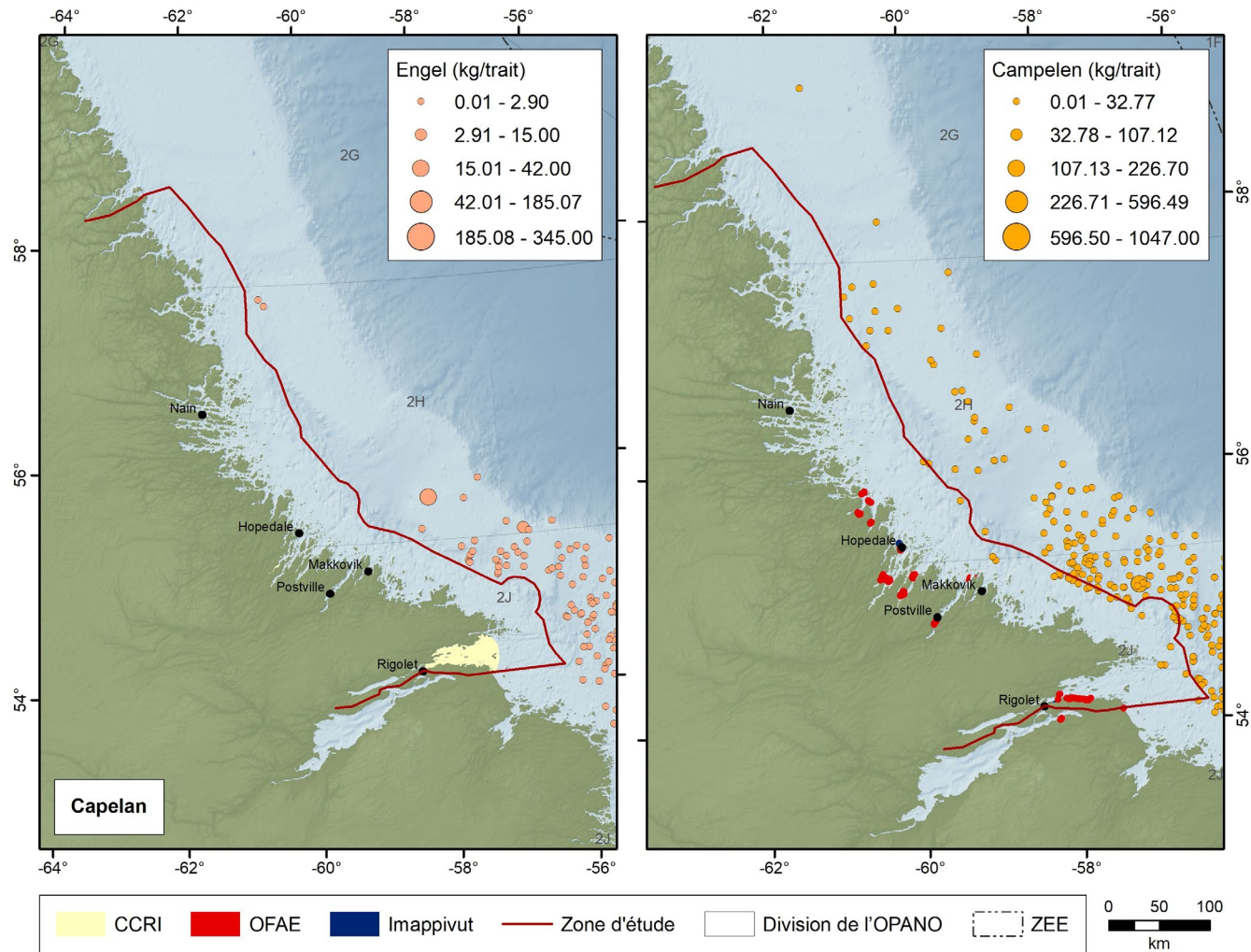


Figure 9.11 : Répartition du capelan dans la zone d'étude au nord du Labrador, d'après les données des relevés aux chaluts Engel et Campelen du MPO et des sources de connaissances locales : Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, *Our Footprints Are Everywhere* (Brice-Bennett 1977), *Imappivut* (Gouvernement Nunatsiavut 2018). Les enregistrements sur la répartition témoignent des captures de capelan dans les relevés par navire de recherche; les sources de connaissances locales indiquent des lieux de pêche dans les pêches régionales, les plages de frai du capelan et les observations générales du capelan.

9.1.5. Poissons des zones extracôtières

Les espèces de poissons extracôtières dominantes et sensibles qui sont présentes à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude ont été identifiées à partir de la base de données des relevés multispécifiques au chalut de fond par NR du MPO. Dans la région de Terre-Neuve et du Labrador, des relevés au chalut par navire de recherche ont été effectués chaque année au printemps et à l'automne depuis le début des années 1970 dans les sous-zones 2 et 3 de l'OPANO à des profondeurs comprises entre 32 et 1 500 m (Rideout et Ings 2018, figure 9.12). La division 2G n'a pas fait l'objet d'un relevé depuis 1999 et, en raison de la présence de glace printanière, le relevé n'est réalisé qu'à l'automne dans les divisions 2HJ3K (Rideout et Ings 2018).

Un chalut à panneaux Engel Hi-Lift a été utilisé pour les relevés jusqu'au printemps 1995, après quoi il a été remplacé par un chalut à crevettes Campelen (McCallum et Walsh 1997). Ces deux types d'engins ont des caractéristiques différentes (leur capturabilité) et il n'existe des facteurs de conversion que pour un petit groupe d'espèces commerciales (Stansbury 1996, 1997; Warren 1996; Warren *et al.* 1997). De ce fait, il n'est pas possible d'adapter les données provenant des chaluts Engel à des captures des chaluts Campelen comparables et toutes les analyses utilisant les données provenant du navire de recherche traitent les deux ensembles de données séparément.

La zone d'étude couvre des parties des divisions 2GHJ de l'OPANO (Figure 9.12), mais, en raison des profondeurs et des types de substrats non chalutables, on a réalisé seulement 66 traits de chaluts dans les limites de la zone d'étude depuis 1971. Pour avoir une sélection solide d'espèces clés et sensibles, tous les traits de chalut par NR dans les divisions 2GHJ de l'OPANO qui ont été effectués dans la zone d'étude, dans une zone tampon de 10 km adjacente à la zone d'étude ou sur le plateau continental à une profondeur maximale de 160 m (profondeur moyenne de la zone d'étude plus un écart-type) ont été inclus dans l'analyse (Figure 9.12).

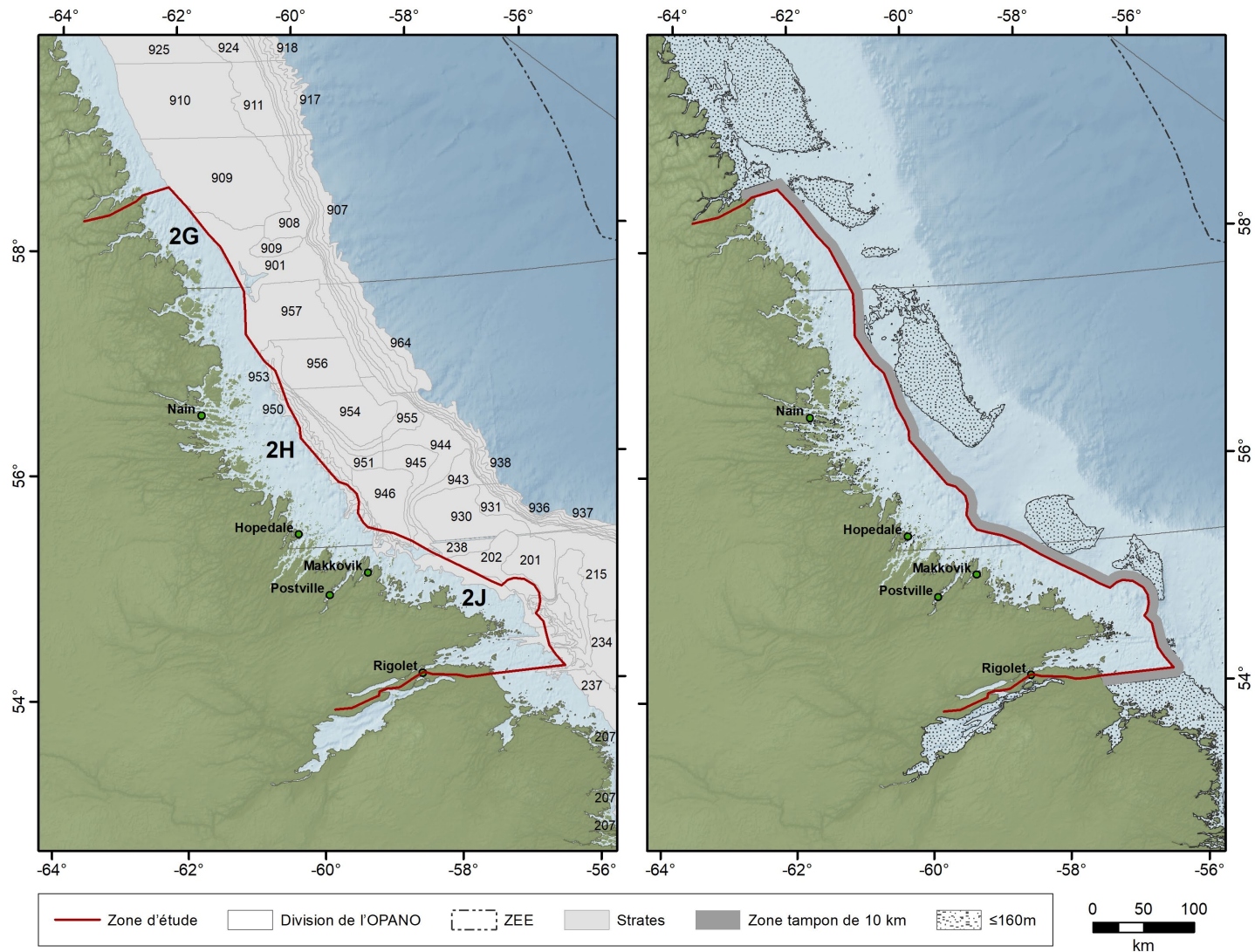


Figure 9.12 : Carte illustrant les divisions de l'OPANO et les strates de relevé au chalut par NR du MPO (à gauche), ainsi que les emplacements adjacents à la zone d'étude desquels proviennent les traits de chalut par navire de recherche (à droite).

Au total, 951 traits de chalut ont été inclus dans l'analyse, dont 30,6 % étaient des chaluts Engel (1977–94), les 69,4 % restants étant des chaluts Campelen (1995–2017). Les principales espèces d'intérêt ont été divisées en deux catégories : les espèces dominantes et les espèces sensibles. Les espèces dominantes ont été identifiées en classant la biomasse moyenne des espèces (kg/chalut) et l'abondance moyenne (individus/chalut) pendant les séries chronologiques des chaluts Engel et Campelen, et en conservant celles qui se trouvaient aux 20 premiers rangs des deux classements (tableau 9.3). Au départ, cette liste a été peaufinée pour inclure les 10 espèces dominantes. Cependant, il y a eu un débat au sujet de la dominance du sébaste atlantique par rapport aux régions plus profondes à l'extérieur de la zone d'étude. Pour régler ce problème, on a également inclus la 11^e espèce dominante (lompe (non précisé)). Bien que la morue du Groenland n'ait pas été identifiée comme une espèce dominante, elle a été incluse, car elle se trouve aussi couramment dans les eaux littorales où elle est ciblée dans les pêches de subsistance.

Les espèces sensibles ont été identifiées comme étant les espèces inscrites par le COSEPAC ou en vertu de la LEP qui sont présentes à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude (tableau 9.4). Les espèces dont la répartition en profondeur ou la plage latitudinale ne chevauchaient pas la zone d'étude ont été exclues. Par exemple, le grenadier de roche, qui se trouve le long de la côte du Labrador, mais qui est le plus abondant à des profondeurs de 800 à 1 000 m (COSEPAC 2008a), et la raie tachetée, qui s'étend rarement aussi loin au nord que le Labrador (COSEPAC 2015; Froese et Pauly 2016), ont été exclus.

Dans la mesure du possible, des renseignements spécifiques sur la biologie, l'écologie, la répartition, la biomasse, l'abondance et les tendances temporelles ont été recueillis auprès de diverses sources, notamment dans les avis scientifiques et documents de recherche du SCCS du MPO, les rapports de situation du COSEPAC, les documents de recherche du Conseil scientifique de l'OPANO, les publications scientifiques et les bases de données en ligne pertinentes. Les renseignements et les références connexes sont disponibles dans le tableau D-1 de l'Annexe D.

En général, les 17 espèces décrites comme dominantes ou sensibles (tableau 9.4 et tableau 9.5, figure 9.13 à figure 9.28) peuvent être regroupées en trois communautés en fonction de l'environnement de plateau de la zone d'étude. C'est dans les bassins, les vallées du plateau et les auges glaciaires que l'on a observé les densités les plus élevées de flétan du Groenland, de sébaste atlantique, de loquette (non précisé), de loup atlantique, de loup à tête large, de raie à queue de velours et de grenadier berglax. Pour leur part, la morue arctique, le faux-trigle maillé (non précisé), la plie canadienne, la lompénie tachetée, la lompe (non précisé), la morue du Groenland et le loup tacheté étaient plus communs dans les zones à relief moyen à élevé du plateau continental.

Tableau 9.4 : Espèces dominantes à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude.

Rang	Figure correspondante	Nom commun	Nom scientifique	Biomasse moyenne (Campelen) (kg/chalut)	Abondance moyenne (Campelen) (individus/chalut)
1	Figure 9.13	Flétan du Groenland	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	17,72	111,11
2	Figure 9.14	Morue arctique	<i>Boreogadus saida</i>	7,75	577,99
3	Figure 9.15	Capelan	<i>Mallotus villosus</i>	3,65	240,51
4	Figure 9.16	Morue franche	<i>Gadus morhua</i>	2,77	6,23
5	Figure 9.17	Faux-trigle maillé (non précisé)	<i>Triglops</i> sp.	1,31	162,40
6	Figure 9.18	Plie canadienne	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	1,18	13,94
7	Figure 9.19	Sébaste atlantique	<i>Sebastes mentella</i>	1,18	21,37
8	Figure 9.20	Raie épineuse	<i>Amblyraja radiata</i>	1,15	8,27
9	Figure 9.21	Loquette (non précisé)	<i>Lycodes</i> sp.	0,58	25,16
10	Figure 9.22	Lompénie tachetée	<i>Leptoclinus maculatus</i>	0,50	89,77
11	Figure 9.23	Lompe (non précisé)	<i>Eumicrotremus</i> sp.	0,28	15,73
12	Figure 9.10	Morue du Groenland	<i>Gadus ogac</i>	0,04	0,26

Tableau 9.5 : Espèces sensibles à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude.

Figure correspondante	Nom commun	Nom scientifique	Situation selon le COSEPAC (dans la zone d'étude ou à proximité)	Statut en vertu de la LEP	Biomasse moyenne (Campelen) (kg/chalut)	Abondance moyenne (Campelen) (individus/chalut)
Figure 9.16	Morue franche	<i>Gadus morhua</i>	Espèce en voie de disparition	-	2,77	6,23
Figure 9.18	Plie canadienne	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Espèce menacée	-	1,18	13,94
Figure 9.24	Loup atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	Espèce préoccupante	Espèce préoccupante	0,06	0,38
Figure 9.25	Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>	Espèce menacée	Espèce menacée	0,16	0,03
Figure 9.26	Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>	Espèce menacée	Espèce menacée	0,90	0,17
Figure 9.20	Raie épineuse	<i>Amblyraja radiata</i>	Espèce préoccupante	-	1,15	8,27
Figure 9.27	Raie à queue de velours	<i>Malacoraja senta</i>	Ensellement Hopedale = Données insuffisantes Fosse de l'île Funk = Population en voie de disparition	-	0,06	0,78
Figure 9.19	Sébaste atlantique	<i>Sebastes mentella</i>	Espèce menacée	-	1,18	21,37
Figure 9.28	Grenadier berglax	<i>Macrourus berglax</i>	Espèce préoccupante	-	0,05	0,29
Figure 9.29	Maraîche	<i>Lamna nasus</i>	Espèce en voie de disparition	-	-	-

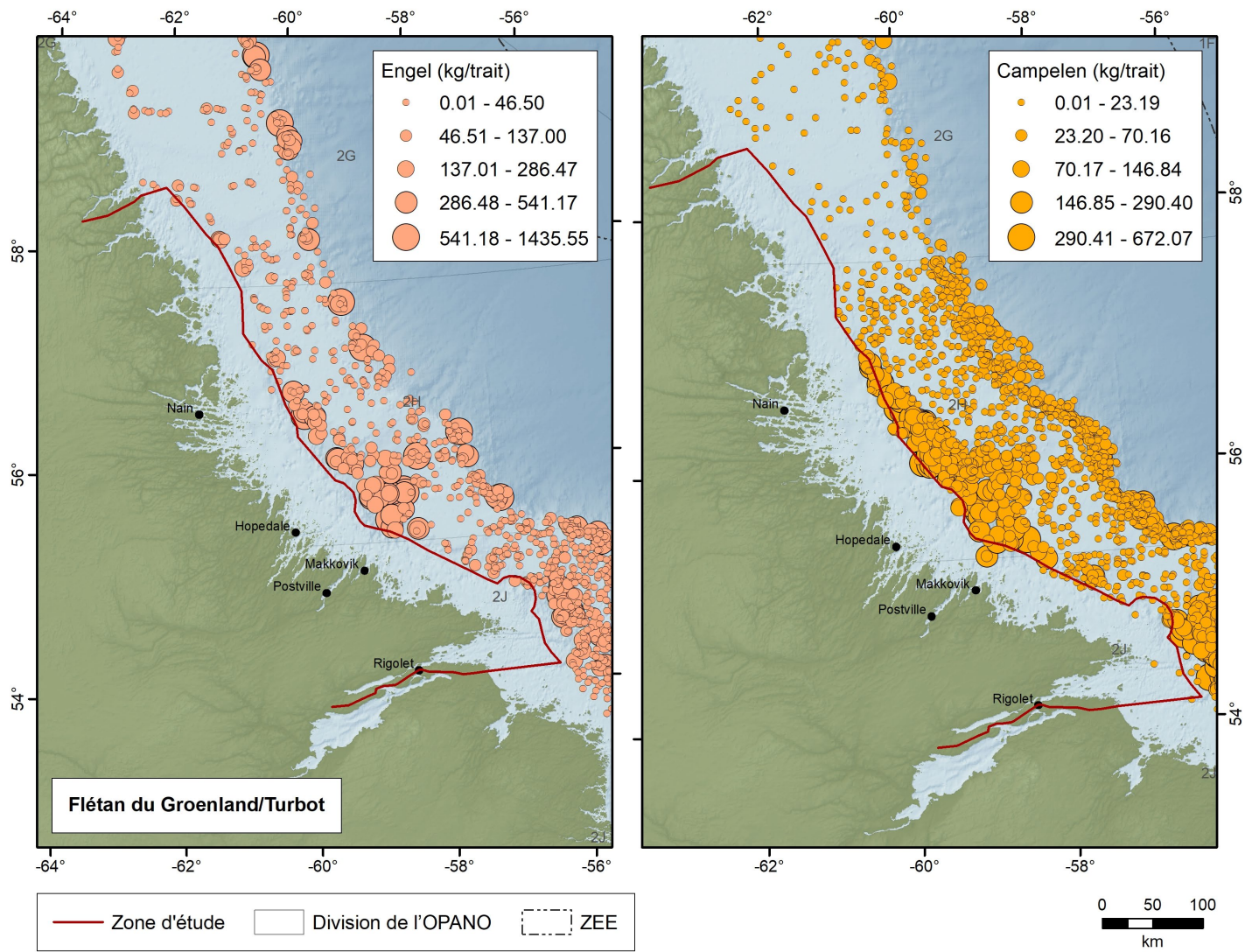


Figure 9.13 : Répartition du flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

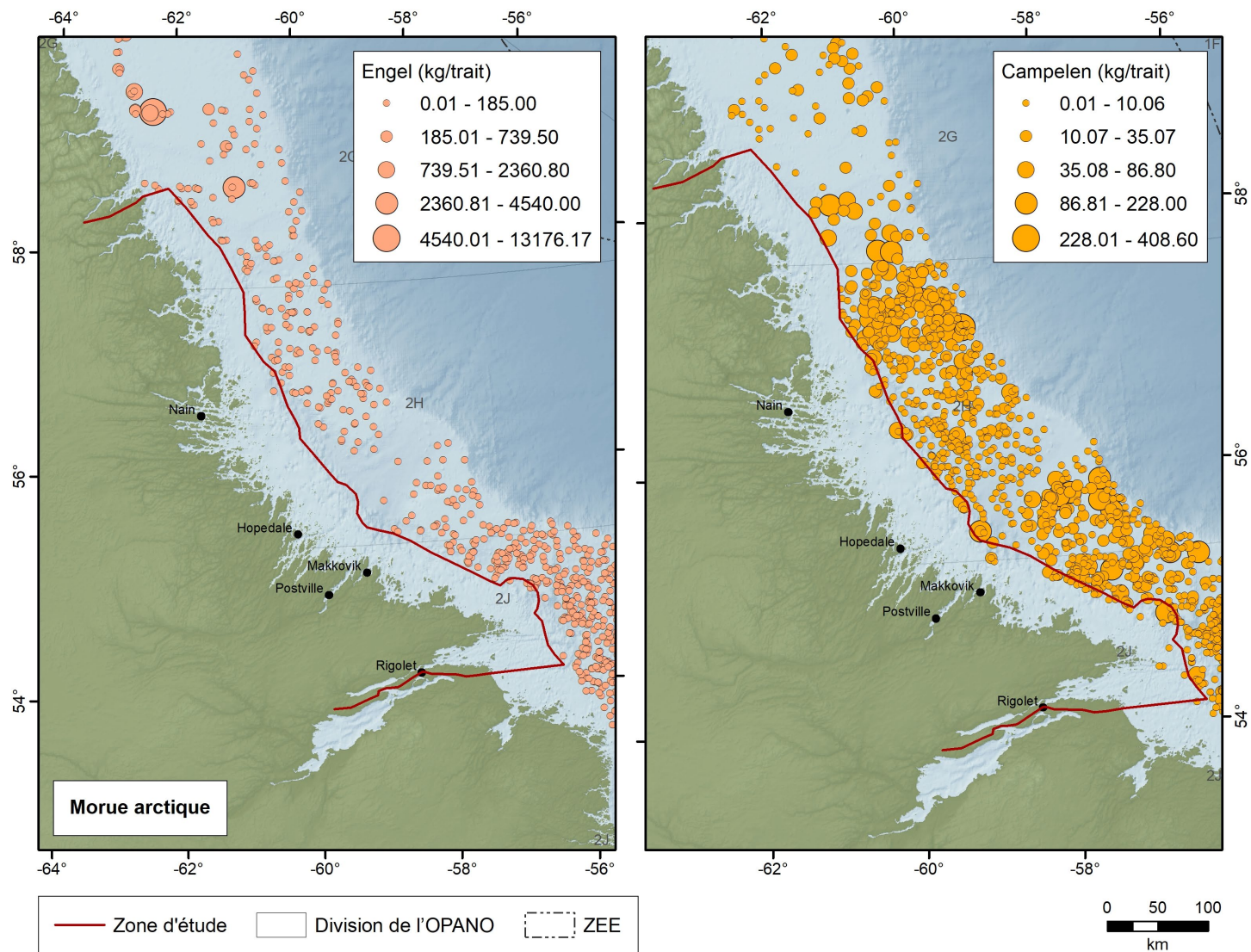


Figure 9.14 : Répartition de la morue arctique (*Boreogadus saida*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

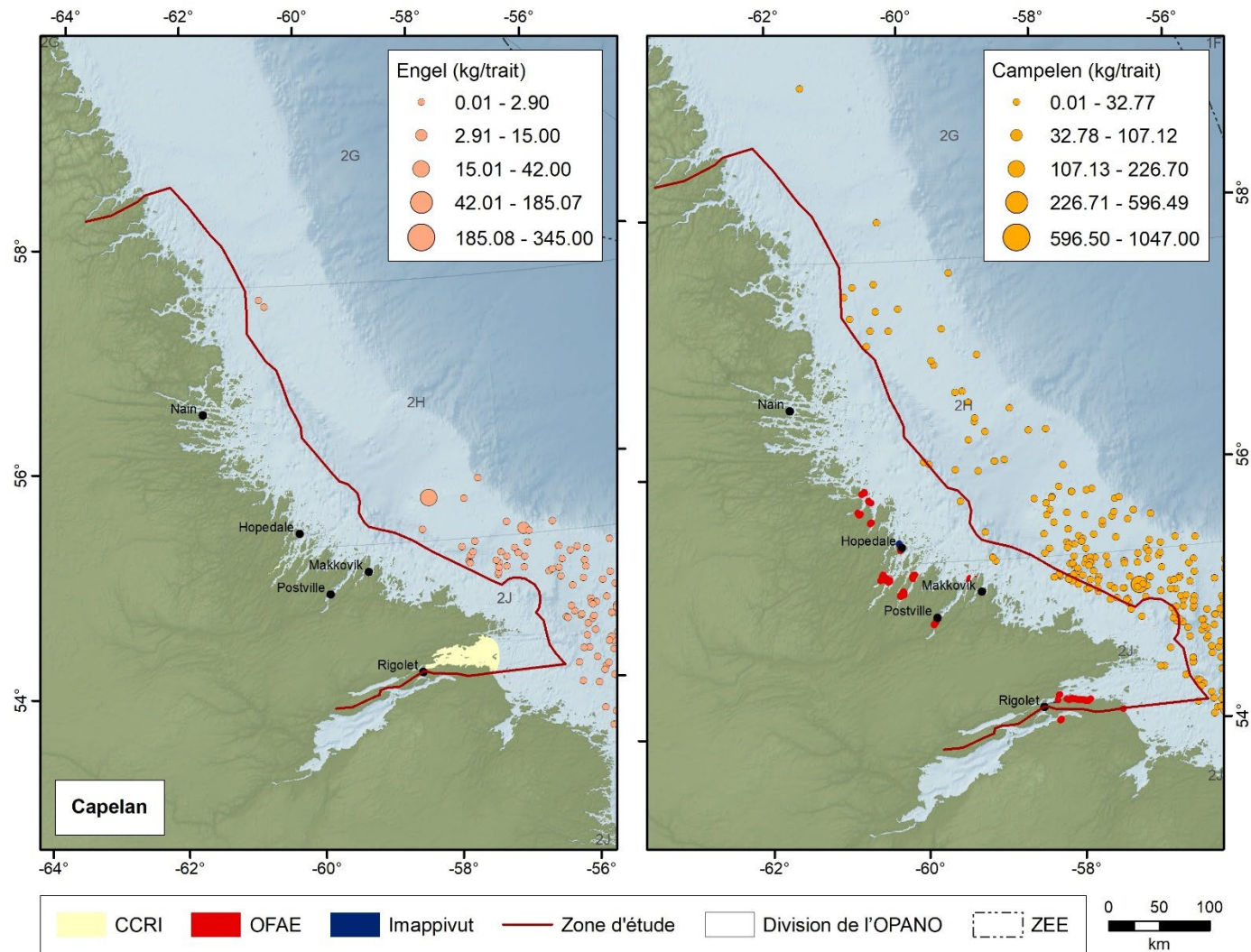


Figure 9.15 : Répartition du capelan (*Mallotus villosus*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017), l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, *Our Footprints Are Everywhere* (Brice-Bennet 1977) et les collections de données du projet Imappivut du gouvernement du Nunatsiavut (gouvernement du Nunatsiavut, sous presse) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

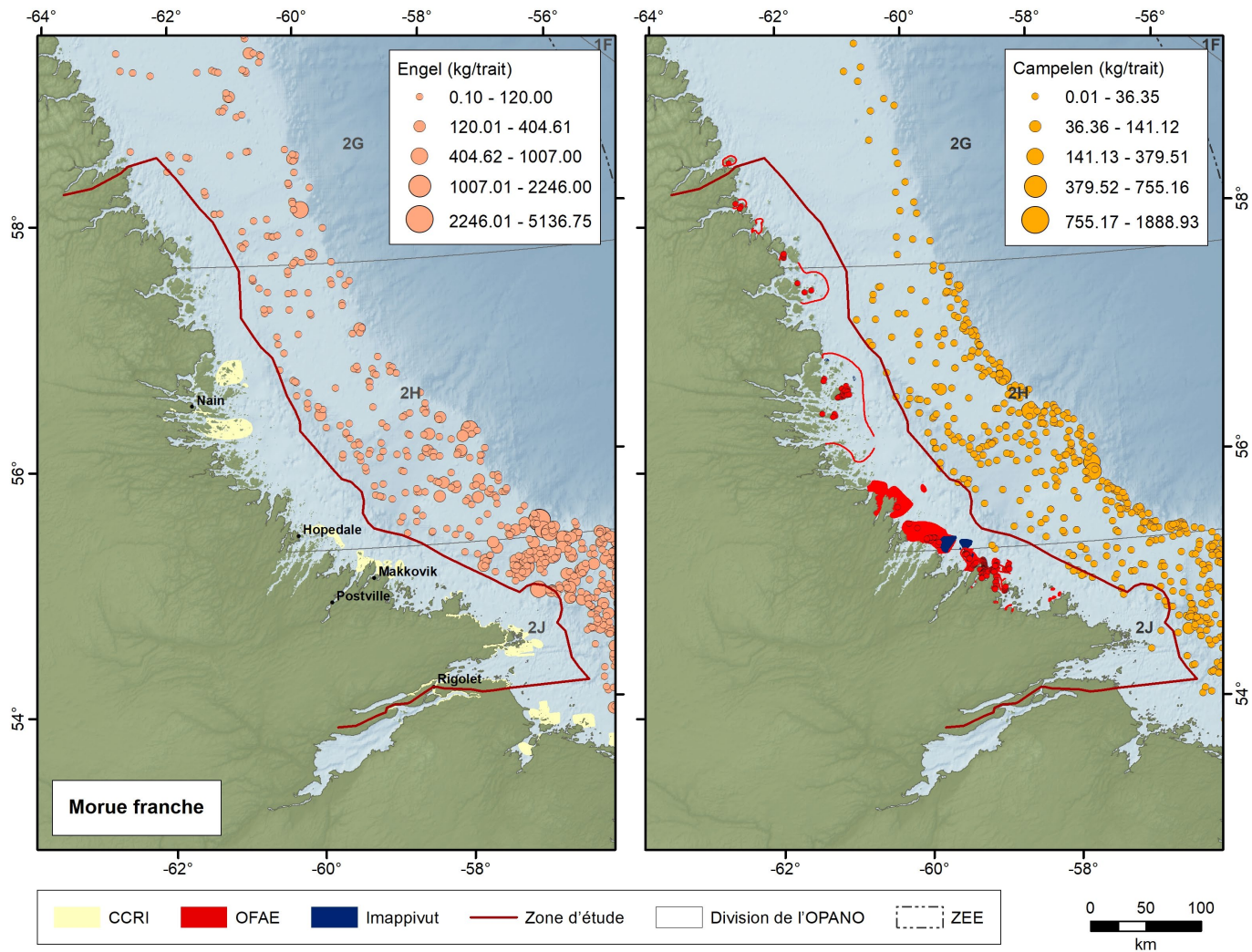


Figure 9.16 : Répartition de la morue franche (*Gadus morhua*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017), l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, *Our Footprints Are Everywhere* (Brice-Bennet, 1977) et les collections de données du projet Imappivut du gouvernement du Nunatsiavut (gouvernement du Nunatsiavut, sous presse) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

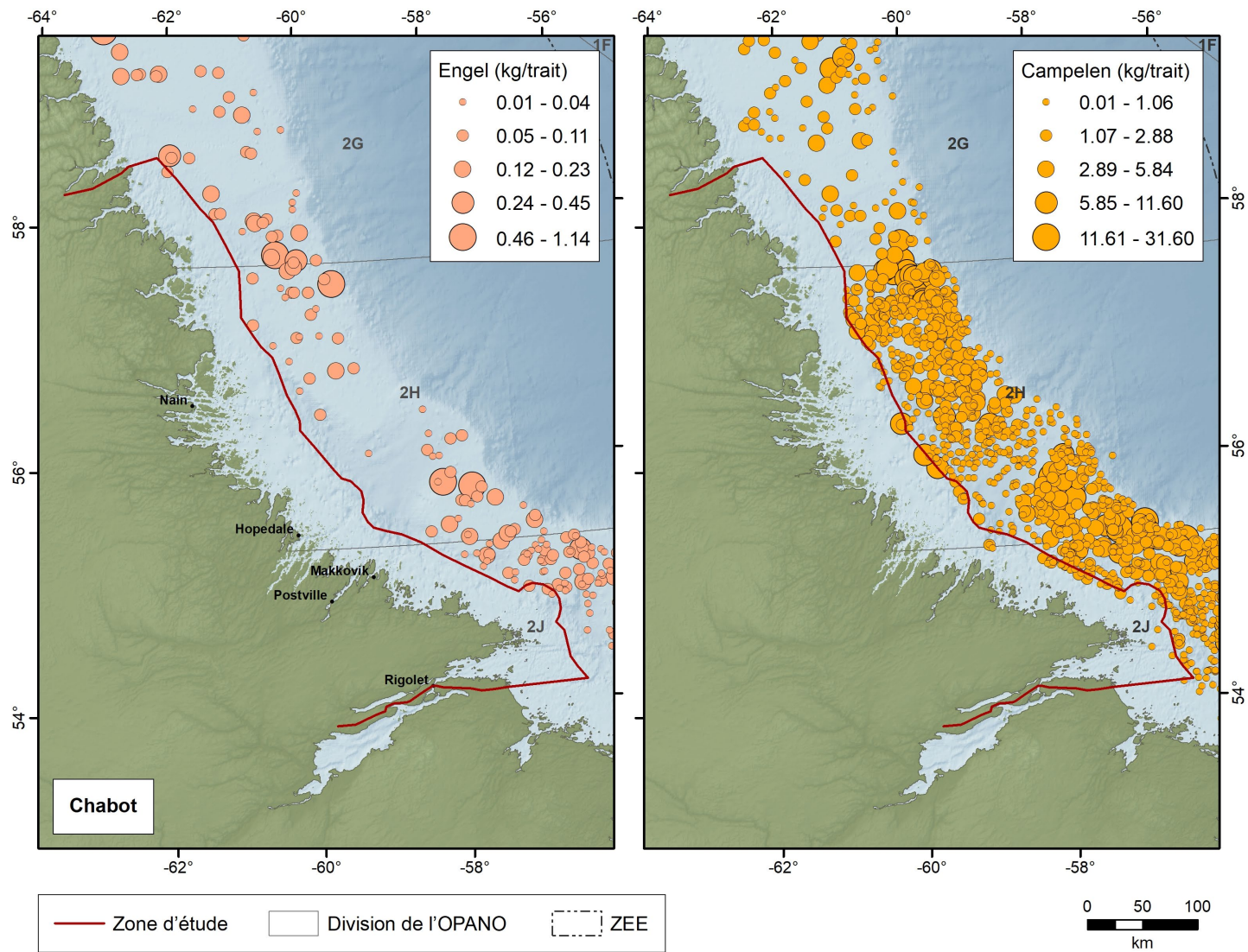


Figure 9.17 : Répartition du faux-trigle maillé (*Triglops sp.*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

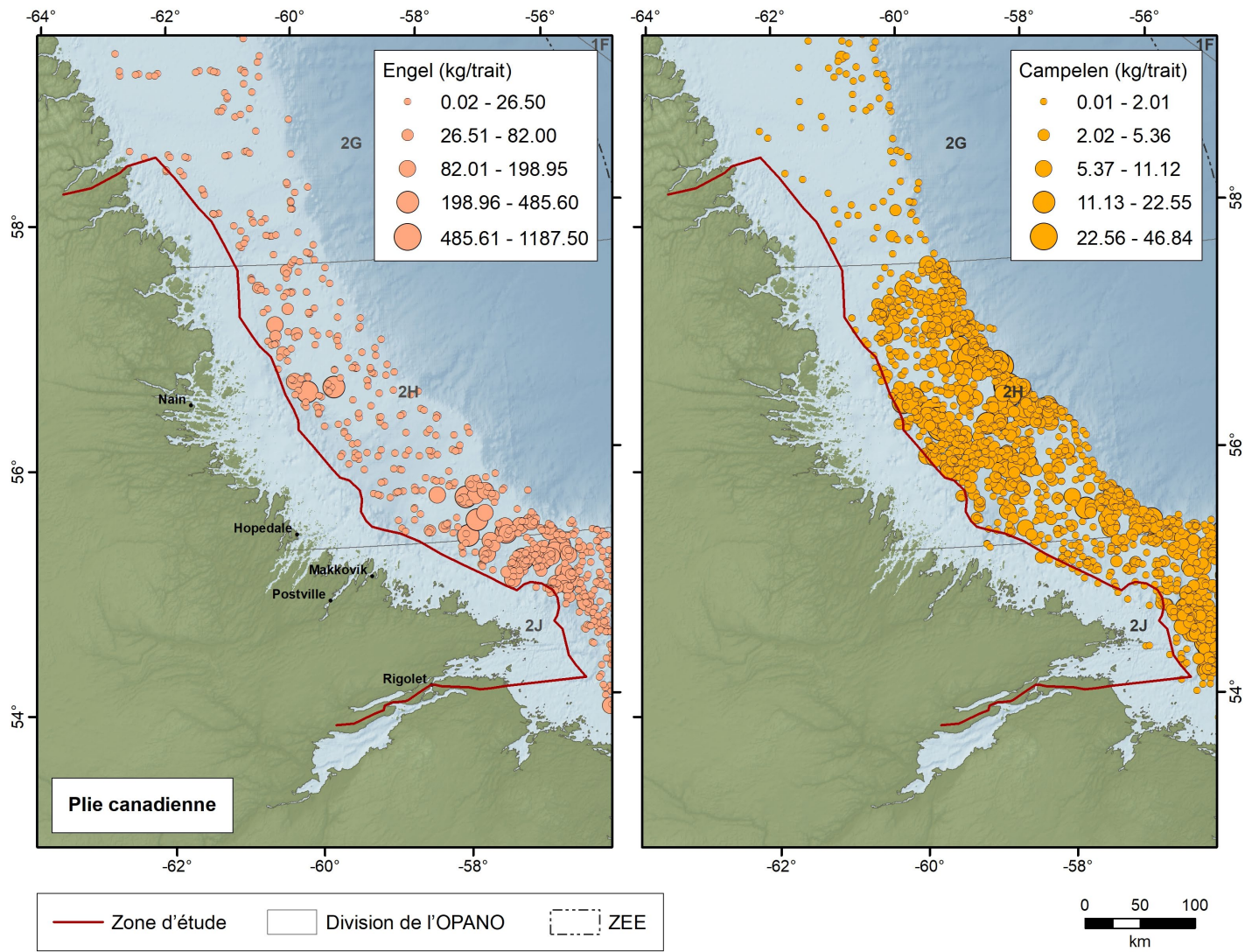


Figure 9.18 : Répartition de la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

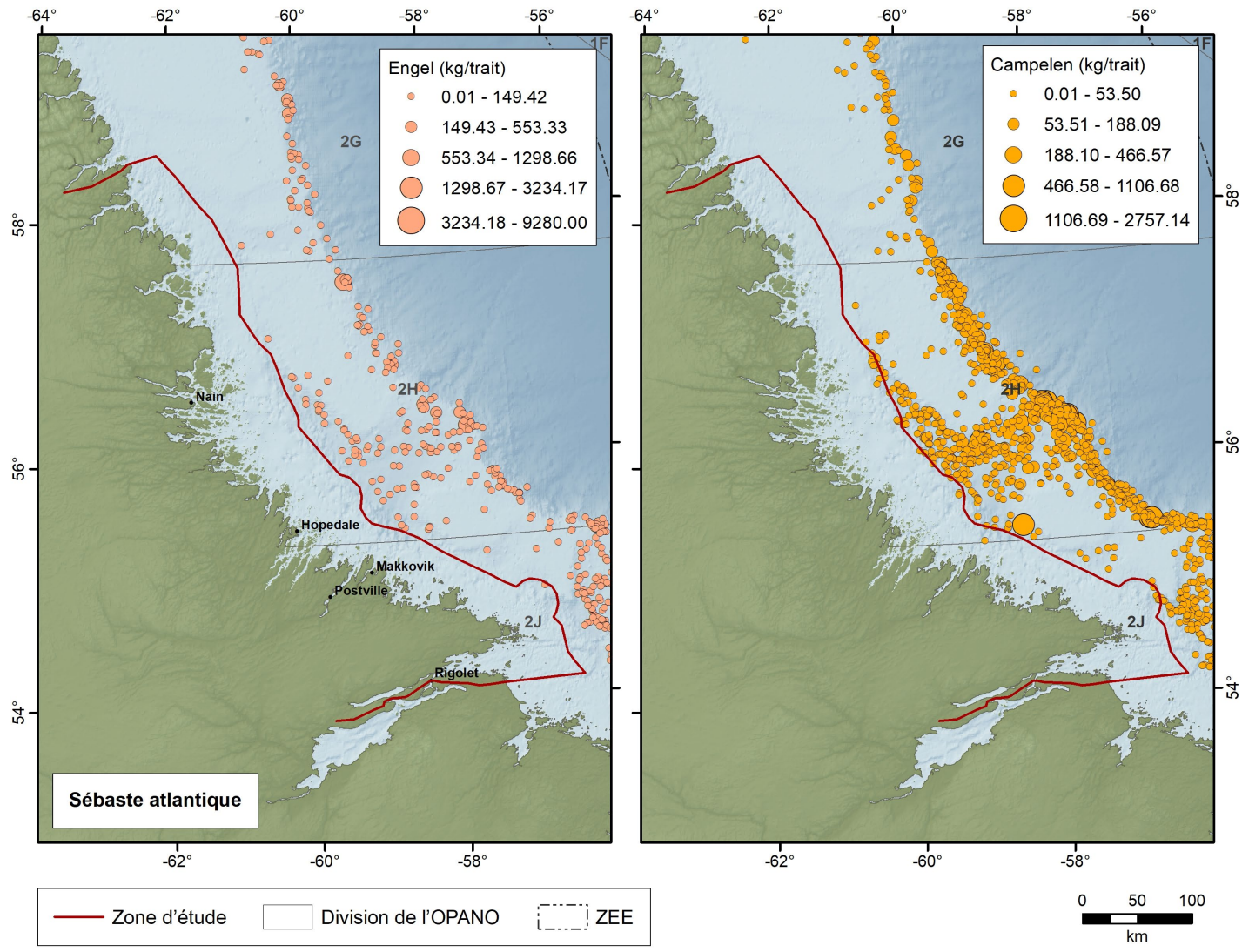


Figure 9.19 : Répartition du sébaste atlantique (*Sebastes mentella*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

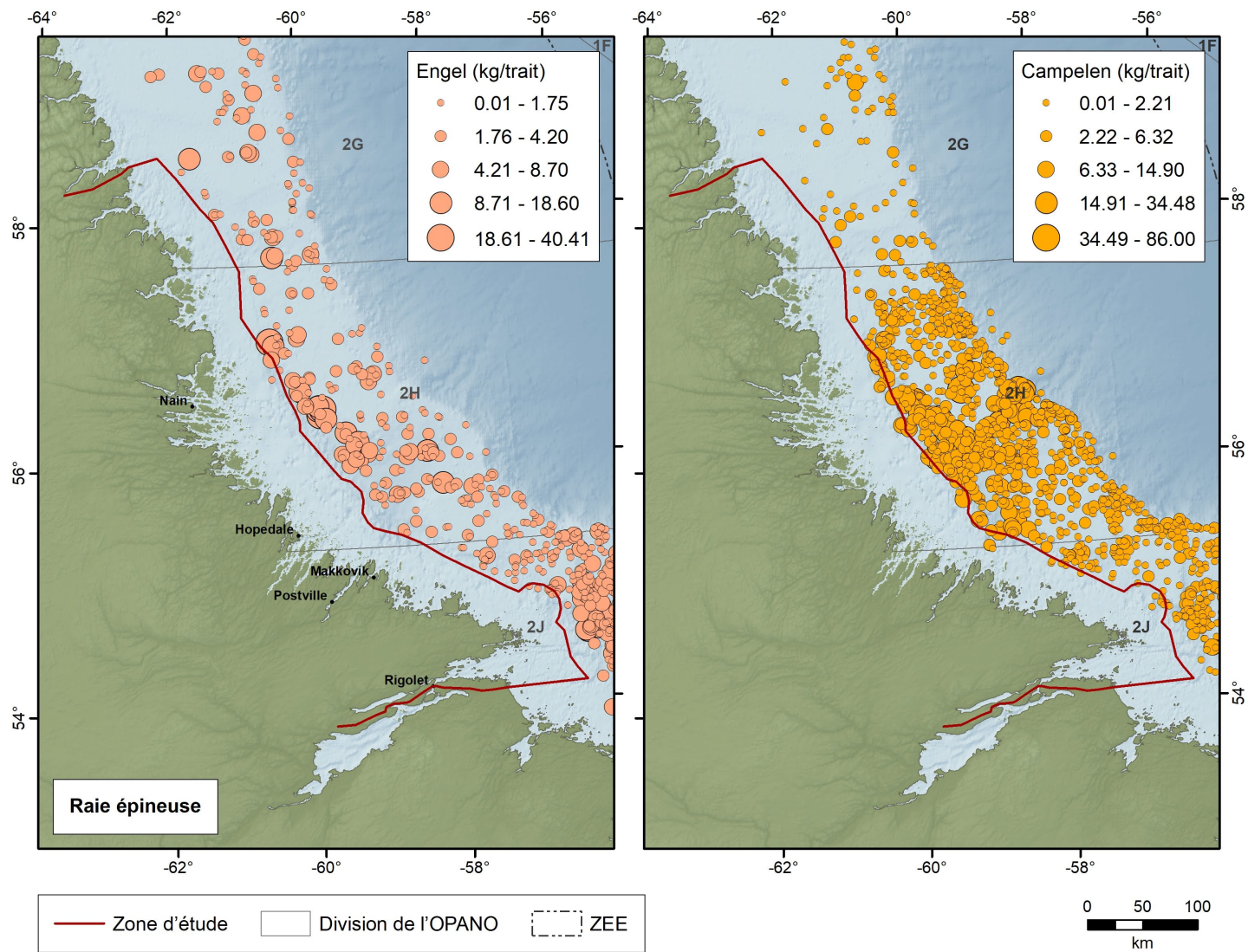


Figure 9.20 : Répartition de la raie épineuse (*Amblyraja radiata*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

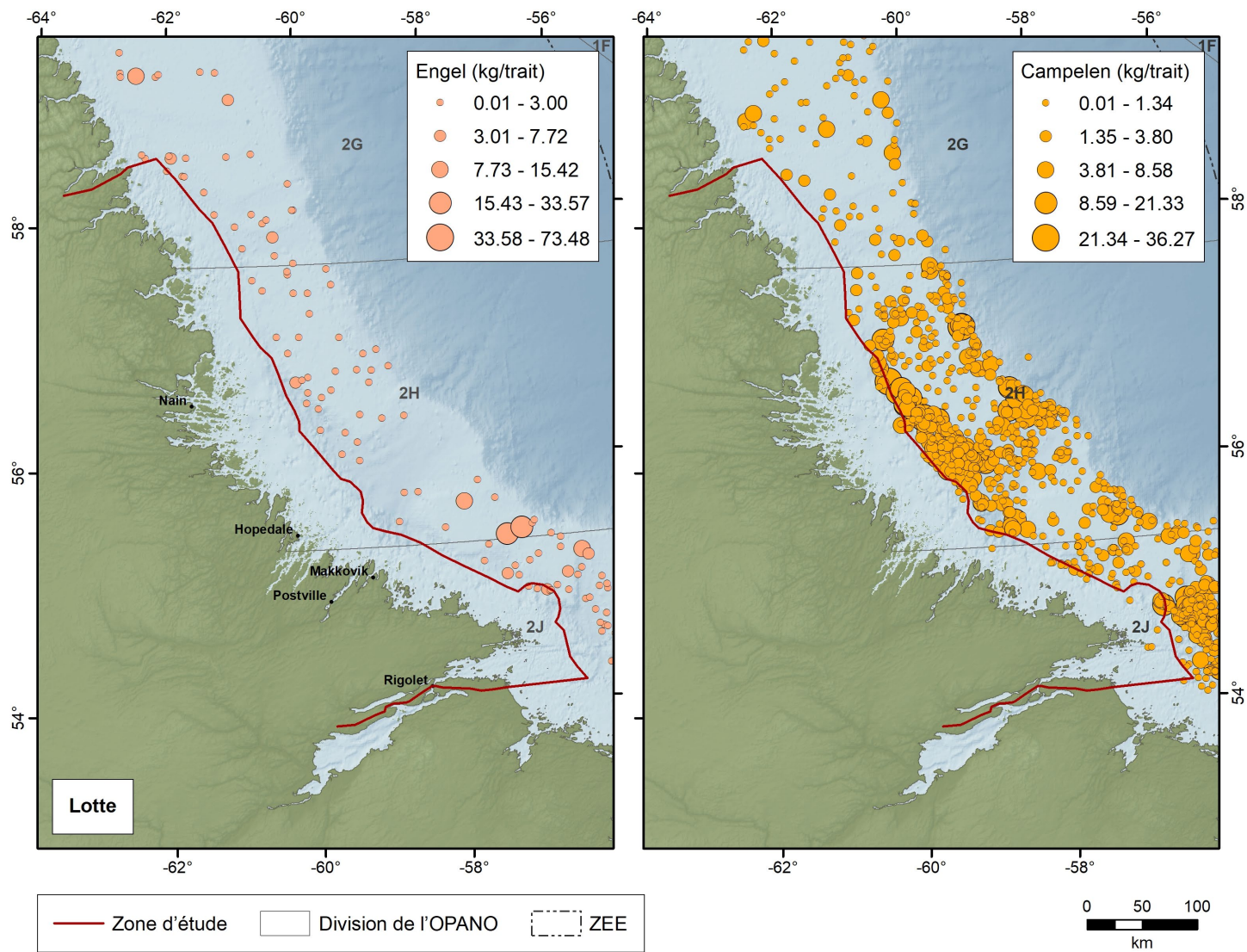


Figure 9.21 : Répartition de la loquette (*Lycodes sp.*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

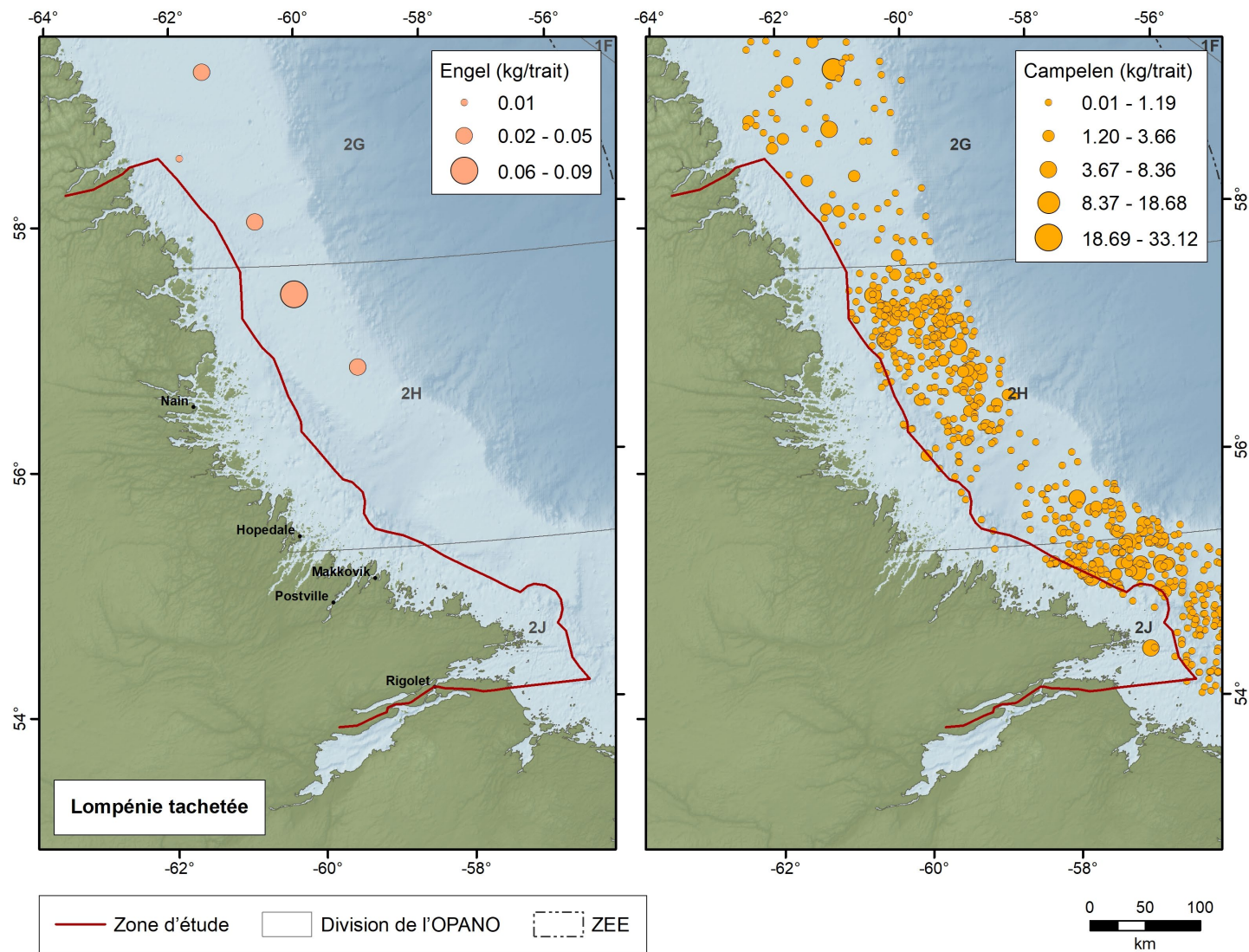


Figure 9.22 : Répartition de la lompénie tachetée (*Leptoclinus maculatus*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

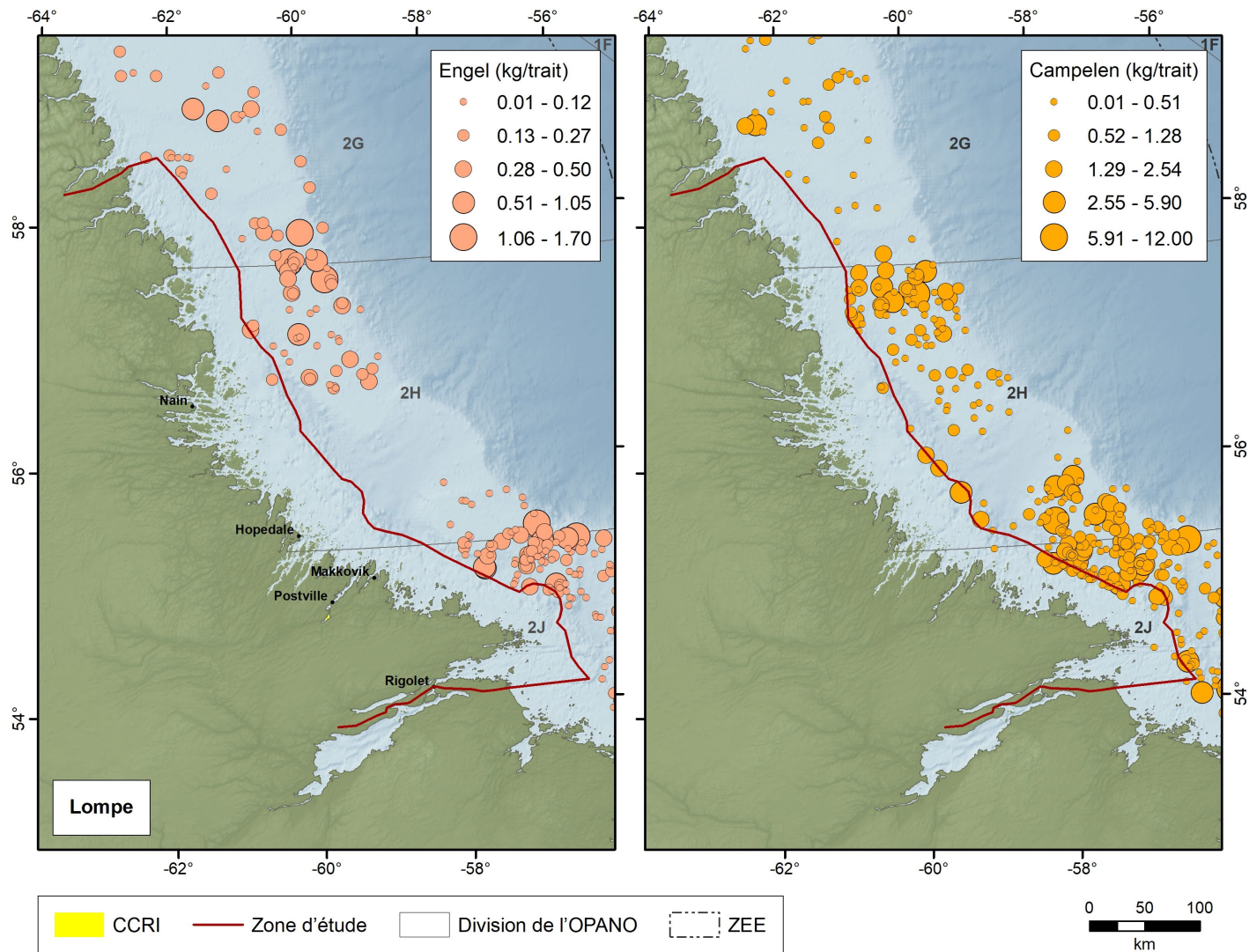


Figure 9.23 : Répartition de la lompe (*Eumicrotremus* sp.) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) et l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

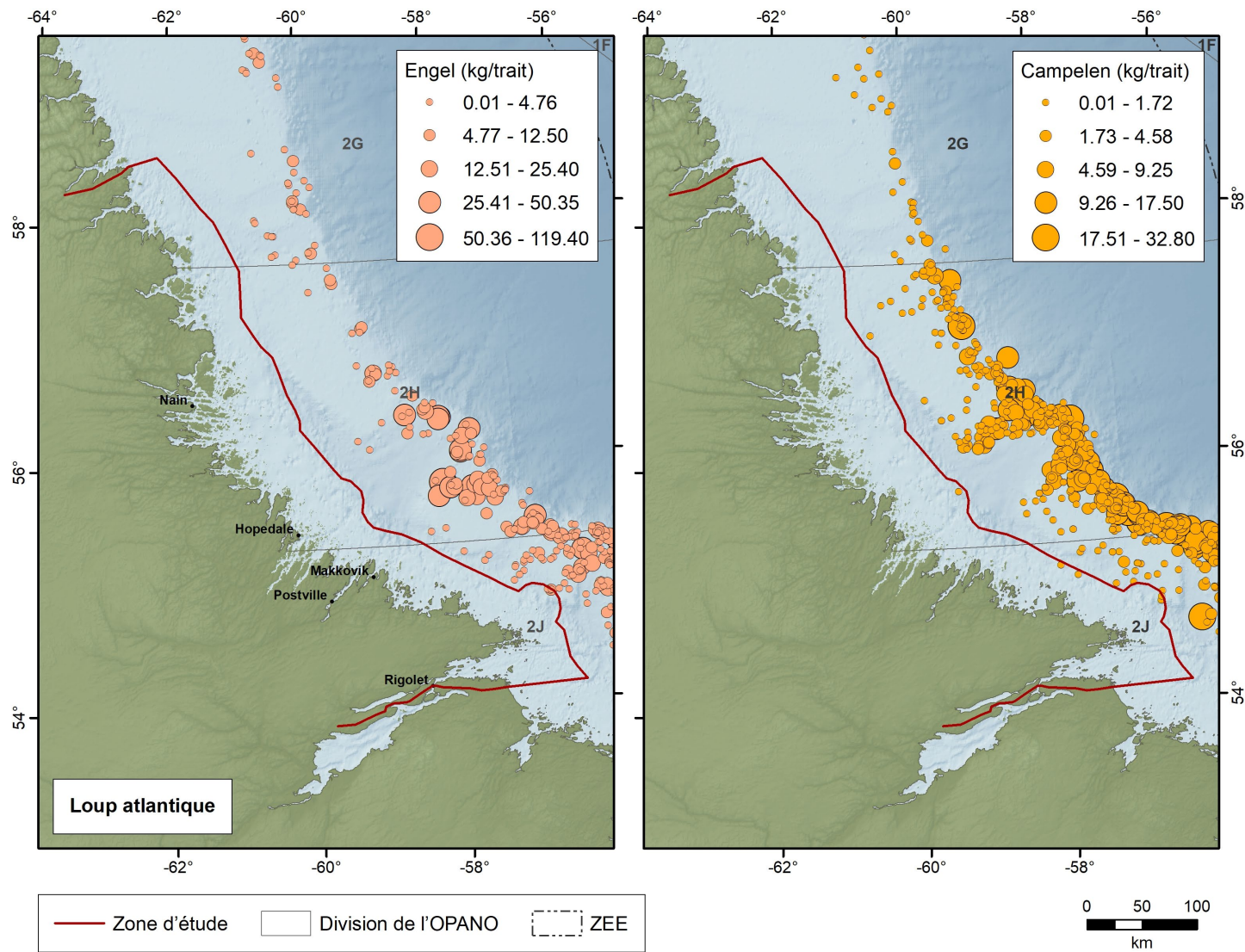


Figure 9.24 : Répartition du loup atlantique (*Anarhichas lupus*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

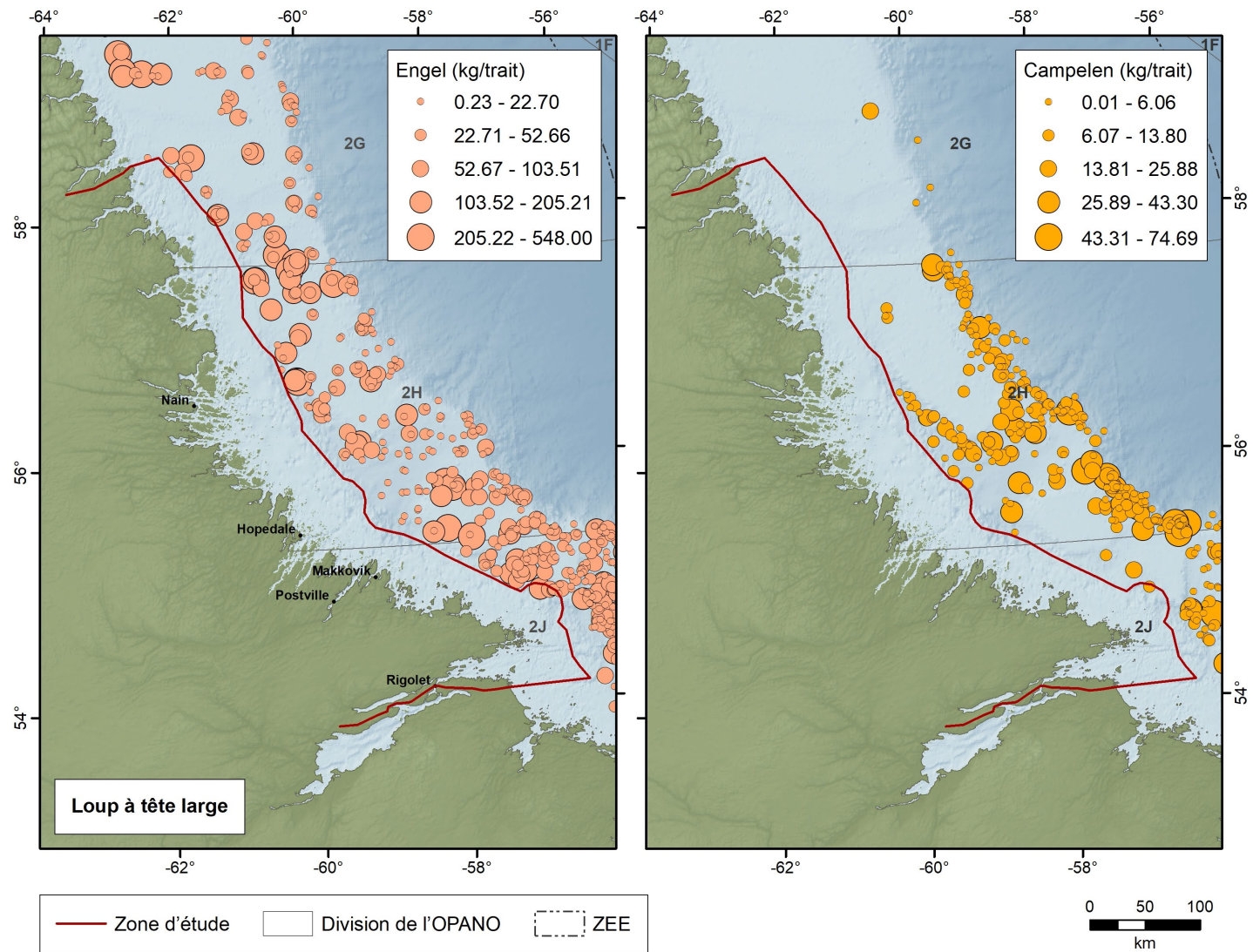


Figure 9.25 : Distribution du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

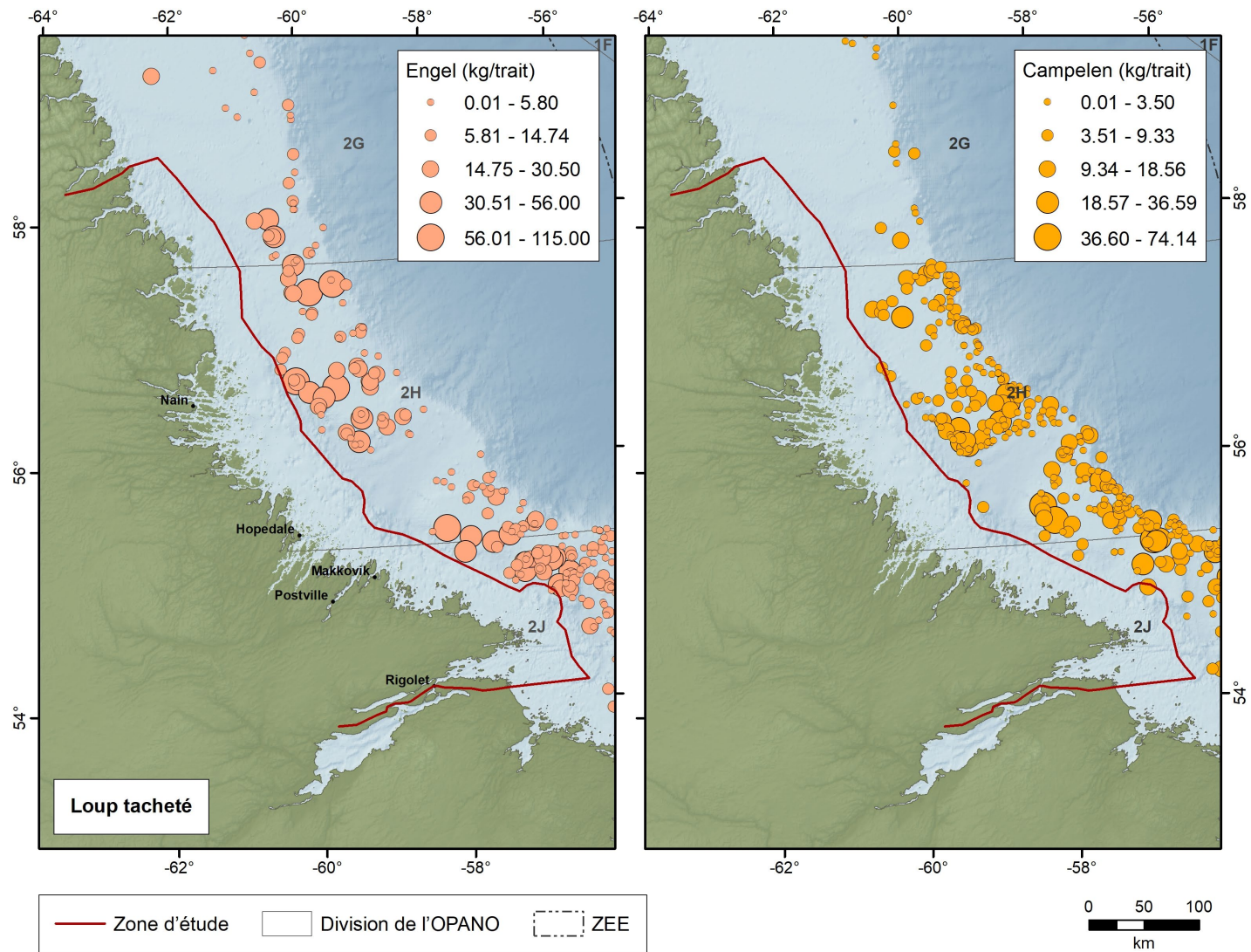


Figure 9.26 : Répartition du loup tacheté (*Anarhichas minor*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

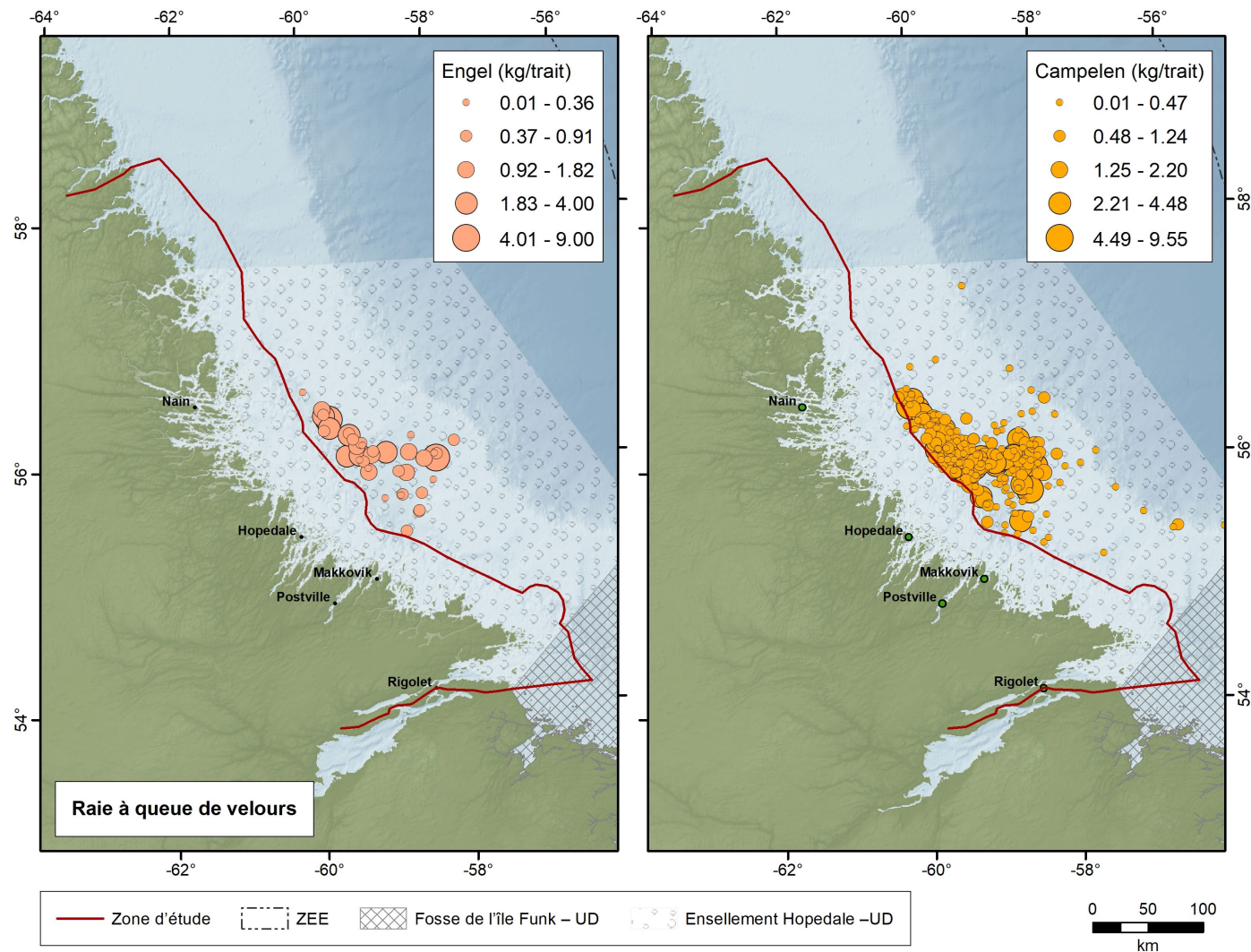


Figure 9.27 : Répartition de la raie à queue de velours (*Malacoraja senta*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO. Les unités désignables (UD) illustrées sur la carte sont adaptées de COSEPAC (2012e).

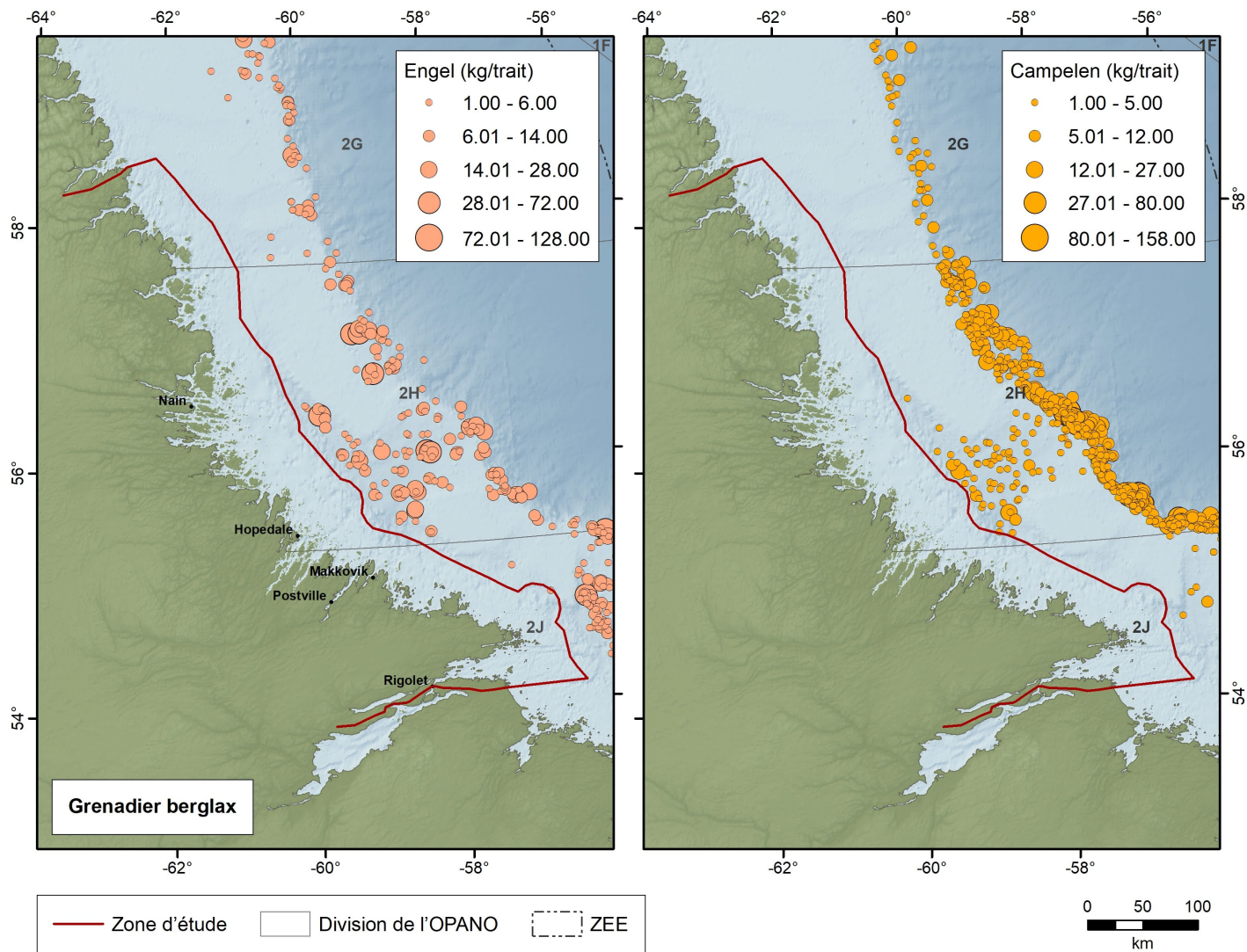


Figure 9.28 : Répartition du grenadier berglax (*Macrourus berglax*) observée dans les relevés multispécifiques au chalut par NR (1977–2017) dans les divisions 2GHJ de l'OPANO.

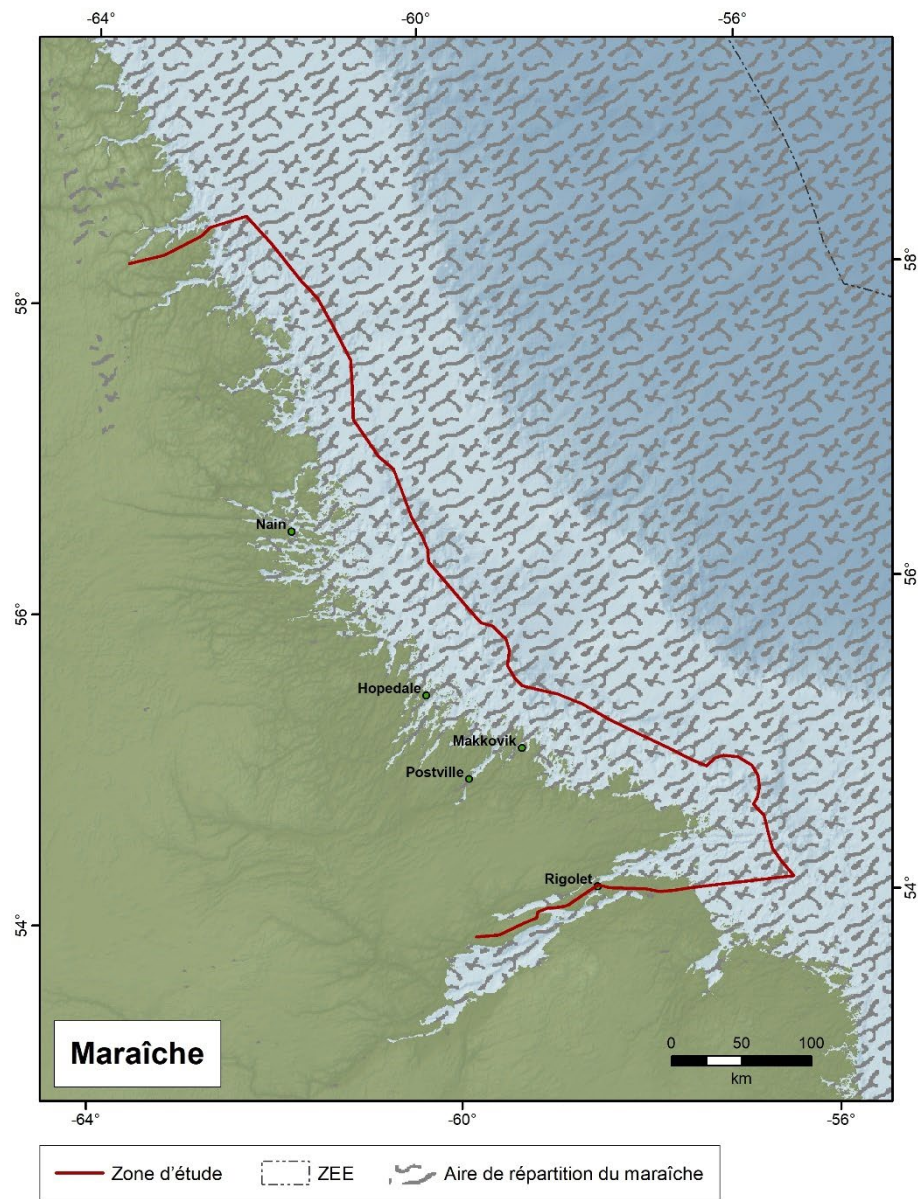


Figure 9.29 : Aire de répartition de la maraîche (*Lamna nasus*) à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude.

9.2. Espèces et habitats sensibles

Plusieurs espèces et habitats dans la zone d'étude pourraient être sensibles à des agents de stress ou menaces naturels ou anthropiques. Les espèces sensibles sont celles qui ont été évaluées par le COSEPAC comme étant préoccupantes, menacées ou en voie de disparition, ou les espèces qui sont considérées comme vulnérables aux impacts en raison des caractéristiques particulières de leur cycle biologique.

9.2.1. Poissons des zones côtières/littorales

L'omble chevalier et le saumon de l'Atlantique sont des espèces de poissons qui ont une importance culturelle, écologique, de subsistance et commerciale pour les Inuits du Labrador. Le COSEPAC n'a pas encore évalué l'omble chevalier. Le saumon de l'Atlantique originaire de la côte du Labrador a été évalué comme étant « non en péril ». Il existe cependant d'autres populations de saumon de l'Atlantique inscrites sur la liste du COSEPAC au Canada atlantique, dont on sait qu'elles traversent la zone d'étude durant leur migration vers les aires d'alimentation hivernales de la mer du Labrador (COSEPAC 2010c).

L'omble chevalier et le saumon de l'Atlantique peuvent être des espèces parapluies utiles (c'est-à-dire que la conservation de ces espèces peut indirectement en protéger de nombreuses autres) en raison de leur préférence pour les habitats d'eau froide et de leur dépendance à l'égard de divers habitats, notamment les rivières d'eau douce, les lacs, les estuaires et les milieux marins (Reist *et al.* 2006). Les agents de stress et les sensibilités qui ont un impact sur l'omble et le saumon peuvent également s'appliquer à d'autres espèces de poissons anadromes, comme l'omble de fontaine et l'éperlan, qui sont visées par une pêche de subsistance dans la zone d'étude.

L'omble chevalier occupe la zone d'étude pendant sa phase d'alimentation marine, qui se produit après le déglacement (généralement en mai et début juin) et dure de la fin juillet à la mi-septembre (Dempson et Green 1985; Dempson et Kristofferson 1987; Beddow *et al.* 1998). Cependant, il arrive que certains individus retournent dans les rivières locales aussi tard qu'en septembre, selon leur âge et l'emplacement géographique (Dempson et Kristofferson 1987). En revanche, le saumon de l'Atlantique migre de l'intérieur et de l'extérieur de la zone d'étude lors de migrations marines plus étendues vers des aires d'alimentation au large du Labrador et de l'ouest du Groenland (COSEPAC 2010c; Coad et Reist 2018). De mauvaises conditions environnementales pendant ces migrations pourraient avoir des impacts négatifs pour ces deux espèces. La faible survie en mer est considérée comme la principale cause du déclin généralisé observé du saumon de l'Atlantique (COSEPAC 2010c). La phase d'alimentation en mer de l'omble chevalier est également essentielle pour lui permettre de constituer des réserves alimentaires afin de survivre à l'hiver, lorsqu'il cesse en grande partie de s'alimenter (Mulder *et al.* 2018a, 2018b).

Les changements climatiques pourraient avoir plusieurs conséquences sur l'omble chevalier et le saumon de l'Atlantique. Tout d'abord, la physiologie adaptée au froid de l'omble chevalier et du saumon de l'Atlantique peut les rendre vulnérables au réchauffement du climat dans les milieux dulcicoles et marins. Comme pour de nombreuses espèces de poissons (Perry *et al.* 2005; Fossheim *et al.* 2015; Morley *et al.* 2018), cela peut entraîner un déplacement vers le nord de la répartition de l'omble chevalier et du saumon de l'Atlantique et les exposer à la concurrence des espèces du sud qui empiètent sur leur aire de répartition (Hassol 2004; Power *et al.* 2012; Reist *et al.* 2006). Un réchauffement modéré (augmentation de 1 à 3°C) peut modifier les communautés de poissons; par exemple, on prévoit une augmentation de la productivité de la morue et du capelan au large du centre du Labrador avec l'élévation des températures de la mer (Hassol 2004). Ensuite, les densités et les communautés de proies peuvent changer en fonction du climat, ce qui pourrait avoir à son tour des conséquences sur la

croissance, le potentiel de reproduction, la survie et le degré d'anadromie de ces espèces, qui dépendent fortement de la phase marine de leur alimentation (Michaud *et al.* 2010; Power *et al.* 2012). Enfin, la résistance aux maladies est une adaptation propre aux gradients géographiques latitudinaux (p. ex. Dionne *et al.* 2007). Les changements des conditions climatiques peuvent modifier l'ensemble des maladies possibles et mettre en danger des espèces adaptées localement comme l'omble chevalier et le saumon de l'Atlantique. Collectivement, ces changements pourraient avoir des répercussions importantes sur l'écosystème de la zone d'étude et sur les Inuits du Labrador qui dépendent de ces espèces.

Les estuaires sont probablement les habitats les plus sensibles pour le saumon de l'Atlantique et l'omble chevalier, car ils constituent des zones de transit importantes pour les espèces anadromes lors des dévalaisons et des montaisons, contribuant aux processus d'osmorégulation et servant d'aires d'alimentation pour les poissons juvéniles et adultes (Bouillon et Dempson 1989; Spires *et al.* 2015).

9.2.2. Poissons des zones extracôtières

Alors que les profondeurs dans la zone d'étude vont de 0 à 730 m, la majorité (98,9 %) de l'habitat se situe entre 0 et 360 m de profondeur. Les caractéristiques du fond marin associées à des profondeurs supérieures à 360 m représentent de ce fait des habitats uniques à l'intérieur des limites de la zone d'étude. Les espèces les plus couramment associées aux eaux profondes sont généralement concentrées le long des limites externes de la zone d'étude, là où les vallées du plateau, les bassins et les auges glaciaires s'étendent dans la zone (Harris *et al.* 2014). Au Labrador, les ensembles Hopedale, Cartwright et Hawke constituent des habitats particulièrement importants pour le sébaste atlantique, le loup atlantique, le loup à tête large, la raie à queue de velours, le grenadier de roche, le flétan du Groenland et la loquette (non précisé). Par ailleurs, la morue arctique, le faux-trigle maillé (non précisé), la plie canadienne, la lompenie tachetée, la lompe (non précisé), la morue du Groenland et le loup tacheté, qui sont généralement associés à des zones de relief moyen à élevé sur le plateau continental, ont été observés en plus forte densité sur les bancs de Nain, Makkovik et Hamilton. Parmi les espèces dont la zone de profondeur préférée chevauche une grande partie de la zone d'étude, la morue arctique, le capelan et la lompenie tachetée jouent un rôle écologique important en tant qu'espèces fourragères clés pour les poissons, les oiseaux et les mammifères marins (Meyer Ottensen *et al.* 2011; Wienerroither *et al.* 2011; MPO 2018d).

L'abondance et la biomasse de certaines des espèces dominantes et sensibles de la zone mentionnées dans le tableau 9.3 et le tableau 9.4, la morue franche, le flétan du Groenland, la plie canadienne, le capelan, le sébaste atlantique, le loup à tête large, le loup tacheté, la raie à queue de velours (population de la fosse de l'île Funk) et la maraîche), ont nettement décliné par rapport aux années 1980. Récemment, on a relevé des tendances à la hausse chez la morue franche, la plie canadienne, le capelan, le loup à tête large, le loup tacheté et la raie à queue de velours, mais sans que l'abondance et la biomasse ne reviennent aux niveaux historiques. La biomasse du flétan du Groenland continue de diminuer, tandis que les stocks de sébaste atlantique sont restés stables depuis le milieu des années 1990. Le nombre de maraîches est resté faible mais stable au cours de la dernière décennie. Les populations de raies épineuses du Nord ont connu un déclin, mais leur abondance est revenue à des niveaux proches de ceux des années 1970. Les populations de loup atlantique et de grenadier berglax ont décliné jusqu'en 1994 environ, après quoi elles ont affiché des tendances à la hausse. Toutefois, comme il n'existe aucun facteur de conversion pour les séries chronologiques tirées des chaluts Engel pour ces espèces, il est impossible de comparer directement les estimations de l'abondance et de la biomasse pour les périodes des chaluts Engel et Campelen (COSEPAC 2012a; Simpson *et al.* 2017). Voir l'Annexe D pour obtenir des renseignements précis sur les

estimations de l'abondance et de la biomasse, le cas échéant, ainsi que des références pour chaque espèce figurant dans le tableau 9.3 et le tableau 9.4.

9.3. Lacunes dans les données et recommandations

On considère que l'on manque largement de données pour de nombreuses espèces de poissons de la côte du Labrador par rapport aux zones plus étudiées plus au sud (p. ex. Terre-Neuve, le golfe du Saint-Laurent, etc.). Les principaux poissons des régions côtières et littorales de la zone d'étude qui ont été étudiés sont des espèces anadromes importantes pour la pêche commerciale, de subsistance et récréative dans la région. Un grand nombre des poissons anadromes prélevés dans le cadre de ces études provenaient de milieux d'eau douce comme des rivières, des cours d'eau et des étangs, ainsi que de zones marines littorales, notamment des systèmes estuariens et des fjords.

9.3.1. Poissons des zones côtières/littorales

La couverture de glace saisonnière, les conditions environnementales difficiles et les coûts d'échantillonnage élevés sont quelques-uns des principaux facteurs qui limitent la possibilité de mener des relevés et des études sur la côte du Labrador. En conséquence, il existe peu de données précises sur la répartition et l'abondance des espèces de poissons des zones côtières, ainsi que sur les habitats qu'elles occupent dans la zone d'étude.

Les futures recherches dans la zone d'étude pourraient cibler davantage d'études de référence, ainsi que des études visant à obtenir plus d'informations sur l'abondance des espèces. Il est recommandé d'effectuer des relevés supplémentaires sur les espèces de poissons côtières, littorales et anadromes, en particulier dans les zones côtières et littorales où peu d'échantillonnages ont été réalisés. Cela permettrait de mieux comprendre les habitats des poissons, les communautés de poissons associées et les processus écologiques qui se déroulent dans la région. Par exemple, on connaît peu de choses sur la morue du Groenland dans la région, même si elle est devenue un poisson de subsistance de plus en plus important pour les Inuits du Labrador. Toutefois, comme il a été mentionné précédemment, une étude par marquage et télémétrie portant sur les déplacements côtiers de la morue du Groenland et de l'omble chevalier est en cours.

Il existe des lacunes importantes dans les données sur la zone d'étude, même pour les espèces qui ont fait l'objet de recherches scientifiques considérables. La plupart des travaux quantitatifs sur l'omble chevalier et le saumon de l'Atlantique se limitent à la zone s'étendant de la baie de Voisey à Hebron, tandis que pour le saumon de l'Atlantique, la surveillance se limite à la barrière de dénombrement de la rivière English. On observe couramment des ombles chevaliers à cette barrière de dénombrement ainsi que pendant le dénombrement des saumons, mais leurs nombres ne sont pas régulièrement publiés dans les évaluations des stocks. Les données qualitatives tirées des connaissances locales complètent bien les relevés scientifiques quantitatifs de référence, mais leur portée temporelle et spatiale est également limitée, car elles sont principalement basées sur des observations provenant des zones et des saisons de récolte typiques. Au-delà de ces régions, il existe peu de données sur ces espèces dans la zone d'étude (Reddin *et al.* 2010). Il est recommandé d'utiliser les connaissances locales pour traiter de la variabilité spatiale et temporelle des répartitions des poissons et des populations dans la zone d'étude en posant des questions ciblées lors des futures entrevues. La gestion durable de la pêche de l'omble chevalier et du saumon de l'Atlantique est une priorité pour les Inuits du Labrador, mais l'omble chevalier n'a pas fait l'objet d'une évaluation du stock publiée depuis 2003. En outre, il existe peu de données sur les débarquements des pêches de subsistance et récréatives, que ce soit pour l'omble chevalier ou le saumon de l'Atlantique (Dempson *et al.* 2004; Dempson *et al.* 2008). Pendant leur phase marine, les deux espèces peuvent se trouver dans des stocks mixtes, et il est donc difficile de déterminer

l'origine des poissons récoltés pour la surveillance (Moore *et al.* 2017). Moore et ses collaborateurs (2017) ont proposé d'intégrer des ensembles de données de télémétrie et de génomique comme moyen de mieux comprendre les migrations de l'omble chevalier. C'est pourquoi la recherche s'oriente désormais vers cette démarche pour les populations d'omble chevalier du Labrador. De nouvelles techniques génétiques ont également permis une meilleure résolution des populations de saumon de l'Atlantique dans les pêches côtières du Labrador et pourraient être appliquées à d'autres populations de poissons anadromes (Bradbury *et al.* 2018). Elles pourraient aider à projeter les effets des changements climatiques et les déplacements géographiques correspondants de différentes populations de poissons (Jeffery *et al.* 2017; Sylvester *et al.* 2018). Les effets environnementaux sont particulièrement importants pour comprendre la dynamique des stocks d'omble chevalier et la variation de leurs caractéristiques (l'âge des stocks, le poids et la longueur des poissons, de même que le moment des dévalaisons) d'une année à l'autre (Power *et al.* 2000, Power *et al.* 2005).

Une meilleure compréhension des liens écologiques entre le Labrador côtier et d'autres régions, y compris la façon dont les zones côtières soutiennent les zones extracôtières et vice versa grâce à la fourniture d'éléments nutritifs, d'habitats essentiels pour différents stades biologiques critiques, de larves, etc., permettra de déterminer les avantages de la conservation à l'intérieur comme à l'extérieur de la zone d'étude, ainsi que les influences externes possibles (p. ex. la surpêche au-delà de la zone d'étude).

Les données des séries chronologiques, qui n'existent pas actuellement pour les poissons sensibles et importants des zones côtières de la région, sont indispensables pour comprendre la réaction des espèces de poissons aux perturbations climatiques et anthropiques au fil du temps. Par exemple, des changements de régime alimentaire ont été signalés chez l'omble chevalier en réaction à de vastes changements océaniques (Dempson et Shears 2001; Dempson *et al.* 2008). Des changements écologiques se produisent probablement pour diverses espèces de poissons, car l'environnement marin au large du Labrador continue de changer.

9.3.2. Poissons des zones extracôtières

Dans la zone d'étude, la principale lacune dans les données concernant les espèces de poissons des zones extracôtières provient de l'absence de relevés au chalut effectués par le navire de recherche. En outre, sur les relevés au chalut qui ont été réalisés, seuls 16 l'ont été au cours des 10 dernières années. Les données sont particulièrement rares sur la division 2G de l'OPANO, où il n'y a pas eu de relevé au chalut depuis 1999 (Rideout et Ings 2018). Ces lacunes dans les données spatiales et temporelles limitent la capacité à identifier les espèces et les habitats à protéger. On pourrait utiliser d'autres relevés au chalut effectués dans les strates moins profondes des divisions 2GHJ pour combler ce manque d'informations; cependant, la topographie du fond (falaises et pics) rend une grande partie de la zone d'étude impropre aux relevés au chalut. Il est recommandé de recourir à d'autres méthodes (p. ex. méthodes de chalutage modifiées, relevés vidéo, etc.) mieux adaptées aux milieux en eaux peu profondes pour caractériser et surveiller les espèces de poissons d'importance dans ce milieu principalement côtier. Les habitats benthiques de la zone d'étude ont été en grande partie préservés, car elle est peu accessible aux chaluts, une condition unique sur le plateau de Terre-Neuve. Les recherches futures devront donc être menées de manière à réduire les impacts au minimum, en utilisant des techniques de relevé non invasives (p. ex. VTG, vidéos sous-marines téléguidées avec appât, caméras sous-marines). La présence de la glace de mer empêche également de réaliser les relevés par navire de recherche dans le nord de la région au printemps (Rideout et Ings 2018), ce qui signifie que la capacité de capturer les éventuels déplacements saisonniers des espèces le long de la côte du Labrador est limitée.

Une autre lacune importante concerne les espèces pélagiques (comme la maraîche et le capelan), qui ne sont pas ciblées par les relevés au chalut du navire de recherche. Ces espèces jouent probablement un rôle important dans la zone d'étude, mais sont plus difficiles à échantillonner en raison des biais propres aux engins de pêche. Les relevés acoustiques, comme ceux réalisés sur le capelan (MPO 2018d), pourraient fournir des informations précieuses sur la répartition des espèces pélagiques et pourraient également être utilisés pour estimer la biomasse et l'abondance dans la zone d'étude (Handegard *et al.* 2013; Davidson *et al.* 2015). La modélisation de la répartition des espèces (MRE) pourrait aussi fournir des informations sur les zones importantes pour les poissons pélagiques (Juntunen *et al.* 2012; Phillips *et al.* 2017). Malheureusement, les informations sur les types d'habitats, ainsi que sur les variables environnementales qui déterminent la répartition des espèces, sont rares pour la côte du Labrador et doivent être collectées avant l'élaboration de tels modèles.

Le Marine Institute mène actuellement des recherches en vue de recueillir les connaissances locales sur le capelan le long de la côte du Labrador et de la Basse-Côte-Nord de l'est du Québec. Les résultats de ce projet devraient permettre de mieux comprendre le capelan et ses relations avec les pêches et les communautés, et améliorer la compréhension écologique des caractéristiques du cycle biologique de ce poisson fourrage essentiel. Ce projet servira de fondement aux futures recherches et décisions en guidant les relevés acoustiques dans la région et en orientant les efforts de conservation.

10. Mammifères marins

Les connaissances locales et scientifiques ont permis de déterminer que sept espèces de cétacés et cinq de pinnipèdes sont importantes dans la zone d'étude (voir le tableau 10.1). Cette section traitera également des ours polaires. Chacune de ces espèces revêt une importance écologique, culturelle et, pour certaines, commerciale pour la région. On sait que d'autres espèces de mammifères marins sont présentes (Lawson et Gosselin 2009, 2018; Brice-Bennett 1978), mais elles sont moins courantes ou présentent une importance écologique et culturelle moindre.

Tableau 10.1 : Liste de toutes les espèces de mammifères marins qui ont été observées dans la zone d'étude dans un rayon de 50 km de celle-ci.

Cétacés	Pinnipèdes	Autre
Épaulard*	Phoque du Groenland*	Ours blanc*
Rorqual à bosse*	Phoque commun*	-
Petit rorqual*	Phoque annelé*	-
Dauphin à nez blanc*	Phoque barbu*	-
Globicéphale noir	Phoque gris*	-
Rorqual commun*	Morse de l'Atlantique*	-
Dauphin commun	Phoque à capuchon	-
Dauphin à flancs blancs	-	-
Béluga†	-	-
Marsouin commun*	-	-
Rorqual boréal	-	-

Cétacés	Pinnipèdes	Autre
Baleine à bec commune	-	-
Rorqual commun/boréal†	-	-
Grand cachalot	-	-
Rorqual bleu	-	-
Dauphin de Risso	-	-
Baleine boréale	-	-

* Les espèces marquées d'un astérisque sont abordées dans le présent chapitre en raison de leur importance écologique, commerciale ou culturelle.

† Les espèces marquées d'une croix sont abordées dans le présent chapitre en raison de préoccupations liées à leur conservation.

Collectivement, les mammifères marins sont des consommateurs de la production à la plupart des niveaux trophiques. En raison de leur grande taille et de leur abondance, on pense qu'ils exercent une influence majeure sur la structure et la fonction des communautés marines (Bowen 1997). Les pinnipèdes, bien que plus petits que de nombreux cétacés, peuvent être des consommateurs importants lorsqu'ils sont très abondants (p. ex. les phoques du Groenland), mais leur influence sur la dynamique des proies est très controversée. Par exemple, Buren et ses collaborateurs (2014b) ont constaté que la dynamique de la biomasse de la morue du Nord s'expliquait mieux par une combinaison des prélèvements par les pêches et de la disponibilité du capelan, et que la consommation par les phoques n'en était pas un facteur important. Les pinnipèdes et les cétacés jouent un rôle de prédateurs de haut niveau, mais leurs carcasses peuvent également constituer une source de nourriture importante pour les détritivores terrestres et benthiques, ainsi que pour les ours polaires (p. ex. Galicia et al. 2016, McKinney et al. 2017). Les oiseaux de mer et certains poissons profitent également de leurs associations d'alimentation avec les cétacés (Katona et Whitehead 1988). Il a été démontré que les mammifères marins en général améliorent la productivité primaire dans les aires d'alimentation en concentrant l'azote près de la surface lorsqu'ils rejettent des panaches fécales de flocculants (Roman et McCarthy 2010).

10.1. Renseignements disponibles

10.1.1. Cétacés

En plus de leur valeur écologique, les cétacés ont toujours revêtu une valeur culturelle et de subsistance importante pour les Inuits. Par exemple, une étude approfondie de l'histoire de la chasse à la baleine au Labrador (Brice-Bennett 1978) fournit un contexte sur la valeur accordée à ces espèces depuis des siècles.

Le MPO a recueilli des enregistrements d'observations de cétacés dans la région de Terre-Neuve et du Labrador qui remontent au milieu des années 1800. Il existe également des archives sur des baleines repérées, tuées ou trouvées mortes sur la côte du Labrador dans les années 1700 et 1800 (Brice-Bennett 1978). La plupart des observations dans la région du Labrador ont été enregistrées au cours d'un relevé pluriannuel réalisé à l'appui d'un éventuel développement pétrolier et gazier dans les années 1980 et durant de récents relevés à grande échelle dans les eaux canadiennes. Les sources d'observations opportunistes comprennent les connaissances locales et les pêcheurs, les registres de chasse à la baleine tenus par la Commission baleinière internationale et les registres des observateurs des pêches. Deux relevés aériens systématiques, incluant la zone d'étude, ont été effectués ces dernières années. Le Trans North Atlantic Sightings Survey (TNASS) a couvert toutes les eaux de

Terre-Neuve et du Labrador en 2007 (Lawson et Gosselin 2009), suivi neuf ans plus tard par le Northwest Atlantic International Sightings Survey (NAISS) en 2016 (Lawson et Gosselin 2018).

Toutes les espèces de cétacés présentes dans la zone d'étude ont une répartition beaucoup plus vaste, la plupart se trouvant dans tous les grands océans (p. ex. rorqual commun, rorqual à bosse, épaulard et petit rorqual). Le béluga est une exception; il n'habite que les eaux arctiques et subarctiques, mais migre vers le sud dans la zone d'étude pendant les mois d'hiver. L'espèce de dauphin la plus commune dans la région, le dauphin à nez blanc, ne se trouve que dans l'Atlantique Nord, dans les eaux tempérées et subarctiques. Le dauphin à flancs blancs de l'Atlantique est également observé assez fréquemment dans la zone d'étude, en particulier dans les eaux littorales au large de la côte de Hopedale. Ces deux espèces sont souvent identifiées collectivement comme « dauphins » au niveau local. Le marsouin commun (appelé localement « marsouin ») est généralement observé sur les plateaux continentaux dans les eaux froides tempérées et subpolaires de l'hémisphère Nord et est également assez fréquent près de Hopedale.

La biologie et l'écologie des sept espèces de cétacés, ainsi que les facteurs abiotiques et biotiques qui les influencent, sont décrites à l'Annexe E. Les profils généraux de leur répartition à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude peuvent être tirés de la base de données sur les observations. La prudence est toutefois de mise, car bon nombre de ces enregistrements ont été recueillis de façon opportuniste et pourraient ne pas représenter fidèlement les habitats de prédilection, la taille de la population ou ses tendances. Les données du TNASS et du NAISS ont été utilisées pour estimer la taille de la population régionale pour la plupart des espèces (voir l'Annexe E), mais la taille de la population ou l'information sur les tendances n'est pas disponible à l'échelle de la zone d'étude. Les connaissances locales recueillies dans le cadre de l'initiative Imappivut du gouvernement du Nunatsiavut, ainsi que les enregistrements numérisés de Our Footprints are Everywhere (Brice-Bennett 1977) et de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités (O'Brien et al. 1998) ont été cartographiés pour illustrer la répartition générale des baleines, des dauphins et des marsouins (voir la figure 10.1 et la figure 10.2). Comme on peut le voir sur ces cartes, des baleines, des dauphins et des marsouins ont été observés sur pratiquement toute la côte. Il convient de noter que les participants aux entrevues ont observé des baleines et des dauphins dans toute la région côtière de la zone d'étude, mais que les cartes des connaissances locales présentées ici reposent principalement sur les lieux de récolte; les observations enregistrées ne s'étendent donc pas loin de la côte.

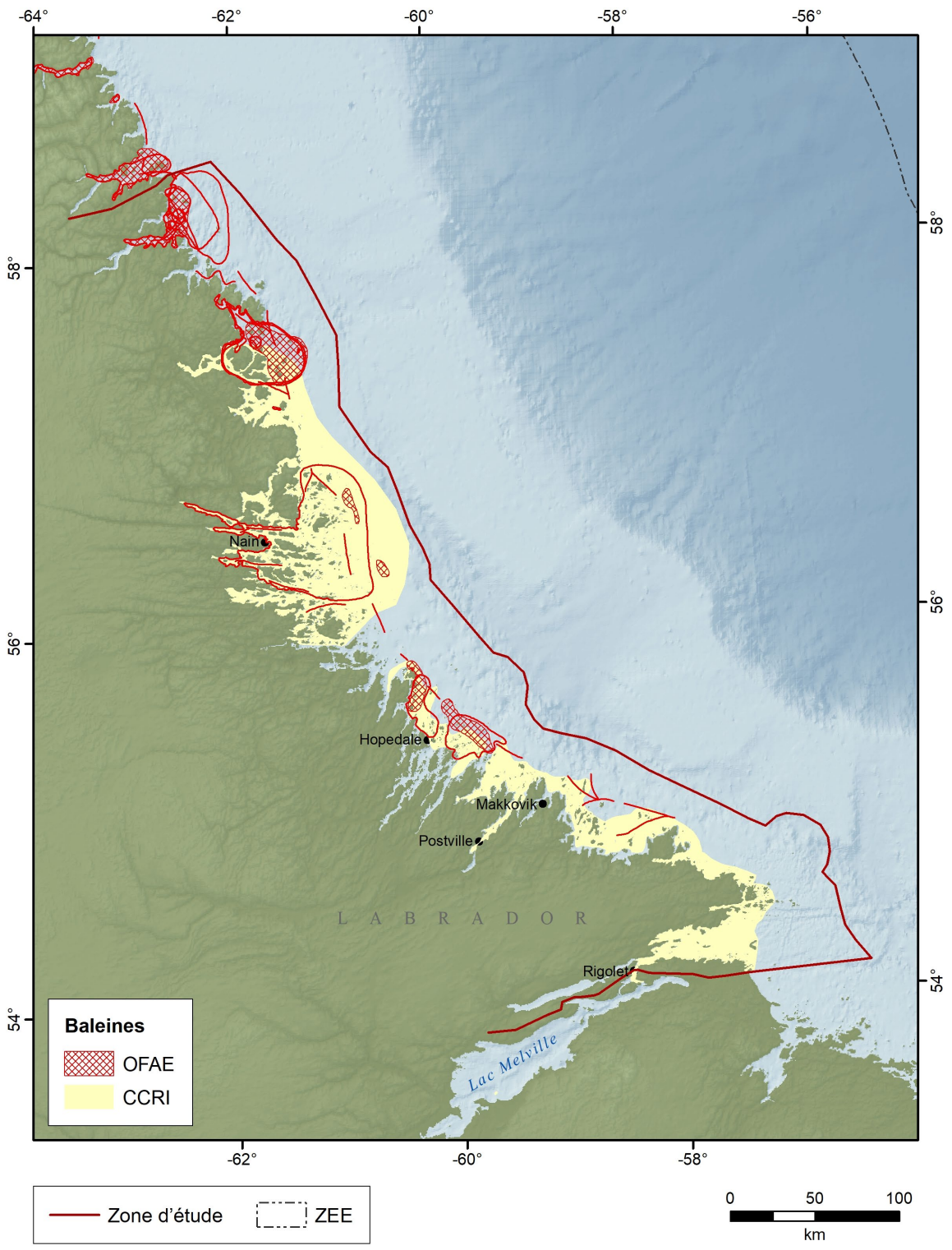


Figure 10.1 : Répartition des baleines d'après les connaissances locales enregistrées dans OFAE et l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités.

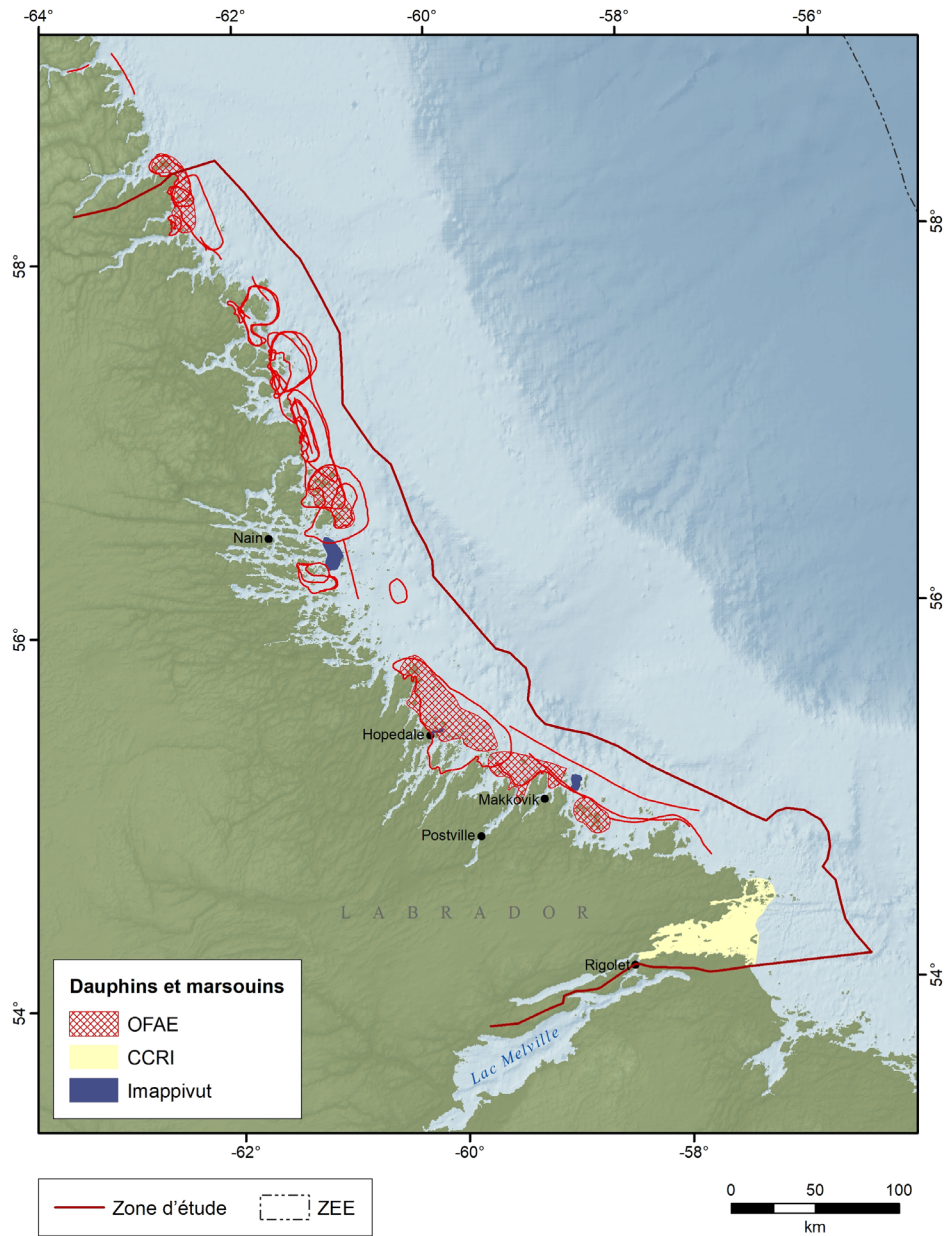


Figure 10.2 : Observations de dauphins et de marsouins d'après les connaissances locales enregistrées durant le projet Imappivut et dans OFAE et l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités.

Le tableau 10.2 donne un aperçu des données sur les observations (y compris les données du TNASS et du NAISS) pour la zone d'étude, ainsi que dans un rayon de 20 km et de 50 km à l'extérieur de celle-ci. Les zones tampons sont également visibles sur les cartes pour chaque espèce (figure 10.3 à figure 10.9). Elles ont été ajoutées parce que les observations dans la zone d'étude sont peu nombreuses et que la répartition générale de ces espèces s'étend bien au-delà de la zone d'étude. Plusieurs indices ont été calculés pour les zones tampons à 20 km et 50 km de la zone d'étude comme indicateurs indirects de la répartition générale ou de l'importance par rapport à la zone d'étude, notamment :

-
- le nombre total d'observations (quelle que soit la taille du groupe) sur toute la série chronologique (1864–2016);
 - le nombre d'années où une espèce a été observée sur toute la série chronologique;
 - la fréquence des observations (nombre d'années avec observations/nombre total d'années) (nombre total d'années pour lesquelles des observations étaient disponibles pour la zone d'étude et la zone à 50 km à l'extérieur = 39);
 - le nombre total d'individus observés pendant toute la série chronologique;
 - le nombre maximal moyen d'individus observés par observation;
 - la médiane du nombre maximal d'individus observés par observation;
 - le nombre maximal d'individus observés lors d'une observation.

Bien que les données soient recueillies de façon opportuniste, la répartition des observations dans les trois sous-zones (à l'intérieur des limites de la zone d'étude et dans les zones tampons à 20 km et 50 km) illustre les différences de sélection de l'habitat entre les espèces dans la région. Par exemple, le nombre total d'observations, la fréquence des observations et le nombre total de bélugas et d'épaulards observés (tableau 10.2) diminuent à mesure que l'on s'éloigne de la zone côtière. C'est le contraire pour le rorqual commun.

Les espèces les plus fréquemment observées dans la zone d'étude sont l'épaulard (parfois appelé « orque »), le petit rorqual (appelée localement « gibard ») et la baleine à bosse, ce qui se reflète dans plusieurs indices. Toutefois, la médiane du nombre maximal d'individus observés donne une indication des espèces qui ont tendance à former de plus grands groupes, comme le dauphin à nez blanc et le béluga. Les petits rorquals sont le plus souvent observés dans les régions de Nain, Hopedale et Rigolet.

Des bélugas ont été observés, tués ou trouvés morts sur la côte du Labrador, surtout au printemps et en hiver, de 1811 à 1928 environ (Brice-Bennett 1978). La majorité des enregistrements provenaient des régions d'Hebron, d'Okak et de Hopedale, toutes situées dans la zone d'étude. Du milieu des années 1800 jusqu'au début des années 1900, on observait fréquemment des groupes pendant l'été et on les trouvait « partout » le long de la côte du Labrador (Brice-Bennett 1978). Toutefois, les populations de bélugas ont diminué rapidement et, dès les années 1920, la vue d'un béluga au sud de la région de Torngat est considérée comme un événement inhabituel (Brice-Bennett 1978). Les chasseurs actifs dans les régions d'Okak et d'Hebron dans les années 1940 et 1950 décrivaient de grands groupes loin dans les baies et les fjords du nord. Les bélugas étaient généralement présents près de l'embouchure des rivières où ils se nourrissaient apparemment d'omble chevalier et où les femelles portaient leurs petits avant de poursuivre leur migration vers le nord (Brice-Bennett 1978).

Les chasseurs interviewés pour *Our Footprints are Everywhere* (Brice-Bennett 1977) ont décrit la chasse aux bélugas à la limite de dislocation des glaces au printemps et autour des îles éloignées et dans les baies pendant l'été. Les principales zones de chasse au béluga étaient situées autour des îles éloignées à l'extérieur de Hopedale, de Nain et d'Okak et dans les fjords d'Hebron, de Saglek et de Nachvak. Selon les informateurs locaux, les bélugas arrivaient au début du printemps (mai, juin) et suivaient la limite de dislocation des glaces vers le nord, se déplaçant dans les baies le long de la côte dès que des parties d'eaux libres se formaient dans la banquise (Brice-Bennett 1978).

Tableau 10.2 : Renseignements sur les observations pour les espèces importantes de cétacés dans la zone d'étude. Les données proviennent de la base de données du MPO sur les observations, qui contient les données de 1864–2016, y compris celles du TNASS (2007) et du NAISS (2016). Nombre total d'années avec observations = 39. Fréquence des observations = nombre d'années avec observations pour l'espèce x/nombre total d'années pendant lesquelles les observations ont été recueillies (n = 39).

Espèce	Nombre total d'observations			Nombre d'années avec observations			Fréquence des observations			Nombre total d'individus observés			Nombre maximal moyen d'individus observés			Médiane du nombre maximal d'individus observés			Nombre maximal d'individus observés lors d'une observation		
	Zone d'étude	20 km	50 km	Zone d'étude	20 km	50 km	Zone d'étude	20 km	50 km	Zone d'étude	20 km	50 km	Zone d'étude	20 km	50 km	Zone d'étude	20 km	50 km	Zone d'étude	20 km	50 km
Béluga	9	1	0	4	1	0	0,103	0,026	0,000	34	5	0	8,5	5,0	0,0	8,5	5,0	0,0	15	5	0
Rorqual commun	8	15	32	4	8	8	0,103	0,205	0,205	18	19	44	4,5	2,4	5,5	2,5	1,5	3,0	12	9	13
Marsouin commun	4	4	4	2	2	3	0,051	0,051	0,077	10	9	11	6,5	9,0	4,0	6,5	9,0	5,0	10	9	6
Rorqual à bosse	31	28	23	9	8	11	0,231	0,205	0,282	94	120	76	10,6	17,1	7,1	5,0	5,0	2,0	55	66	52
Épaulard	29	13	6	19	7	6	0,487	0,179	0,154	219	104	19	11,5	14,9	3,2	6,0	5,0	1,5	63	81	9
Petit rorqual	54	17	29	12	8	12	0,308	0,205	0,308	94	34	44	7,8	4,3	3,7	6,0	2,5	4,0	28	19	9
Dauphin à nez blanc	17	14	12	6	4	6	0,154	0,103	0,154	41	27	55	10,7	9,0	10,2	8,5	12,0	8,0	23	13	20

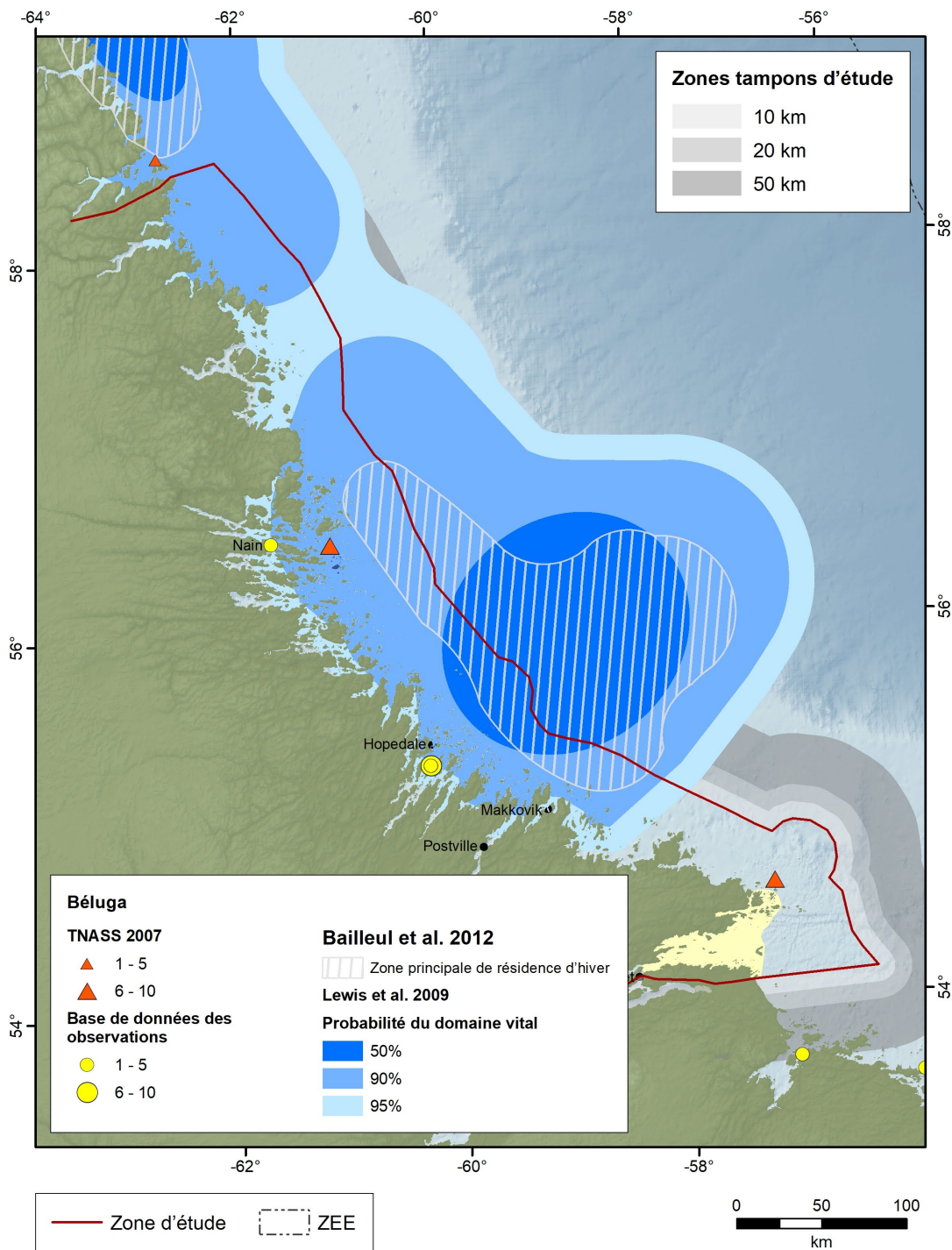


Figure 10.3 : Distribution des observations de bélugas et des observations des relevés dans la zone d'étude et les zones adjacentes. La zone de résidence hivernale (reprise de Bailleul et al. 2012) et la probabilité de domaine vital (reprise de Lewis et al. 2009) sont également indiquées.

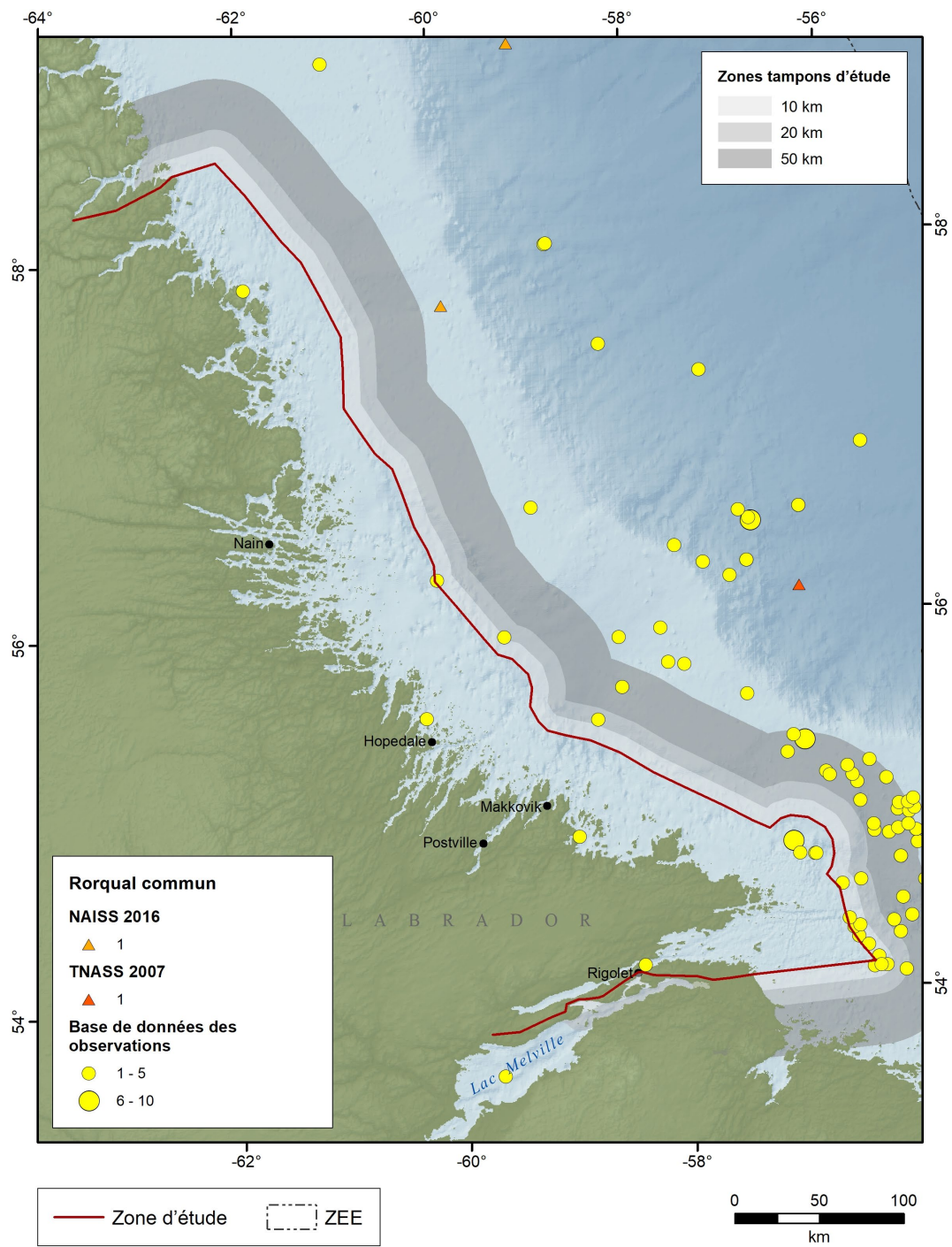


Figure 10.4 : Distribution des observations de rorquals communs et des observations des relevés dans la zone d'étude et les zones adjacentes.

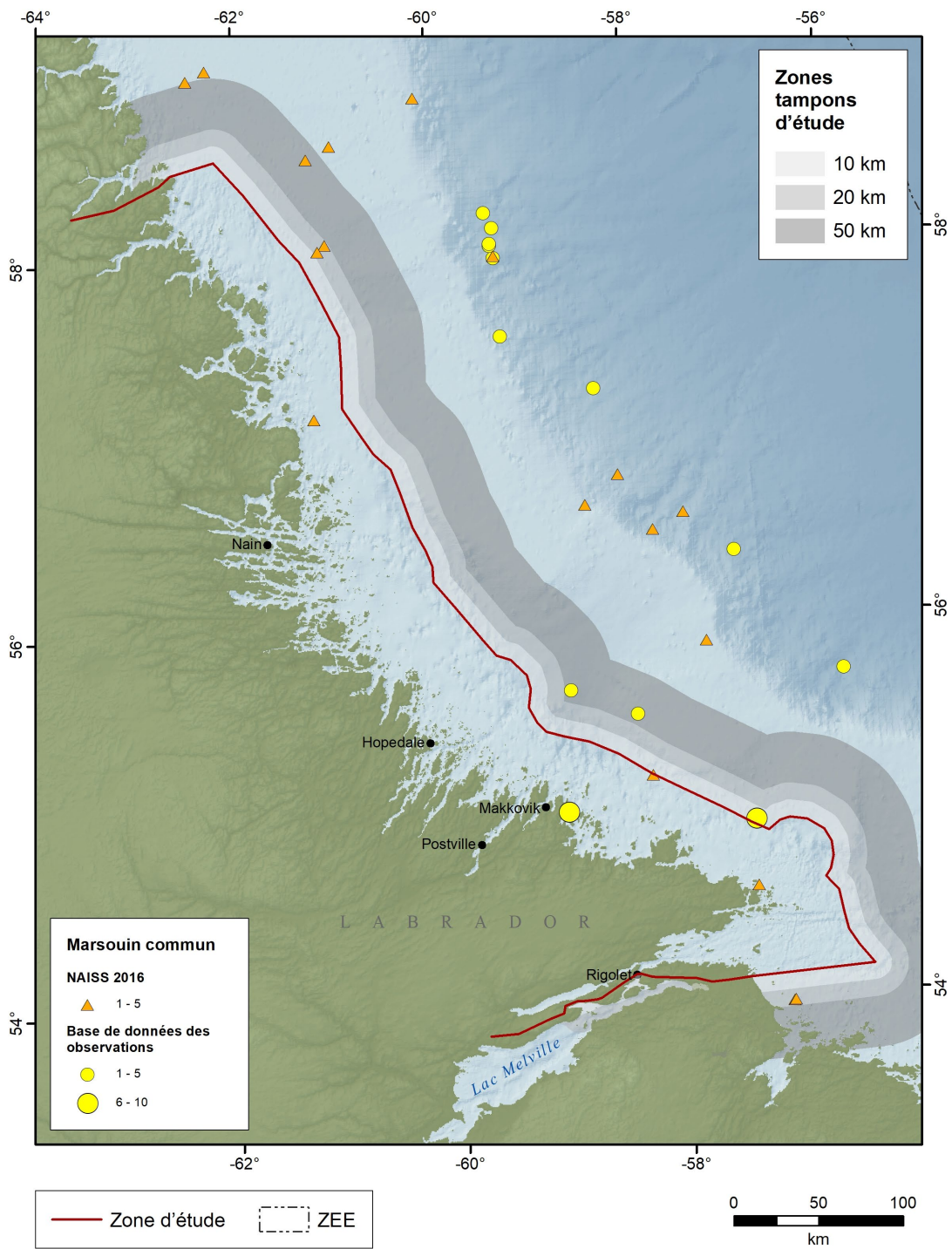


Figure 10.5 : Distribution des observations de marsouins communs et des observations des relevés dans la zone d'étude et les zones adjacentes.

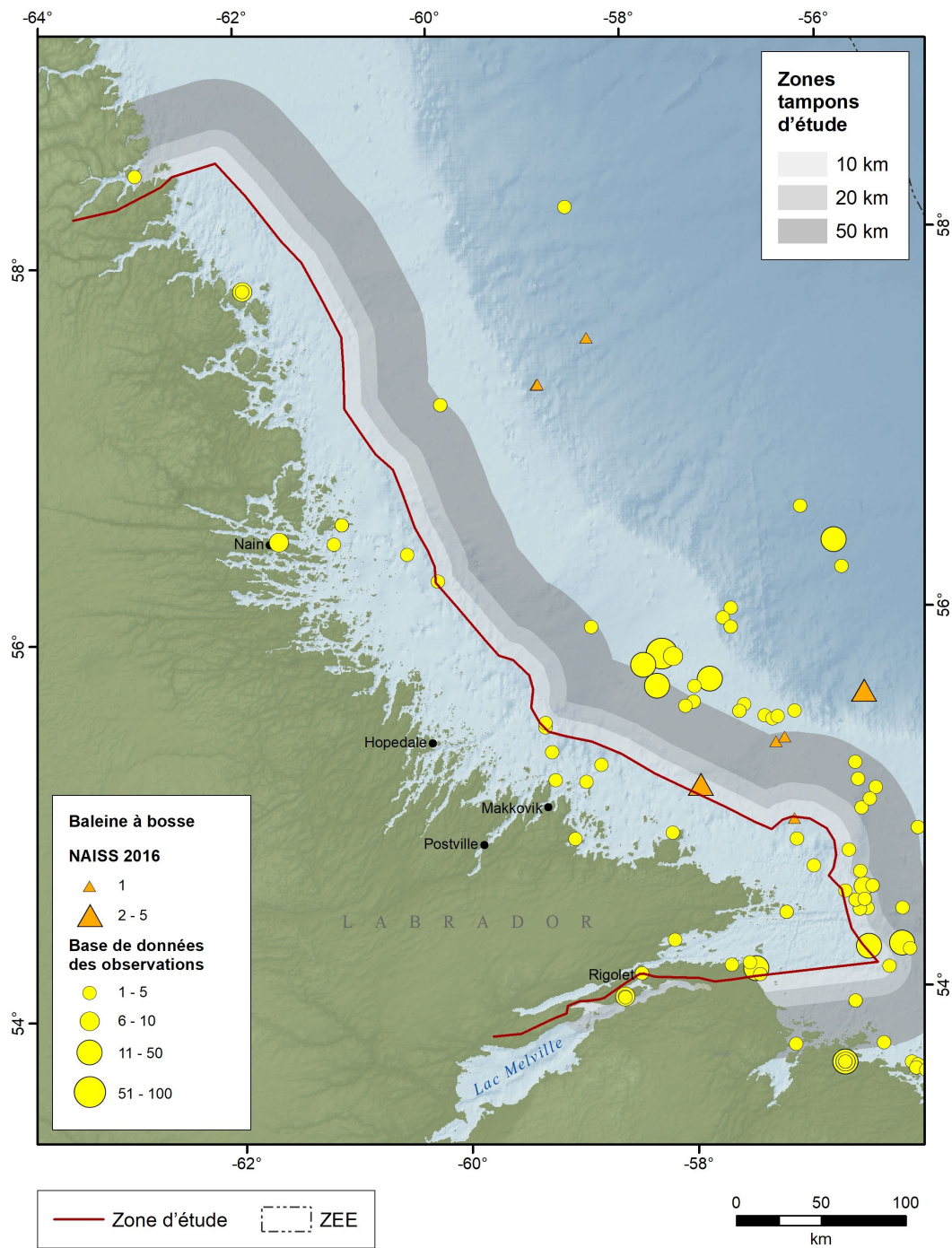


Figure 10.6 : Distribution des observations de rorquals à bosse et des observations des relevés dans la zone d'étude et les zones adjacentes.

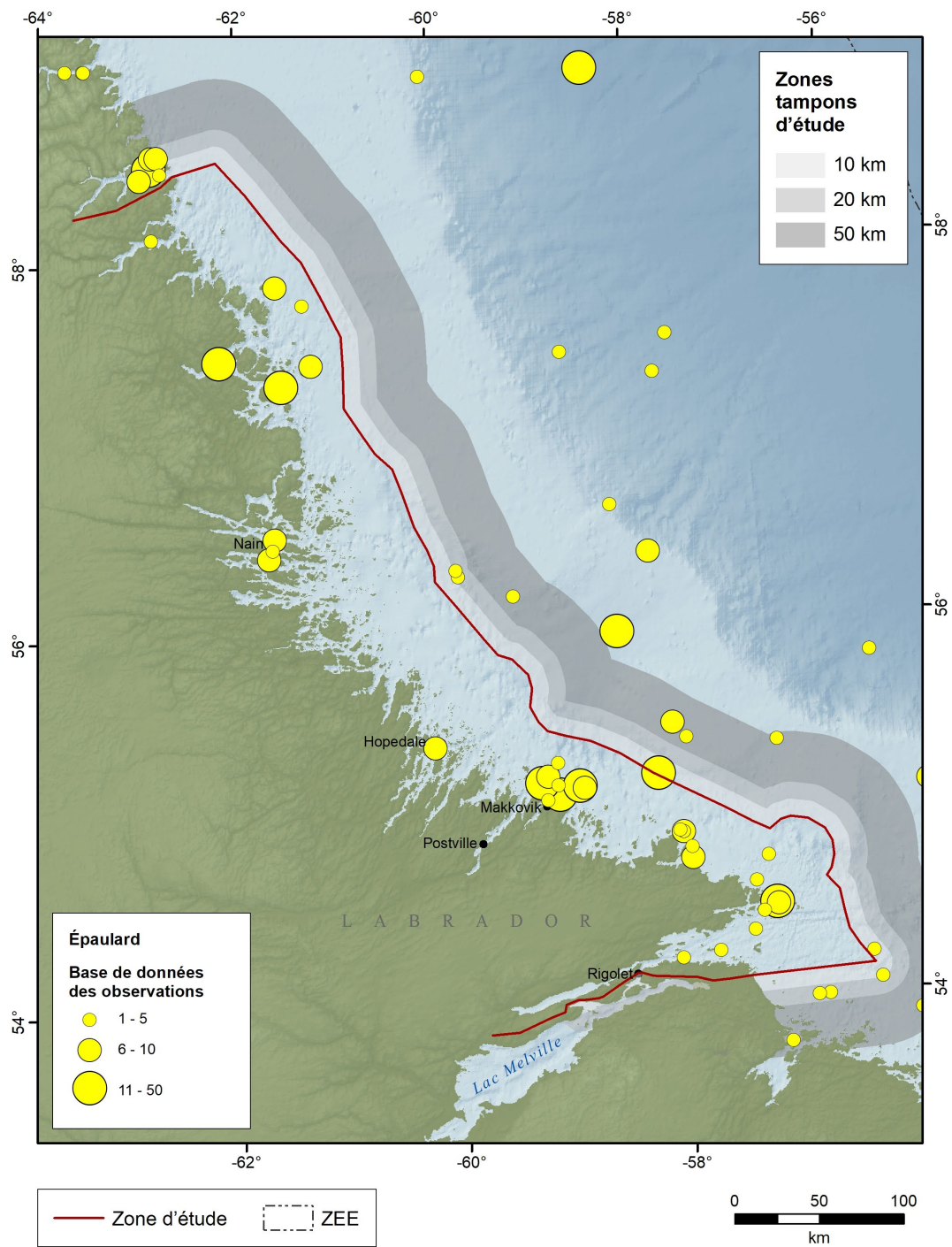


Figure 10.7 : Distribution des observations d'épaulards et des observations des relevés dans la zone d'étude et les zones adjacentes.

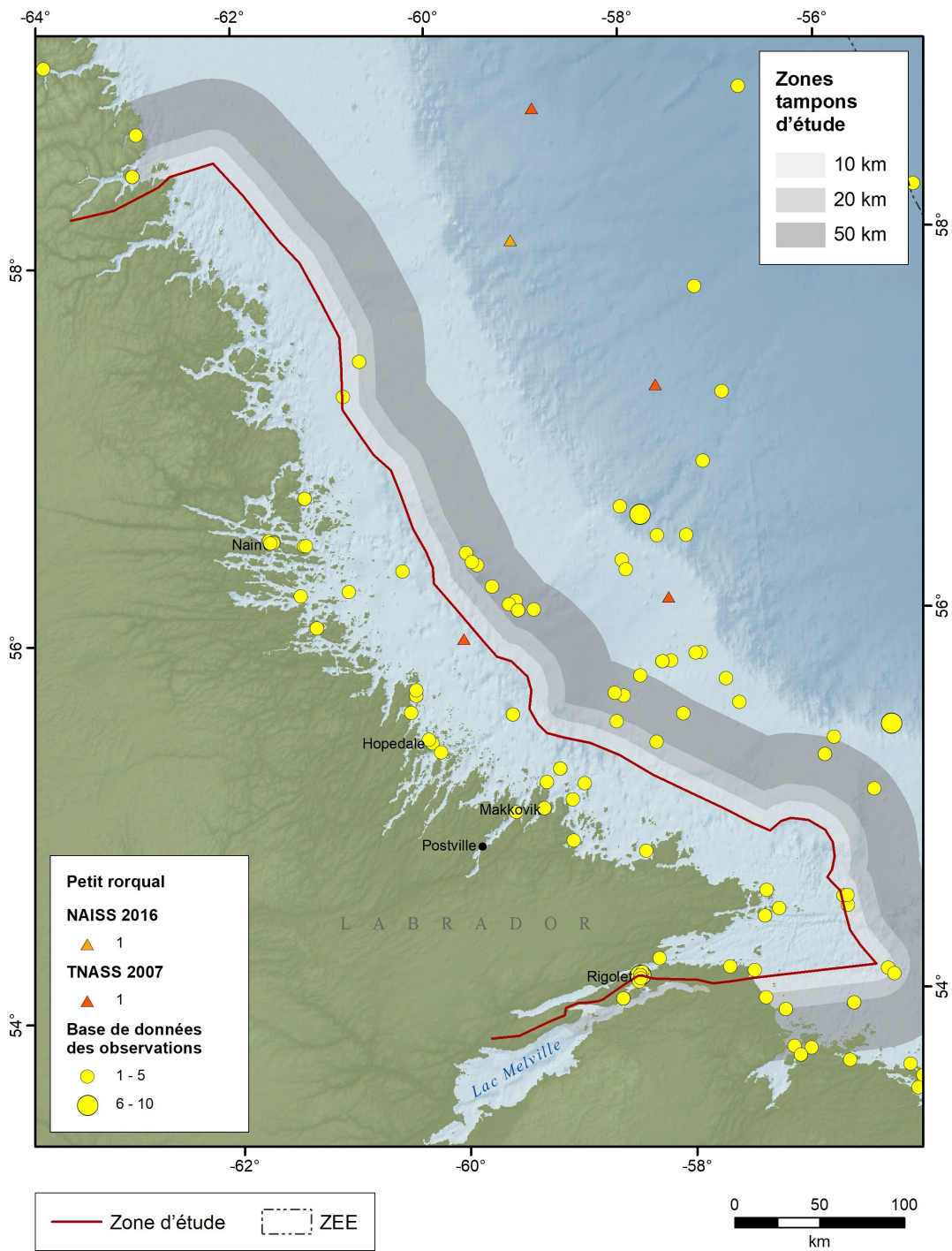


Figure 10.8 : Distribution des observations de petits rorquals et des observations des relevés dans la zone d'étude et les zones adjacentes.

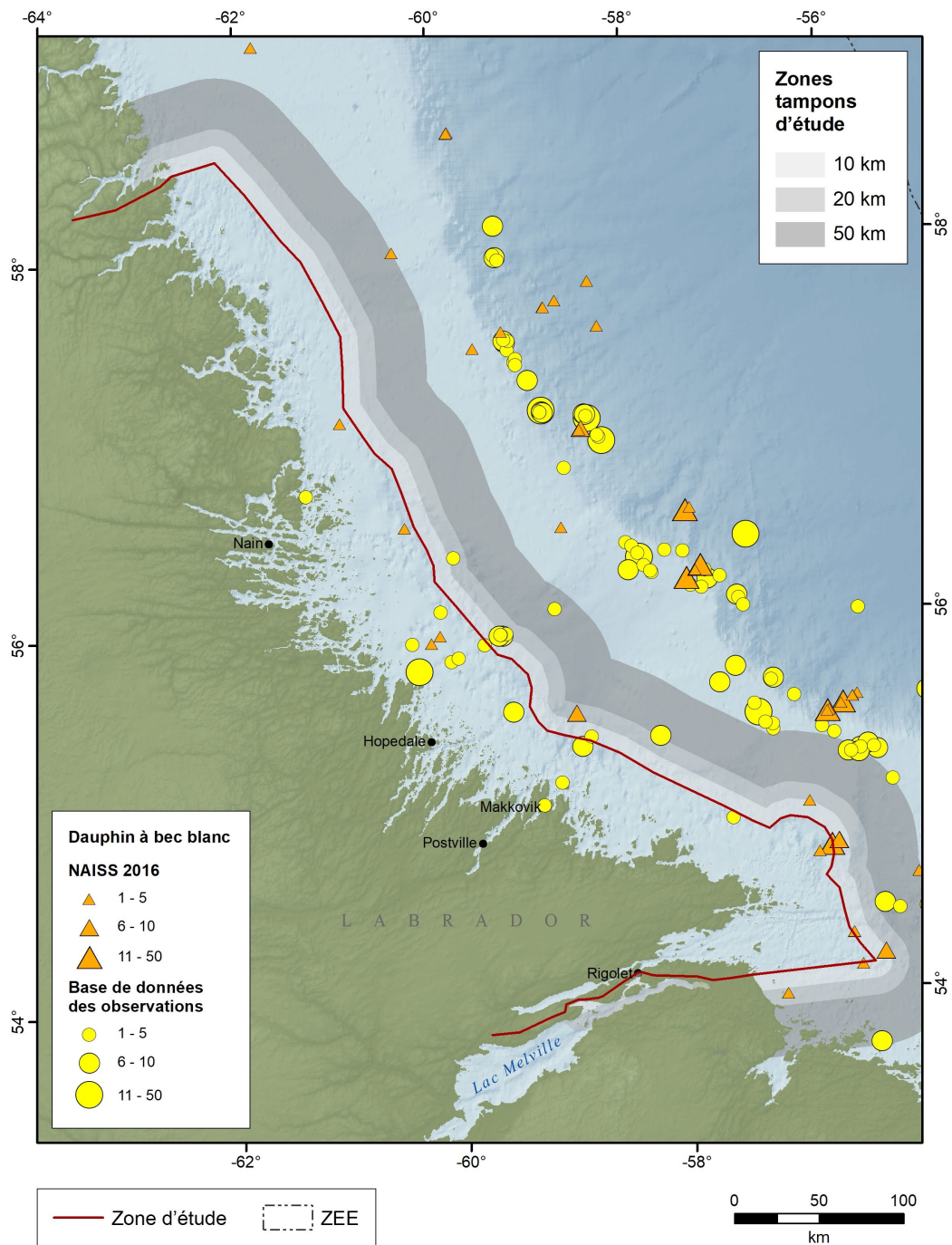


Figure 10.9 : Distribution des observations de dauphins à nez blanc et des observations des relevés dans la zone d'étude et les zones adjacentes.

10.1.2. Pinnipèdes

La chasse aux phoques est pratiquée depuis longtemps au Labrador. Des signes de l'utilisation des phoques ont été retracés sur des milliers d'années dans les archives archéologiques (Fitzhugh 1976) et les récits de la chasse aux phoques font partie d'une solide tradition orale des Inuits du Labrador (Brice-Bennet 1977). Aujourd'hui, la chasse

aux phoques reste un élément essentiel de la vie dans les régions côtières du Labrador, avec des bénéfices substantiels liés aux valeurs culturelles et économiques et à la sécurité alimentaire régionale.

Cinq espèces de phoques sont couramment présentes dans la zone d'étude et traitées dans le présent document : le phoque annelé, le phoque du Groenland, le phoque barbu, le phoque commun et le phoque gris. Le tableau E-3 de l'annexe E récapitule les paramètres de la biologie, de l'écologie et de la population pour toutes les espèces. Les phoques à capuchon et les morses sont exclus; ces espèces sont rares sur la côte du Labrador et ne sont pas considérées comme des résidents (Boles *et al.* 1980).

Toutefois, des documents historiques indiquent que le morse de l'Atlantique était suffisamment abondant sur toute la côte du Labrador pour soutenir une récolte de subsistance dans les années 1700–1800 (Fitzhugh 1977). La récolte de morses dans les collectivités d'Okak et d'Hebron a duré au moins jusque dans les années 1960 (Brice-Bennet 1977). Au cours d'un relevé aérien effectué en 1979 par l'OLABS, on a jugé que les morses étaient rares dans la région et on n'en a enregistré qu'un seul (Boles *et al.* 1980).

Sur le plan écologique, les phoques sont d'importants prédateurs dans l'Atlantique Nord. Ces espèces influencent la structure et les fonctions de l'écosystème de par leur prédation sur une grande variété de taxons à la plupart des niveaux trophiques (Bowen 1997). À leur tour, les phoques sont les proies des ours blancs, des épaulards et des laimargues atlantiques (Lavigne et Kovacs 1988, Leclerc *et al.* 2012). En particulier, le phoque annelé, le phoque barbu et le phoque du Groenland sont les principales proies de l'ours blanc dans la zone d'étude (Thiemann *et al.* 2008). Les renards, les goélands et les grands corbeaux se nourrissent aussi de phoques juvéniles (Reeves 1998).

Les connaissances sur les pinnipèdes dans la zone d'étude proviennent de diverses sources d'information, notamment :

Programme d'échantillonnage biologique du MPO

Le MPO collabore avec les chasseurs locaux pour recueillir des échantillons biologiques depuis les années 1980. Ce programme a fourni énormément d'information sur les espèces de phoques à Terre-Neuve et Labrador. Des échantillons biologiques, comme les contenus stomacaux, les organes reproducteurs et les dents, servent à évaluer le régime alimentaire, l'état de reproduction et les tendances, l'âge et l'état des phoques dans la région, y compris la zone d'étude (G. Stenson, comm. pers.).

Cartographie participative des connaissances locales

Le gouvernement du Nunatsiavut a communiqué des connaissances locales recueillies dans le cadre d'entrevues semi-structurées et de la cartographie participative avec les Inuits du Labrador. Ces connaissances comprennent des données spatiales sur l'utilisation de l'habitat par les phoques annelés, les phoques du Groenland et les phoques barbues.

Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités

Des connaissances locales sur les ressources marines et côtières dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve et Labrador ont été recueillies dans le cadre d'un projet de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, mené par la Division des océans de 1996 à 2008. L'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités fournit des données qualitatives uniquement sur la présence, fondées sur les connaissances écologiques traditionnelles (CET) tirées d'entrevues avec des personnes

possédant une connaissance directe des régions locales (c.-à-d. des pêcheurs ou des personnes ayant des connaissances locales spécialisées). Les données de l'Inventaire qui concernent les phoques dans la zone d'étude comprennent la répartition des phoques annelés, des phoques du Groenland, des phoques barbus, des phoques communs et des phoques gris.

Our Footprints Are Everywhere (OFAE)

Les cartes publiées dans OFAE (Brice-Bennet 1977) ont été numérisées, y compris des renseignements sur les principales zones d'occupation, les profils de déplacement et les zones de chasse aux phoques du Groenland, annelés, barbus, communs et gris. Des aires de reproduction sont également incluses pour le phoque commun et le phoque annelé.

Données télémétriques

Les profils de déplacement des phoques du Groenland ont été tirés des données télémétriques (Stenson, inédit) et filtrés à l'aide de l'algorithme mis au point par Freitas et ses collaborateurs en 2008. Les surfaces de densité de noyau ont été créées pour des périodes biologiquement significatives tout au long de l'année : après la mue (mai à la mi-juin), migration printanière (mi-juin à juillet), migration automnale (décembre), alimentation estivale (août à novembre) et alimentation hivernale (janvier-mars). Pour chacune de ces couches, les contours de probabilité (seuils de volume en pourcentage) ont été calculés pour 50 %, 80 %, 90 % et 95 % du volume. L'extraction par polygone était fondée sur des conseils spécialisés à l'aide de ces données.

10.1.3. Espèces d'intérêt

Phoque annelé

Le phoque annelé (appelé localement phoque marbré) est le phoque résident le plus commun sur la côte du Labrador et une espèce de base depuis longtemps pour les Inuits du Labrador (Boles *et al.* 1980). Bien que le phoque annelé ne soit pas classé comme une espèce migratrice, il se déplace vers le nord le long de la côte du Labrador et dans les zones extracôtières pendant les mois d'été (Boles *et al.* 1980; Lowry 2016; Sjare, inédit). Les trois sources de connaissances indiquent que les phoques annelés sont concentrés dans le lac Melville et sur la côte près de Nain et de l'île South Aulatsivik (figure 10.10). On sait aussi que les phoques annelés donnent naissance dans toute la zone d'étude. Les Inuits du Labrador chassent le phoque annelé tout au long de l'année, une activité culturelle importante pour les collectivités côtières, qui sont nombreuses à en tirer une importante source de nourriture et de revenus provenant de produits du phoque comme les vêtements.

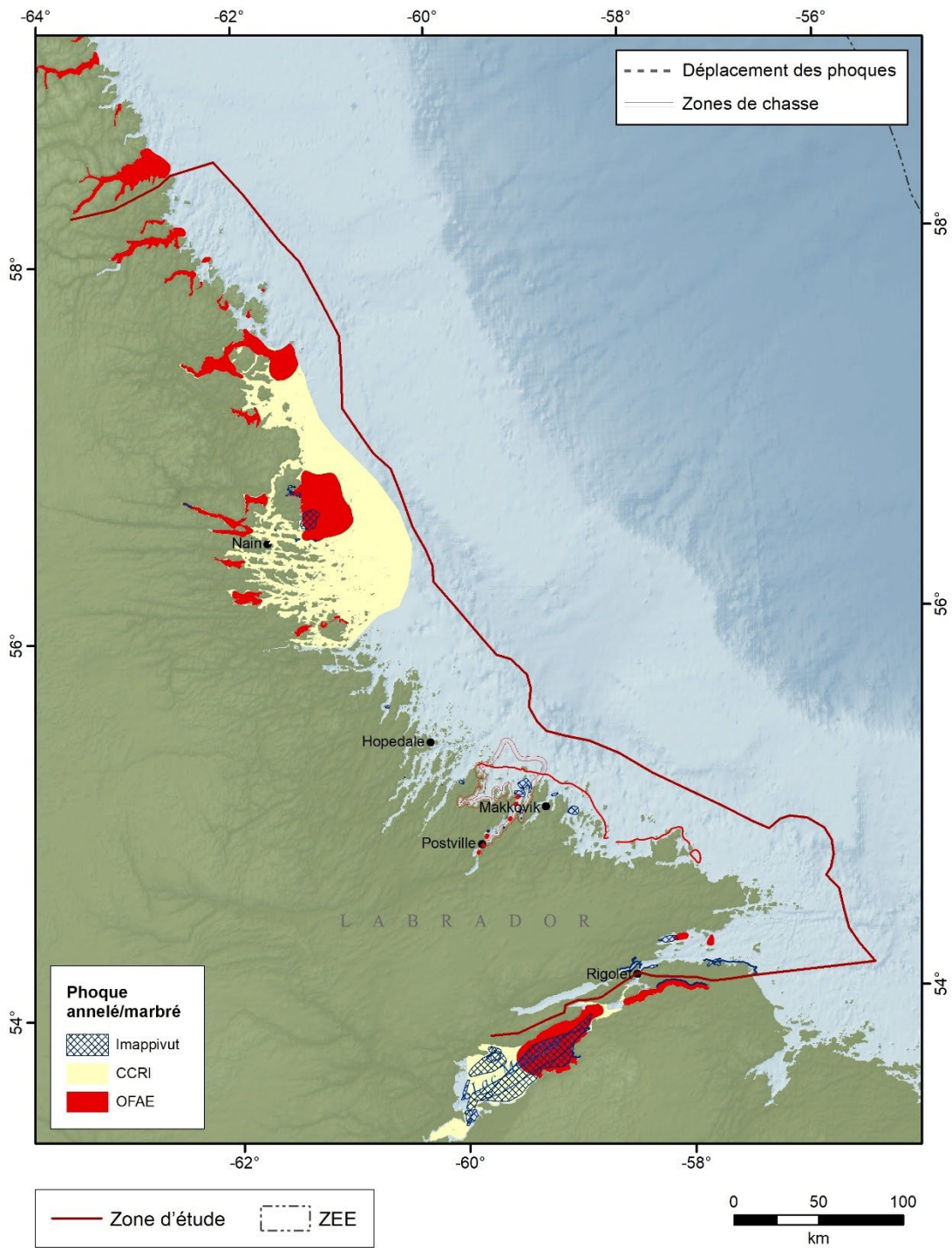


Figure 10.10 : Répartition du phoque annelé sur la côte du Labrador, telle que déclarée dans le cadre de la cartographie participative des connaissances locales, à partir de cartes numérisées initialement publiées par la Labrador Inuit Association (OFAE) et enregistrées par l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités.

Phoque du Groenland

Pendant la migration automnale et printanière, les phoques du Groenland sont les phoques les plus abondants dans les eaux du Labrador (Boles et al. 1980). Les dossiers de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités et de OFAE décrivent les zones de chasse communes du phoque du Groenland près de Nain et sur la côte de l'île Aulatsivik. La cartographie participative des connaissances locales dans le cadre de l'initiative Imappivut indique que les phoques du Groenland sont aussi régulièrement chassés plus au sud, près de Rigolet, Postville et Makkovik (figure 10.11). Des observations normalisées à partir d'aéronefs ont indiqué que des phoques du Groenland sont présents tout le long de la côte (G. Stenson, comm. pers.). Les données sur les déplacements des phoques marqués montrent la migration saisonnière des phoques du Groenland vers la zone d'étude et à travers celle-ci (figure 10.12).

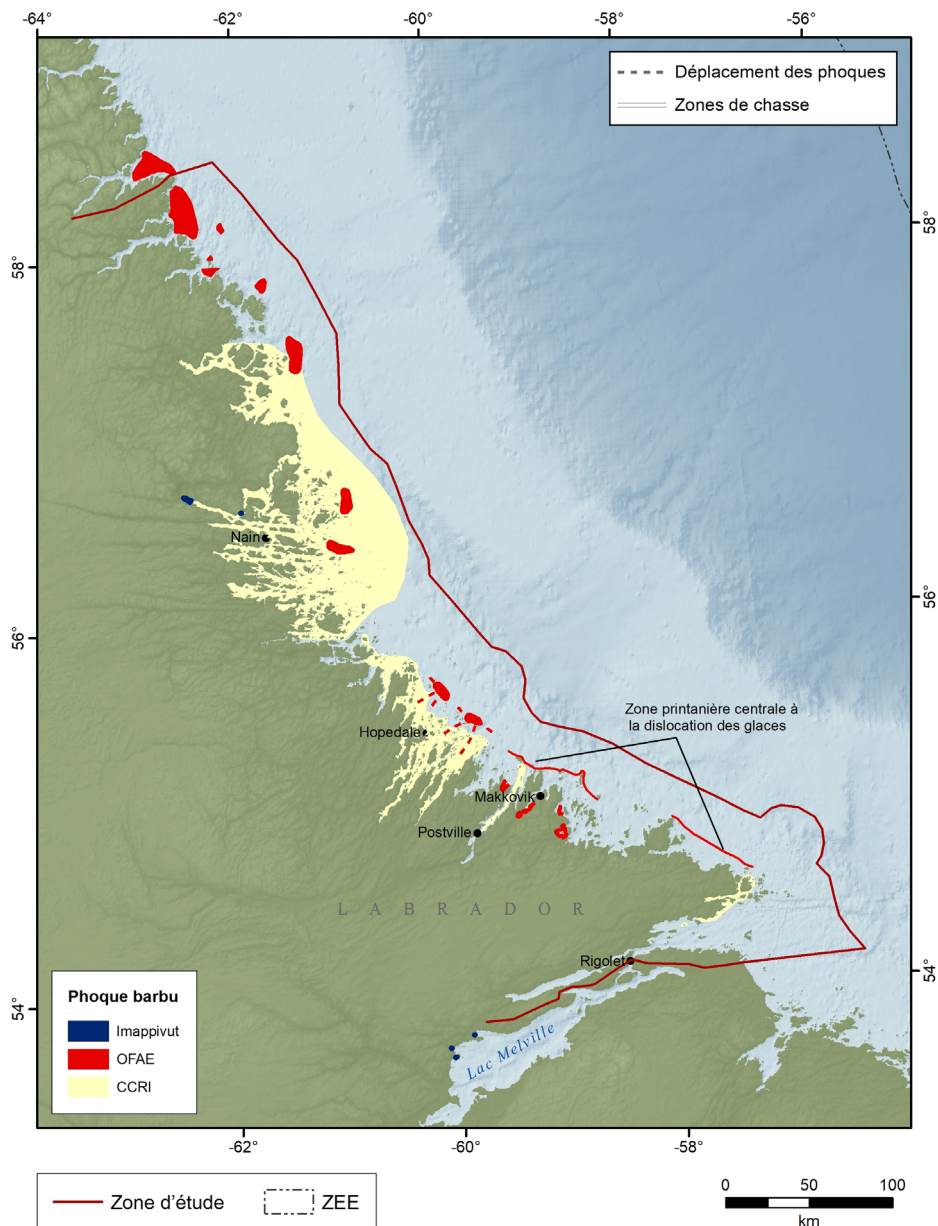


Figure 10.11 : Répartition du phoque du Groenland sur la côte du Labrador, telle que déclarée dans le cadre de la cartographie participative des connaissances locales, à partir de cartes numérisées initialement publiées par la Labrador Inuit Association (OFAE) et enregistrées par l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités.

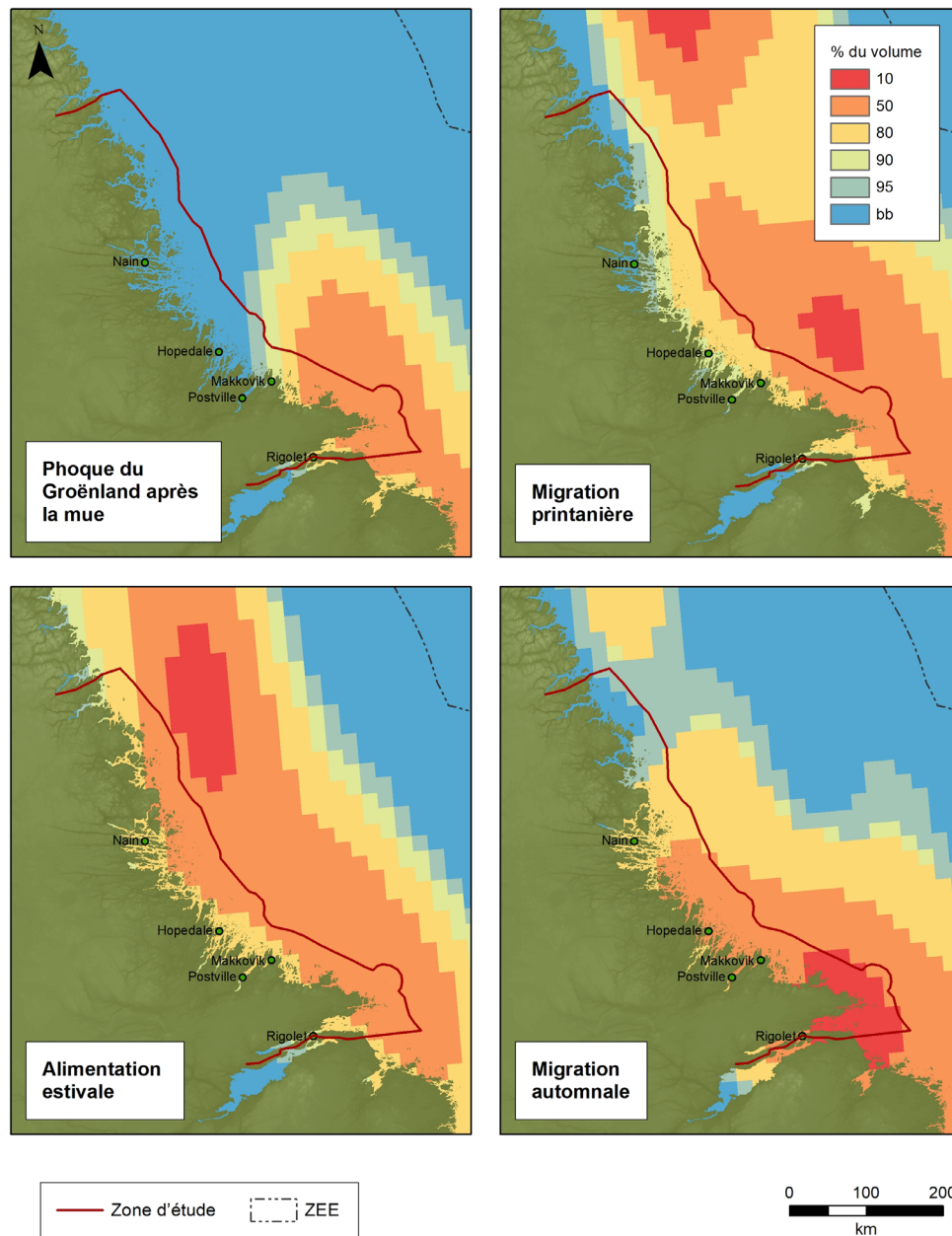


Figure 10.12 : Répartition des phoques du Groenland déterminée par les données de télémétrie pendant la période suivant la mue (de mai à la mi-juin), la migration printanière (de la mi-juin à juillet), la période d'alimentation estivale (d'août à novembre) et la migration automnale (décembre). L'aire d'alimentation hivernale n'est ni située dans la zone d'étude, ni adjacente à celle-ci, et n'est donc pas incluse ici.

Phoque barbu

Comparativement au phoque annelé et au phoque du Groenland, le phoque barbu est moins abondant dans les eaux du Labrador (Stenson 1994). Les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités et de OFAE montrent une répartition plus large des phoques barbuis dans la zone d'étude (figure 10.13). La cartographie participative plus récente des connaissances locales dans le cadre du programme Imappivut indique que l'espèce est principalement chassée dans le lac Melville et dans un fjord près de Nain.

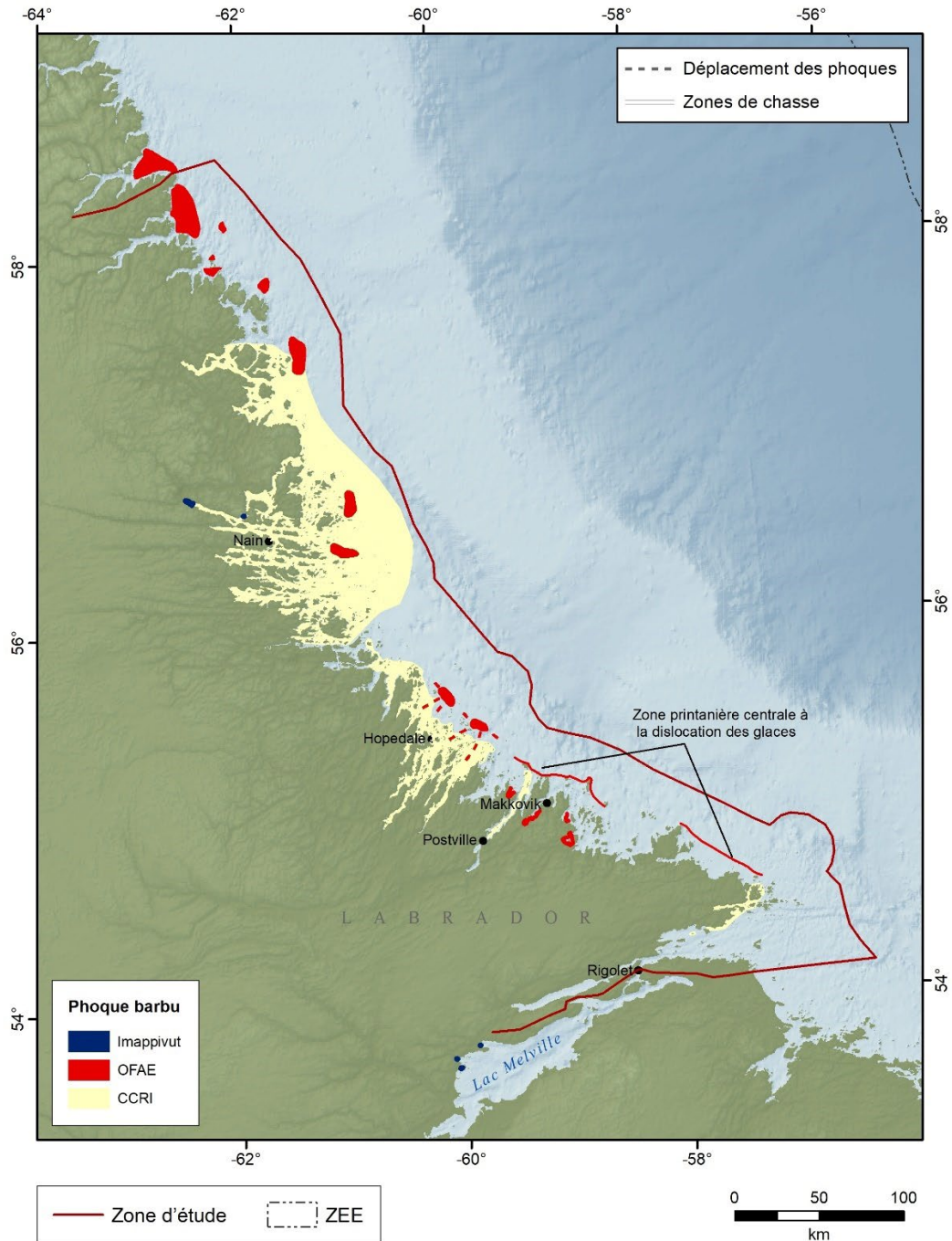


Figure 10.13 : Répartition du phoque barbu sur la côte du Labrador, telle que déclarée dans le cadre de la cartographie participative des connaissances locales, à partir de cartes numérisées initialement publiées par la Labrador Inuit Association (*Our Footprints Are Everywhere*) et enregistrées par l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités.

Phoque commun

Les phoques communs (appelés localement veaux marins) sont présents sur les trois côtes du Canada, mais ils sont plus abondants sur les côtes du Pacifique que de l'Atlantique. Les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités indiquent une vaste répartition des phoques communs dans la zone d'étude, y compris autour de Nain et de l'île South Aulatsivik. Les connaissances locales et OFAE révèlent une répartition plus restreinte des phoques communs, concentrée dans la moitié sud de la zone d'étude, la plupart des rapports concernant la région entre le lac Melville et la baie Tasiuyak (figure 10.14).

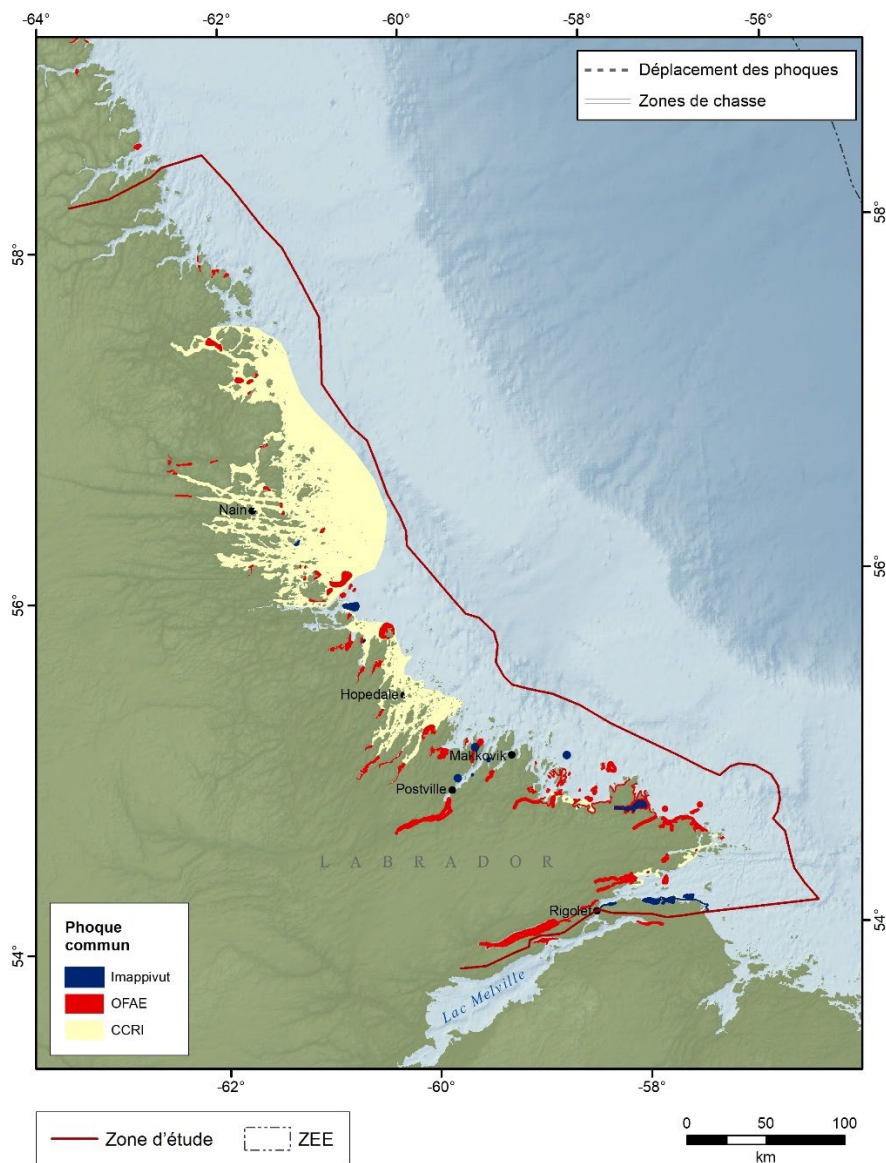


Figure 10.14 : Répartition du phoque commun dans la région côtière du Labrador, telle que déclarée dans le cadre de la cartographie participative des connaissances locales, à partir de cartes numérisées initialement publiées par la Labrador Inuit Association (OFAE) et enregistrées par l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités.

Phoque gris

Les phoques gris des troupeaux de l'île de Sable et du golfe migrent vers la zone d'étude de façon saisonnière (Stenson 1994), mais les renseignements sur la façon dont ils utilisent la zone d'étude sont limités. D'après les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, les phoques gris sont présents dans tout le centre de la zone d'étude, entre Makkovik et Okak, et cette espèce a été observée aussi loin au nord que Nain (G. Stenson, comm. pers.). Toutefois, Our Footprints Are Everywhere ne signale des phoques gris qu'à l'extrémité sud de la zone d'étude, entre la baie Groswater et l'île Ragged (figure 10.15). Le phoque gris n'a pas été inclus comme principale espèce d'intérêt pour la chasse lors des récents exercices de cartographie de l'initiative Imappivut, bien que les participants aux entrevues puissent détenir des connaissances sur cette espèce qui pourraient être incluses dans les futures entrevues et les efforts de cartographie.

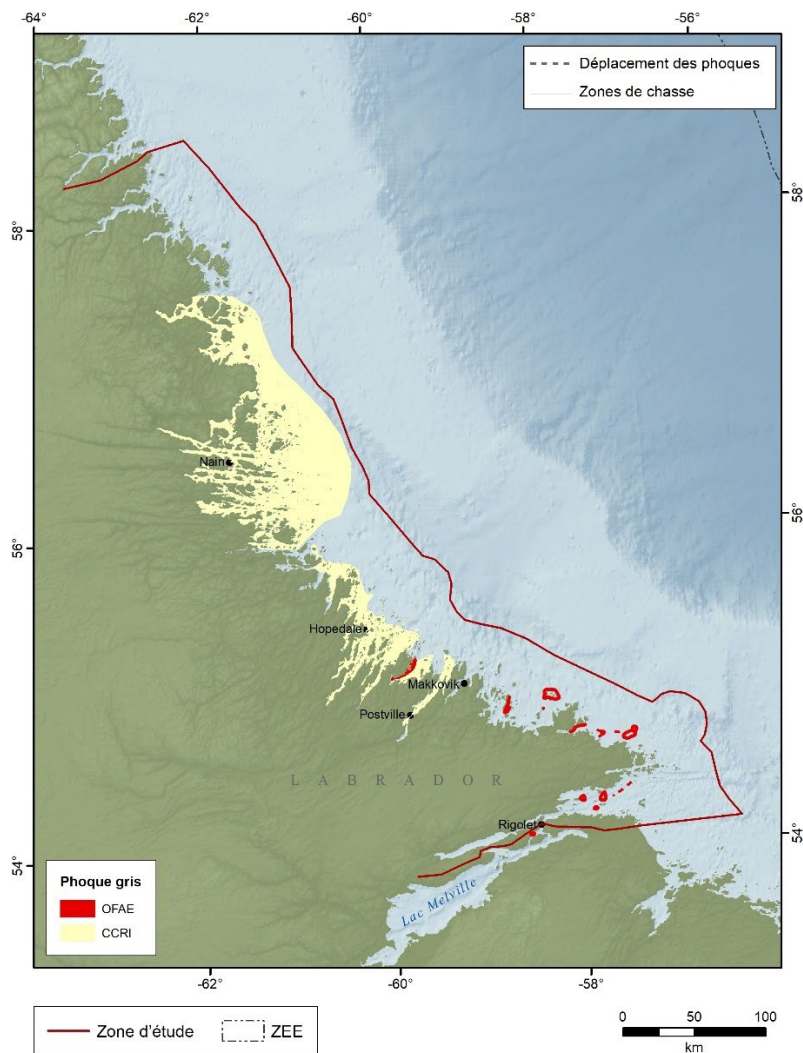


Figure 10.15 : Répartition du phoque gris dans la région côtière du Labrador, d'après des cartes numérisées publiées à l'origine par la Labrador Inuit Association (OFAE) et l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités (CCRI).

10.1.4. Espèces et habitats sensibles

Les populations de phoques des côtes du Labrador semblent être en bonne santé. Le COSEPAC ne considère aucune d'elles comme préoccupante, bien qu'il ait indiqué que les données sont insuffisantes pour les phoques barbus. Néanmoins, ces espèces sont sensibles aux changements de leur écosystème, et les menaces actuelles comprennent le déclin de la glace de mer, la réduction de la disponibilité des proies et la contamination de l'environnement.

Depuis 1990, il y a eu un déclin significatif d'importantes espèces proie des phoques dans les eaux de Terre-Neuve et du Labrador, en particulier le capelan. La réduction de la disponibilité des proies a été associée à une baisse du taux de gestation chez le phoque du Groenland (Stenson et al. 2015). L'état de la glace de mer dans l'Atlantique Nord-Ouest se détériore en raison des changements climatiques d'origine anthropique. L'étendue saisonnière maximale de la glace de mer dans l'Arctique a atteint les niveaux les plus bas enregistrés par les satellites au cours des deux dernières années (NSIDC 2018) et on observe des changements dans le calendrier de la fonte et de l'englacement saisonniers (Stroeve et al. 2014). Les phoques du Groenland, les phoques annelés et les phoques barbus dépendent de la glace de mer pour se nourrir ou se reproduire dans la zone d'étude ou à proximité. Une mauvaise couverture de glace est associée à une augmentation de la mortalité néonatale, à une réduction du taux de gestation et à une diminution de la disponibilité de la nourriture (Stenson et Hammill 2014; Stenson et al. 2015). Pour de plus amples renseignements sur l'état de la glace de mer, voir la section 3.

Les phoques sont extrêmement vulnérables à la bioaccumulation des contaminants présents dans leur environnement en raison de leur niveau trophique élevé, de leur faible capacité de détoxification, de leurs grandes réserves de graisse et de leur grande longévité. Les polluants organiques persistants (POP), notamment les pesticides organochlorés (POC) et les polychlorobiphényles (PCB), pénètrent dans la zone d'étude par le biais du transport atmosphérique à longue distance et des sites contaminés locaux. Par exemple, les niveaux de PCB à l'ancienne station radar militaire de Saglek, très proche de la limite nord de la zone d'étude, dépassent la quantité maximale autorisée par la Loi canadienne sur la protection de l'environnement et on a des preuves que des PCB ont pénétré dans le milieu marin directement depuis ce site (Brown et al. 2014). La contamination par les PCB nuit à la reproduction, perturbe la fonction endocrinienne, réduit la fonction immunitaire et augmente le risque de tumeurs et de lésions osseuses (Bergman et Olsson 1986; Helle et al. 1976; Nyman et al. 2003; Olsson et al. 1994; Routti et al. 2010; Routti et al. 2008). La contamination par les PCB semble globalement en baisse (Zitko et al. 1998), bien que des concentrations dangereuses aient été récemment enregistrées chez des phoques annelés sur la côte du Labrador (Brown et al. 2014). Les recherches ont également mis en évidence d'autres contaminants présents chez les phoques annelés de la côte du Labrador, notamment des polluants organiques persistants (POP) et du mercure (Brown et al. 2018), du cadmium (Brown et al. 2016), des produits ignifuges et des éthers diphenyliques polybromés (PBDE) (Houde et al. 2017). Toutefois, des analyses préliminaires effectuées par l'Agence canadienne d'inspection des aliments ont montré que les phoques du Groenland ne présentent pas le même niveau élevé de contaminants que les phoques annelés, et que la gravité de ces effets est probablement

propre à chaque espèce (G. Stenson, comm. pers.). Des études antérieures ont révélé des concentrations relativement faibles d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) chez les phoques du Groenland et n'ont relevé aucune preuve de bioaccumulation avec l'âge chez cette espèce (Hellou *et al.* 1991).

Il est probable que d'autres espèces de phoques soient également exposées à des contaminants dangereux, et que les impacts de ces composés menacent aussi la santé humaine dans les communautés qui dépendent de la viande de phoque. Par exemple, l'exposition aux PCB par le biais de la consommation d'aliments marins contaminés a été liée à un taux élevé de cholestérol, de triglycérides et de lipoprotéines de basse densité (LDL), selon l'analyse de l'enquête canadienne sur la santé des Inuits adultes (Singh et Chan 2017).

10.1.5. Lacunes dans les données et recommandations

Les connaissances locales sur la répartition de divers mammifères marins sont solides pour de nombreuses parties de la zone d'étude, mais il peut exister un biais géographique en faveur des zones plus peuplées/plus fréquemment utilisées de la côte. Cette information peut être complétée par des efforts de relevés systématiques et explicites sur le plan spatial.

Si les tendances et l'écologie des populations sont relativement bien comprises pour le phoque du Groenland et le phoque gris, elles sont mal connues pour les autres espèces. Des relevés sur les phoques annelés et barbus sont nécessaires sur l'ensemble de la côte pour pouvoir estimer leur abondance avec fiabilité. Des efforts accrus de marquage peuvent fournir des informations plus complètes sur l'utilisation de l'habitat, les profils de migration et la fidélité au site. Une plus grande collaboration avec les chasseurs de phoques locaux pourrait faciliter les efforts visant à comprendre les taux d'abandon et de mortalité des nouveau-nés les années où la glace n'est pas bonne. Si les changements de l'état corporel du phoque du Groenland sont bien étudiés, on connaît moins les autres espèces de phoques de la région. Des données sur l'état corporel de toutes les espèces de phoques de la zone d'étude ont été recueillies, mais elles ne sont pas entièrement analysées. Une surveillance accrue de la santé des phoques permettrait de suivre les changements liés au climat (p. ex. l'habitat et les proies) et de prévoir les impacts futurs.

Les communautés locales ont également exprimé des préoccupations en matière de sécurité alimentaire liées aux contaminants présents dans les phoques. Des recherches supplémentaires visant à étudier le risque d'exposition aux contaminants par le biais de la consommation de phoques pourraient répondre à certaines de ces questions. Étant donné l'importance des phoques pour les réseaux trophiques marins en général, une meilleure compréhension des contaminants dans ces espèces est une cible importante pour les recherches sociales, culturelles, sanitaires et écologiques.

10.1.6. Renseignements disponibles

Les connaissances sur les pinnipèdes dans la zone d'étude proviennent de diverses sources d'information, notamment :

Espèces et habitats sensibles

Le COSEPAC a évalué toutes les espèces de cétacés de la zone d'étude. La population de l'est de la baie d'Hudson de baleine blanche a été évaluée comme une espèce menacée par le COSEPAC. La population atlantique de rorquals communs a été évaluée comme une espèce préoccupante en 2005 et est actuellement inscrite à

l'annexe 1 comme une espèce préoccupante en vertu de la LEP (MPO 2017b). La population de marsouins communs de l'Atlantique Nord-Ouest été évaluée comme une espèce préoccupante par le COSEPAC. Il a évalué la population d'épaulards de l'Atlantique nord-ouest et de l'Arctique de l'Est comme une espèce préoccupante en 2008. En revanche, le COSEPAC a évalué les populations de l'Atlantique de petits rorquals et de dauphins à nez blanc, ainsi que la population de rorquals à bosse de l'Atlantique Nord occidental, comme n'étant pas en péril. Certaines de ces espèces sont inscrites sur la liste de la LEP. La liste des principales menaces pour chacune de ces espèces est fournie dans le Tableau E-2 .

Il existe peu d'informations sur les habitats sensibles de la zone d'étude en ce qui concerne les cétacés. Toutefois, il convient de noter que deux études fondées sur des travaux de télémétrie (Bailleul *et al.* 2012; Lewis *et al.* 2009) ont permis de déterminer qu'une zone située à l'extérieur de Hopedale, qui chevauche la limite de la zone d'étude, constitue une importante aire d'hivernage pour le béluga de l'est de la baie d'Hudson (Figure 10.3).

Lacunes dans les données et recommandations

Étant donné qu'une grande partie des connaissances et des données disponibles pour les cétacés repose sur des observations non systématiques, la capacité à déterminer les habitats importants ou essentiels pour chaque espèce est limitée. Seuls deux relevés systématiques ont été réalisés au cours des 11 dernières années (Lawson et Gosselin 2009, 2018), et ils portent sur une vaste zone géographique. Pour tenir compte des biais inhérents aux méthodes de relevé visuel, on a corrigé les estimations de l'abondance ainsi obtenues à l'aide de méthodes normalisées, dans la mesure du possible, et des caractéristiques des espèces (comme les intervalles de remontée en surface). Toutefois, avec seulement deux relevés effectués à neuf ans d'intervalle, il n'est pas possible d'évaluer les tendances des populations. Des relevés réguliers peuvent faciliter la détection et la quantification des changements dans la répartition et l'abondance des populations de cétacés.

Certains enregistrements de cétacés (provenant à la fois de la base de données des observations du MPO et des connaissances locales) n'identifient pas les cétacés observés au niveau de l'espèce. Ces observations sont soit identifiées comme étant des baleines ou des dauphins inconnus, soit simplement comme des baleines ou des dauphins. Cette ambiguïté réduit la capacité à déterminer les zones importantes ou les habitats sensibles dans la zone d'étude au niveau des espèces, et donc la capacité à fixer des objectifs de conservation propres aux espèces à une échelle plus fine que la zone d'étude elle-même. En outre, la nature opportuniste de nombreuses observations de cétacés rend difficile la détermination des associations d'habitats ou préférences de ces espèces.

Voici quelques recommandations visant à combler ces lacunes dans les données :

- des relevés réguliers, dirigés et systématiques dans les eaux canadiennes, y compris sur les côtes du Labrador;
- une plus grande sensibilisation du public et une meilleure éducation des observateurs et des détenteurs de connaissances locales sur l'identification des cétacés au niveau des espèces;
- des efforts accrus de marquage par satellite pour mieux comprendre les déplacements, la résidence et le comportement (p. ex. l'alimentation ou la socialisation) en ce qui concerne l'utilisation de l'habitat;

-
- le déploiement d'enregistreurs acoustiques montés sur des planeurs ou des amarrages sous-marins pour surveiller la présence de cétacés tout au long de l'année;
 - la collecte ciblée de données qualitatives et spatiales des connaissances locales dans toute la zone d'étude, axée sur les observations de cétacés et les informations associées sur la localisation et l'habitat.

10.2. Ours polaires

10.2.1. Renseignements disponibles

Plusieurs sous-populations d'ours polaires vivent dans les régions arctiques et subarctiques du Canada, notamment celle du détroit de Davis (DD) (COSEPAC 2008b), présente dans la zone d'étude et importante pour celle-ci. L'ours polaire est inscrit sur la liste des espèces préoccupantes de la *Loi sur les espèces en péril* et est considéré comme vulnérable en vertu de la *Newfoundland and Labrador Endangered Species Act* (Loi sur les espèces en voie de disparition de Terre-Neuve-et-Labrador). Le dernier relevé sur la population par marquage-recapture pour la sous-population du détroit de Davis (2005–07) a fourni une estimation de 2 158 ours (Peacock et al. 2013). Des données supplémentaires sont tirées d'une étude sur les connaissances écologiques traditionnelles (CET) menée par le Torngat Wildlife Plants and Fisheries Secretariat (2015). L'analyse d'un relevé par marquage-recapture génétique sur deux ans (2017–18) est en cours et ces résultats fourniront des données plus détaillées sur les tendances de la population et la répartition des ours polaires dans la zone d'étude. De plus amples renseignements sur l'écologie, la biologie, l'état et les tendances des ours polaires se trouvent à l'annexe E, tableau E-4.

Les observations fondées sur les connaissances locales, *Our Footprints are Everywhere* (Brice-Bennett 1977) et les données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités (O'Brien et al. 1998) (figure 10.10) indiquent que l'on observe généralement des ours polaires tout le long de la côte. La plupart des observations sont concentrées près de Nain, Hopedale et Makkovik, mais cela peut être dû à un biais géographique des observations du fait de la concentration de la chasse et des déplacements des membres de la collectivité et ne reflète pas directement toute l'étendue de l'utilisation de l'habitat par les ours blancs dans la région.

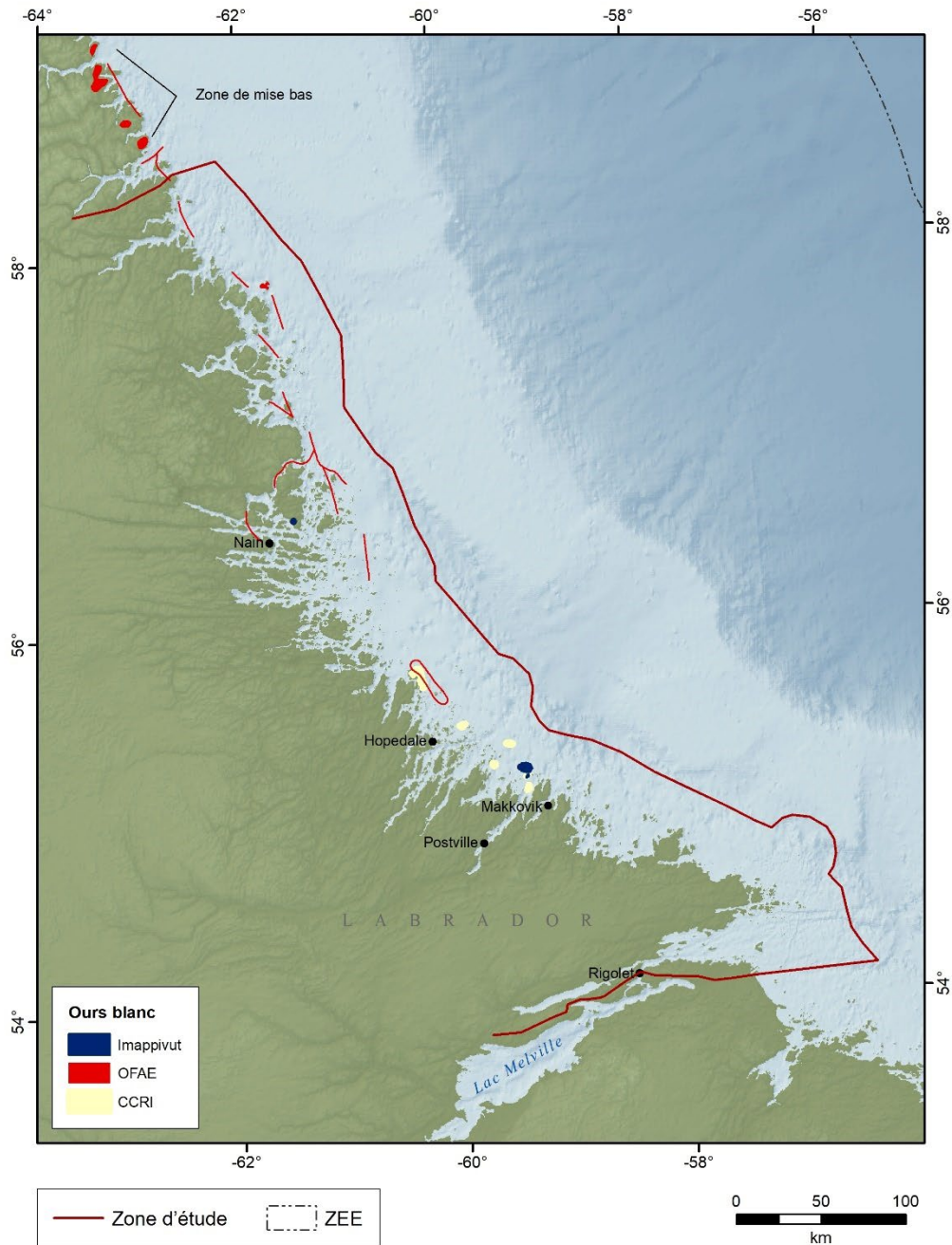


Figure 10.16 : Observations d'ours polaires enregistrées par le programme Imappivut, Our Footprints are Everywhere et l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités.

10.2.2. Habitats sensibles

La répartition des ours polaires est étroitement liée au mouvement de la banquise et à la formation de la banquise côtière pour l'accès à des sources de nourriture appropriées (COSEPAC 2008b). L'état des différentes sous-populations d'ours polaire varie considérablement en raison des différences d'habitat et de disponibilité des proies. Les changements climatiques ont eu des répercussions sur les sous-populations dans

d'autres parties de l'aire de répartition de l'espèce, certains ours présentant un état corporel qui se dégrade et changeant de lieux de mise bas en raison de la diminution de la glace de mer (Stirling *et al.* 1999; Obbard et Walton 2004; Obbard *et al.* 2007). Par exemple, le Comité technique de l'ours blanc (Environnement et Changement climatique Canada 2018) signale des déclin des sous-populations de l'ouest de la baie d'Hudson et du sud de la baie d'Hudson au fil du temps, mais a estimé que la sous-population du nord de la mer de Beaufort est probablement stable. Les ours blancs dépendent de la glace de mer saisonnière pour survivre, ce qui en fait un habitat particulièrement sensible dans la zone d'étude.

La sous-population du détroit de Davis a été évaluée comme stable ou potentiellement croissante (Environment and Climate Change Canada 2018). Des études scientifiques et le savoir traditionnel des chasseurs inuits ont fourni des données différentes sur l'état corporel des ours polaires du détroit de Davis, les études scientifiques dénotant une dégradation (York *et al.* 2015) alors que les chasseurs inuits observaient un état corporel stable. Les Inuits entretiennent une relation avec les ours polaires depuis des générations et les considèrent comme un élément clé des écosystèmes et de la culture de l'Arctique. La récolte de l'ours polaire est une activité importante sur le plan culturel et l'espèce a une valeur à la fois de subsistance et économique pour les Inuits du Labrador qui continuent à la chasser pour se nourrir et pour vendre la fourrure. Le quota de récolte annuel est actuellement de 80 ours pour la sous-population du détroit de Davis (York *et al.* 2015).

10.2.3. Lacunes dans les données et recommandations

Bien que des études de suivi par satellite aient été menées (Taylor *et al.* 2001) et que les connaissances locales fournissent des informations sur les types d'habitats préférés pour la mise bas (York *et al.* 2015), il existe encore des lacunes dans les connaissances sur les ours polaires en ce qui concerne la répartition saisonnière et les lieux de mise bas le long de la côte de Terre-Neuve et du Labrador. En outre, on ne connaît pas bien la structure de la population (sexe, âge) dans la zone d'étude à différentes périodes de l'année. Les informations sur le nombre de résidents à l'année à Terre-Neuve et au Labrador n'ont pas fait l'objet d'une enquête approfondie, pas plus que le pourcentage de la population qui est de passage à différentes périodes de l'année (Brazil et Goudie 2006). Il serait utile de terminer l'analyse de l'étude génétique par marquage-recapture de 2017–18 pour contribuer à combler ces lacunes dans les connaissances.

Dans toute leur aire de répartition, les ours polaires s'attaquent principalement aux phoques annelés, aux phoques barbus et aux phoques du Groenland (Bluhm et Gradinger 2008; York *et al.* 2015). La composition des proies, en particulier les sous-populations et les individus, dépend du type d'habitat que les ours utilisent pour se nourrir, les phoques annelés étant plus présents dans le régime alimentaire des ours qui fréquentent les zones littorales et les zones de banquise côtière et les phoques barbus et les phoques du Groenland étant davantage consommés par les ours dans les zones extracôtières (Bluhm et Gradinger 2008). Les ours polaires de la sous-population du détroit de Davis se nourrissent principalement de phoques du Groenland (Peacock *et al.* 2013). En particulier, ils s'attaquent aux blanchons chaque printemps et l'énergie obtenue pendant cette période de trois semaines est cruciale pour toute l'année. Des incertitudes entourent les effets des changements climatiques sur l'emplacement des aires de mise bas des phoques et l'influence qu'une plus grande dispersion de la glace peut avoir sur la capacité de l'ours à se nourrir sur l'aire de mise bas (G. Stenson, comm. pers.).

11. Oiseaux de mer

La zone d'étude comprend plusieurs régions (ou parties de celles-ci) reconnues comme des écosystèmes marins importants, et particulièrement importants pour les oiseaux marins. Par exemple, des zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) ont été désignées dans la région de Nain, l'ensellement Hopedale et le bras Hamilton (voir la section 12). Il convient de préciser que la désignation de la ZIEB de la région côtière du Labrador était en grande partie fondée sur les meilleures données de relevé à grande échelle disponibles (p. ex. biorégionales) et les critères établis et que, comme dans les autres processus liés aux ZIEB, elle met l'accent sur les zones qui se sont révélées particulièrement importantes par rapport au paysage biorégional marin environnant (MPO 2013). Des zones importantes pour la conservation des oiseaux (IBA Canada 2018) ont également été déterminées à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude, notamment la côte de Nain, les îles hauturières au sud-est de Nain, le ruisseau Goose, l'île Quaker Hat, le nord-est de la baie Groswater, la côte sud de la baie Groswater, l'île Tumbledown Dick et les îles Stag. Tout comme les ZIEB, les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) sont déterminées en fonction de critères qui mettent l'accent sur l'importance en fonction du contexte géographique (p. ex. mondial, régional et sous-régional) et sur les espèces d'oiseaux menacées, celles dont l'aire de répartition est restreinte, celles dont le biome est restreint et sur les rassemblements d'oiseaux (IBA Canada 2018). Les oiseaux de mer et les ZICO du Labrador ont déjà fait l'objet d'une compilation exhaustive de données et de renseignements connexes, y compris une grande partie de ceux qui sont présentés dans ce chapitre et plus encore (Lock *et al.* 1994, Russel et Fifield 2001a, b, c). Compte tenu de ces documents disponibles, le présent chapitre met l'accent sur les principales sources d'information, les nouveaux renseignements, les nouvelles analyses et les renseignements qui n'étaient pas disponibles auparavant.

Les concentrations d'oiseaux peuvent devenir denses dans la zone d'étude, surtout pendant la reproduction, lorsque les déplacements sont limités par les exigences liées au maintien des couples, à l'incubation, à la nourriture des oisillons et à la défense. Les oiseaux peuvent aussi se regrouper lors du perchage, des rassemblements avant la halte migratoire, la halte migratoire, la mue et l'hivernage (p. ex. dans les zones libres de glace). Même les espèces qui ne se reproduisent pas dans la zone d'étude peuvent s'y concentrer au cours de leur cycle annuel, surtout aux périodes et aux endroits où les ressources sont régulièrement abondantes et disponibles.

Conformément aux processus susmentionnés, l'évaluation de la zone d'étude a commencé par l'examen des ensembles de données du Service canadien de la faune (SCF) d'Environnement et Changement climatique Canada (Allard *et al.* 2014). Les connaissances locales récemment compilées (ci-après) ont également été examinées pour guider l'évaluation de la zone d'étude en ce qui a trait aux oiseaux de mer. Compte tenu des lacunes spatiotemporelles connues dans la couverture des relevés, d'autres sources d'information complémentaires et de confirmation, approches et mises à jour ont également été prises en compte dans cette évaluation. On reconnaît également la contribution supplémentaire potentielle de renseignements existants, encore non examinés, détenus par d'autres sources, notamment des sources locales, des sources universitaires et des personnes. Bien que justifié, il n'a pas été possible d'effectuer un examen complet de toute l'information disponible en raison de contraintes de temps, de problèmes de disponibilité et de défis continus associés à la fusion de données disparates, fondées sur différents paramètres, obtenues selon des méthodologies diverses.

Dans la mesure du possible, ce processus met l'accent sur l'information propre à chaque espèce, tirée de rapports publiés et de publications primaires. La plupart des sources d'information présentées ici, mais pas toutes, continuent d'être mises à jour et améliorées. D'importantes approches, informations et données nouvelles sont mentionnées et présentées, en particulier si l'on pense qu'elles offrent des preuves de confirmation et complémentaires concernant des sites importants pour les oiseaux de mer et, de façon plus générale, pour les écosystèmes marins. Les espèces d'oiseaux de mer dont la présence régulière dans la zone d'étude n'est pas connue sont exclues.

11.1. Renseignements disponibles

Notre compréhension de la répartition et de l'abondance des oiseaux de mer dans la zone d'étude se fonde sur six sources de données principales : les connaissances locales, les relevés sur les oiseaux de rivage, les relevés sur la sauvagine, les relevés sur les oiseaux aquatiques nichant en colonies, les études de suivi et les relevés sur les oiseaux en mer. Dans ce chapitre, nous présentons l'information principalement selon ces sources de connaissances. S'il y a lieu, les approches de relevés complémentaires sont traitées ensemble afin de profiter de multiples points de vue sur des espèces, groupes d'espèces et secteurs d'importance en particulier. Reconnaisant l'intérêt de la zone d'étude pour les collectivités locales et le bien-être humain, les renseignements pertinents sont présentés de la côte vers le large. Le cas échéant, nous portons une attention supplémentaire à des espèces ou groupes d'espèces d'oiseaux de mer précis (p. ex. espèces importantes sur le plan culturel ou en péril). Des renseignements sommaires sur toutes les sources de données sur les oiseaux de mer sont présentés dans le tableau 11.1. Il convient de noter que bon nombre des ensembles de données explorés ici contiennent des quantités variables d'enregistrements fortuits d'espèces non ciblées, dont bon nombre n'ont pas été traitées ici.

Les connaissances locales disponibles et présentées dans ce chapitre ont été compilées par l'initiative de planification maritime Imappivut. Le gouvernement du Nunatsiavut a recueilli des données sur les oiseaux de mer dans le cadre d'entrevues semi-structurées (n = 45) (Bryman et Teevan, 2005; Creswell et Creswell, 2018; Creswell et Poth, 2018) et selon des méthodes de cartographie participative directe vers le numérique (Olson, Hackett, et DeRoy, 2016) avec les Inuits du Labrador (Nunatsiavut Government, 2018). Les participants aux entrevues ont discuté d'une grande variété d'aspects liés aux oiseaux de mer dans la zone d'étude, y compris les lieux de chasse et de collecte des œufs et les préoccupations en matière de conservation. Les connaissances locales sur les oiseaux de mer recueillies dans le cadre du projet de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités (O'Brien *et al.* 1998) et de *Our Footprints Are Everywhere* (Brice-Bennett 1977) sont également incluses.

Les dénombrements systématiques par espèce menés à grande échelle (p. ex. relevés aériens ou terrestres officiels pendant la migration) ne sont pas disponibles pour les oiseaux de rivage comme les bécasseaux, les pluviers et les échassiers dans de vastes portions du littoral du Labrador. Les connaissances locales contribuent à combler cette lacune et seront utiles pour déterminer les possibilités d'efforts supplémentaires sur la côte du Labrador. Le Relevé des oiseaux de rivage du Canada atlantique offre aux particuliers la possibilité de recueillir des renseignements de manière systématique. Les relevés répétés en cours de saison suivent un protocole défini et ont habituellement lieu au printemps, à l'été et à l'automne à des endroits établis (Gjerdum *et al.* 2012). Des efforts sont en cours pour améliorer les possibilités de participation active à ce type de surveillance citoyenne basée sur le bénévolat au Labrador.

Tableau 11.1 : Ensembles de données de surveillance disponibles pour évaluer la répartition et l'abondance relative des oiseaux de mer dans la zone d'étude.

Objet des données/ <i>Nom</i>	Source	Description	Couverture temporelle évaluée	Couverture spatiale	Type de données
Niveau de la colonie					
<i>Connaissances locales</i>	Gouvernement du Nunatsiavut P. McCarney	Connaissances locales; emplacements des colonies	Imappivut 2017–18; Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités 1998, OFAE 1980	Zone d'étude	Point, polygone
<i>Base de données sur les colonies d'oiseaux aquatiques de l'Atlantique (ARWCD)</i>	SCF – région de l'Atlantique; S. Wilhelm	Emplacements et effectifs des colonies; porte sur les oiseaux de mer nichant en colonies	<1960–2017; Printemps, été	Canada atlantique; complète pour la zone d'étude	Point
Zone côtière					
<i>Connaissances locales</i>	Gouvernement du Nunatsiavut P. McCarney	Connaissances locales; aires importantes pour la sauvagine, lieux d'alimentation et de nidification	(Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, Imappivut, OFAE)	Zone d'étude	Point, polygone

Objet des données/Nom	Source	Description	Couverture temporelle évaluée	Couverture spatiale	Type de données
<i>Relevé sur les oiseaux de rivage du Canada atlantique (ACSS)</i>	SCF – région de l’Atlantique; J. Paquet	Relevés au sol, observations fortuites; tous les oiseaux de rivage	2014; été	Canada atlantique; incomplète pour la zone d’étude	Point
<i>Relevé exploratoire hivernal sur les eiders</i>	SCF – région de l’Atlantique; S. Gilliland, C. Lepage, avec le GN et ses partenaires	Relevés aériens; Eider à duvet	2010; hiver	Complète pour la zone d’étude	Point
<i>Relevé automnal dans les haltes migratoires du Labrador</i>	SCF – région de l’Atlantique; W. Lidster, C. Baldwin	Relevés aériens; sauvagine	1992; automne; sauvagine	Black Tickle à Saglek	Point
<i>Relevé automnal dans les haltes migratoires du Labrador</i>	CWS/ OLABS; Atlantique; T. Lock	Relevés aériens; sauvagine	1980; automne; sauvagine	Black Tickle à Saglek	Point
<i>Relevés exploratoires de l’aire de mue des macreuses</i>	SCF – région de l’Atlantique; S. Gilliland, USFWS	Relevés aériens; macreuses en mue	1998	La majeure partie de la zone d’étude	Polygone
<i>Relevé côtier sur la sauvagine</i>	SCF – région de l’Atlantique; T. Lock	Relevés aériens; toute la sauvagine, par « bloc » côtier	1978; goélands, guillemots	Canada atlantique; complète pour la zone d’étude	Polygone
<i>Enregistrements de Garrots d’Islande</i>	SCF – région de l’Atlantique	Observations fortuites; Garrot d’Islande	1885–2016; toute l’année	Canada atlantique; incomplète pour la zone d’étude	Point

Objet des données/Nom	Source	Description	Couverture temporelle évaluée	Couverture spatiale	Type de données
<i>Relevé sur l'Eider à duvet pendant la saison de reproduction au Labrador</i>	SCF – région de l'Atlantique; S. Gilliland	Relevés aériens; sauvagine et goélands (y compris l'Arlequin plongeur, le Garrot d'Islande)	1994; juin; dans le cadre du relevé côtier sur la sauvagine	Complète pour la zone d'étude	Polygone; points pour l'Arlequin plongeur
<i>Relevé sur l'Eider à duvet pendant la saison de reproduction au Labrador</i>	SCF – région de l'Atlantique; A. Lock	Relevés aériens; Eider à duvet	1980; juin; dans le cadre du relevé côtier sur la sauvagine	Complète pour la zone d'étude	Polygone; points sur les cartes
<i>Relevé sur les colonies d'Eiders à duvet au Labrador</i>	Gouvernement du Nunatsiavut/SCF; K. Chaulk	Relevés aériens; Eider à duvet	2006; juin; Points	Complète pour la zone d'étude	Point
Zone extracôtière					
<i>Initiative de planification maritime Imappivut</i>	Gouvernement du Nunatsiavut P. McCarney	Connaissances locales; aires importantes pour la sauvagine, lieux d'alimentation et de nidification	(Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités, Imappivut, OFAE)	Zone d'étude	Point, polygone
<i>Suivi des oiseaux en mer de l'est du Canada (SOMEK)</i>	SCF – région de l'Atlantique; C. Gjerdrum	Relevés par des navires de passage; observation des oiseaux de mer	2006–18; toute l'année	Canada atlantique; incomplète pour la zone d'étude	Polygone; 300 m de largeur, un côté; résumé par point; présence-absence

Objet des données/Nom	Source	Description	Couverture temporelle évaluée	Couverture spatiale	Type de données
<i>Programme intégré des recherches sur les oiseaux pélagiques (PIROP)</i>	SCF – région de l’Atlantique; C. Gjerdrum	Relevés par des navires de passage; observation des oiseaux de mer	1966–1992; toute l’année	Canada atlantique; incomplète pour la zone d’étude	Ligne; largeur illimitée, un côté; résumé par point; présence-absence
Données de suivi					
<i>Oiseaux de mer; voir le Tableau 11.3</i>	Sources multiples	Technologies multiples	2008–17	Canada atlantique; incomplète pour la zone d’étude	Point, polygone
<i>Suivi de l’Arlequin plongeur</i>	Robert <i>et al.</i> 2008	Téléométrie satellitaire	2001	Atlantique N. -O.	Point
<i>Suivi de l’Arlequin plongeur</i>	Chubbs <i>et al.</i> 2008	Téléométrie satellitaire	2001–02	Atlantique N. -O.	Point
<i>Suivi de l’Arlequin plongeur</i>	Brodeur <i>et al.</i> 2002	Téléométrie satellitaire	1996–97	Atlantique N. -O.	Point
<i>Suivi des macreuses</i>	O’Connor 2008 (thèse de maîtrise)	Téléométrie satellitaire	2006; mue	Labrador	Point
<i>Suivi des macreuses</i>	PCCM; Étude sur la migration des canards de mer de l’Atlantique et des Grands Lacs en 2015	Téléométrie	2001–18	Continentale	Point
<i>Suivi des macreuses</i>	Lamb <i>et al.</i> (soumis)	Téléométrie	2001–18	Continentale	Point

Objet des données/ <i>Nom</i>	Source	Description	Couverture temporelle évaluée	Couverture spatiale	Type de données
Habitat					
<i>Base de données sur la classification des côtes et avant le déversement</i>	Direction des activités de protection de l'environnement d'ECCC; G. Sergy	Caractéristiques du rivage, de l'estran et de l'arrière-rive tirées de photos et vidéos aériennes; l'objet est les urgences environnementales	2008	Canada atlantique; incomplète pour la zone d'étude	Ligne

Remarque : Les données sont des occurrences, à moins qu'elles ne soient indiquées comme présence ou absence (y compris les cas inférés).

ECCC (Environnement et Changement climatique Canada)

SCF (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune)

Printemps (P) : mars, avril, mai

Été (É) : juin, juillet, août

Automne (A) : septembre, octobre, novembre

Hiver (H) : décembre, janvier, février

Les connaissances sur la sauvagine dans la zone d'étude sont présentées ici sous plusieurs formes complémentaires. Elles comprennent les connaissances locales et l'information tirée des relevés systématiques pendant la saison de reproduction et hors saison de reproduction de la sauvagine, ainsi que les enregistrements fortuits provenant de sources publiées. La majeure partie de l'information disponible provient des relevés aériens du SCF, mais elle inclut également d'autres observations officielles et informelles effectuées par d'autres organismes, des chercheurs et des particuliers à partir de navires et à terre. L'ensemble de données du Relevé côtier sur la sauvagine dans l'Atlantique contient principalement des données des relevés aériens sur la sauvagine (p. ex. canards et oies) dans les eaux côtières et littorales. L'unité d'échantillonnage commune pour l'ensemble de données est le « bloc » côtier et littoral de la sauvagine (figure 11.1 ; Lock *et al.* 1996). Les « blocs » ont été initialement conçus pour tenir compte des caractéristiques importantes du littoral qui séparent les segments de côte, des baies côtières et des estuaires, et visent ainsi à définir des unités d'habitats de la sauvagine fonctionnellement distinctes (Lock *et al.* 1996). Les enregistrements incluent les dénombrements des oiseaux de chaque espèce observée dans chaque polygone au cours de chacune des visites de relevé. Bien que les observateurs tentent d'identifier les individus ou volées d'oiseaux au niveau de l'espèce, ce n'est pas toujours possible. Dans ces cas, on assigne les individus à un genre ou à une sous-famille (Merginés (canards de mer), Anatinés (canards barboteurs), Aythyninés (canards de baie), Ansérinés (oies)), etc. Certains enregistrements fortuits (pas recueillis de façon uniforme) d'autres espèces d'oiseaux, surtout de mer, sont inclus. Plus particulièrement, ces enregistrements portent notamment sur des espèces des zones côtières et littorales qui n'ont pas bien été prises en compte dans d'autres relevés (p. ex. les huards, les grèbes, les goélands, les oiseaux de rivage et les cormorans). Bien que la région de l'Atlantique du SCF-EC utilise encore la base de données du Relevé côtier sur la sauvagine dans l'Atlantique, aucune donnée n'a été ajoutée depuis plusieurs années.

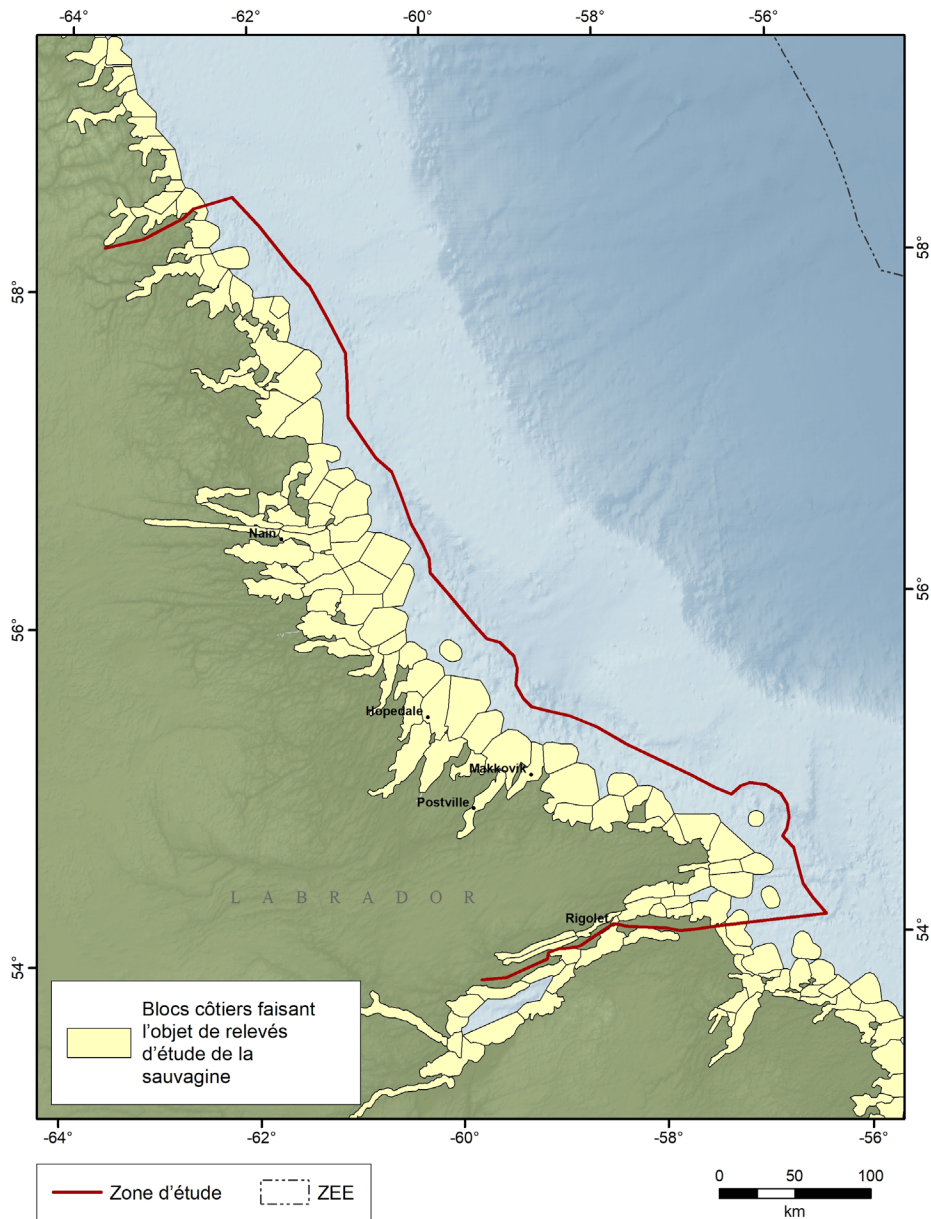


Figure 11.1 : Blocs du relevé côtier sur la sauvagine

D'autres relevés ciblant la sauvagine sont entrepris dans la zone d'étude, générant habituellement des données ponctuelles. Si on le souhaite, on peut facilement les résumer par « bloc » ou autrement. Des relevés sur les macreuses et les eiders en sont des exemples relativement récents. Le relevé exploratoire hivernal sur les eiders s'intéresse à la répartition et à l'abondance des eiders et d'autres espèces ciblées dans les eaux côtières et littorales du Labrador. Les coordonnées spatiales des oiseaux ou des volées sont consignées. De plus en plus, les relevés enregistrent l'information sur la distance et les trajectoires de vol de façon à obtenir des densités réelles et des valeurs nulles.

Les renseignements sur les colonies d'oiseaux de mer comprennent les oiseaux de mer nichant en colonies et la sauvagine nichant en colonies. Le SCF effectue des relevés aériens périodiques des côtes de la zone d'étude afin de mettre à jour l'information contenue dans la base de données sur les oiseaux aquatiques de l'Atlantique nichant en colonies. Cette base de données contient des enregistrements du dénombrement de chaque colonie, par espèce, pour les colonies connues situées dans le Canada atlantique. Bien que certaines colonies soient recensées annuellement, la plupart sont visitées beaucoup moins fréquemment. Les méthodes utilisées pour obtenir les estimations de la population d'une colonie varient considérablement entre les colonies et entre les espèces. Par exemple, des méthodes de recensement conçues pour les alcidés nichant dans des terriers reposent généralement sur des techniques de relevé de terrain. Par conséquent, elles ont tendance à se limiter à relativement peu de colonies. En revanche, les recensements des grandes colonies de goélands ou de sternes, qui couvrent une zone géographique étendue, reposent sur une combinaison de relevés aériens à grande échelle et de relevés sur le terrain visant un sous-groupe de ces colonies. Les dénombrements terrestres s'efforcent de corriger les dénombrements aériens, de différencier les espèces qu'il est impossible de distinguer depuis un aéronef et de recenser les espèces cryptiques (p. ex. les espèces qui nichent dans des terriers). Les enregistrements ne se limitent pas aux données officielles des relevés du SCF et comprennent également des enregistrements tirés de descriptions écrites d'observations fortuites par des personnes. Les relevés des colonies d'eiders présentent des défis particuliers et n'ont donc pas toujours été bien saisis dans la base de données sur la colonie. C'est pourquoi des relevés aériens spécialisés effectués avant la saison de reproduction ou tôt dans celle-ci ont cherché à déterminer le nombre d'eiders associés aux différentes îles de nidification dans le Canada atlantique. L'information provenant de ces relevés spécialisés a été résumée par « bloc » côtier et saisie dans l'ensemble de données du relevé côtier sur la sauvagine de l'Atlantique (voir précédemment). Plus récemment, des relevés spécialisés ont été effectués à l'aide de données géoréférencées sur les volées (points). Cette approche a été utilisée pour produire des cartes de la répartition des eiders avant la saison de reproduction et au début de celle-ci sur la côte du Labrador; ces cartes sont entrées dans la base de données sur les colonies.

L'information sur les incursions des colonies d'oiseaux de mer vers la haute mer (c.-à-d. l'aire utilisée pour la quête de nourriture pendant la saison de reproduction) est générée en combinant des estimations publiées de l'aire moyenne-maximale de quête de nourriture tirée, dans la mesure du possible, des sources locales de données disponibles, y compris les données de suivi par le GPS (Global Positioning System) et le GLS (Global Location Sensor). En l'absence de données de suivi locales suffisantes (c.-à-d. obtenues à partir d'échantillons représentatifs sur de longues périodes), on utilise des estimations générales de l'aire de quête de nourriture (moyenne et moyenne maximale) pour délimiter les zones tampons marines propres à l'espèce dans lesquelles on peut raisonnablement présumer que tous les adultes nicheurs à un site vont chercher de la nourriture. L'information sur la taille de la colonie (c.-à-d. le nombre d'individus) et la connaissance du comportement d'alimentation en ce qui concerne la répartition des proies et les associations d'habitats peuvent permettre de préciser davantage de ces zones parfois vastes et certaines de ces améliorations sont disponibles pour la zone d'étude (Ronconi *et al* 2022).

Les sommaires des données du relevé sur les oiseaux en mer, produits pour la zone d'étude mais dérivés d'efforts régionaux plus vastes, sont présentés dans le présent chapitre. Les données des relevés en mer sont disponibles depuis les années 1960,

dans le cadre du PIROP (Programme Intégré de Recherches sur les Oiseaux Marins). Ce programme a été renouvelé en 2006 en tant que Suivi des oiseaux en mer de l'est du Canada (Eastern Canada Seabirds at Sea), qui comprenait des mises à jour avec des protocoles modernes permettant l'échantillonnage à distance et l'estimation de la densité réelle. En raison de son éloignement, la mer du Labrador n'a pas fait l'objet du même échantillonnage que les autres régions de l'est du Canada; cet écart a été cerné dans le contexte des intérêts pétroliers et gaziers extracôtiers dans la mer du Labrador. En 2013, le Fonds pour l'étude de l'environnement (FÉE) a financé une étude de trois ans visant à accroître la collecte de données sur les oiseaux de mer pélagiques dans la mer du Labrador, ce qui a permis de combler un certain nombre de lacunes (Fifield *et al.* 2016; figure 11.2). Des efforts reposant sur la modélisation prédictive de la répartition des espèces sont en cours, et les répartitions et abondances saisonnières des oiseaux de mer ont été estimées à l'extérieur des régions étudiées, y compris dans toute la zone d'étude actuelle (Fifield *et al.* 2017). Les exemples sont présentés à titre de contributions au présent chapitre.

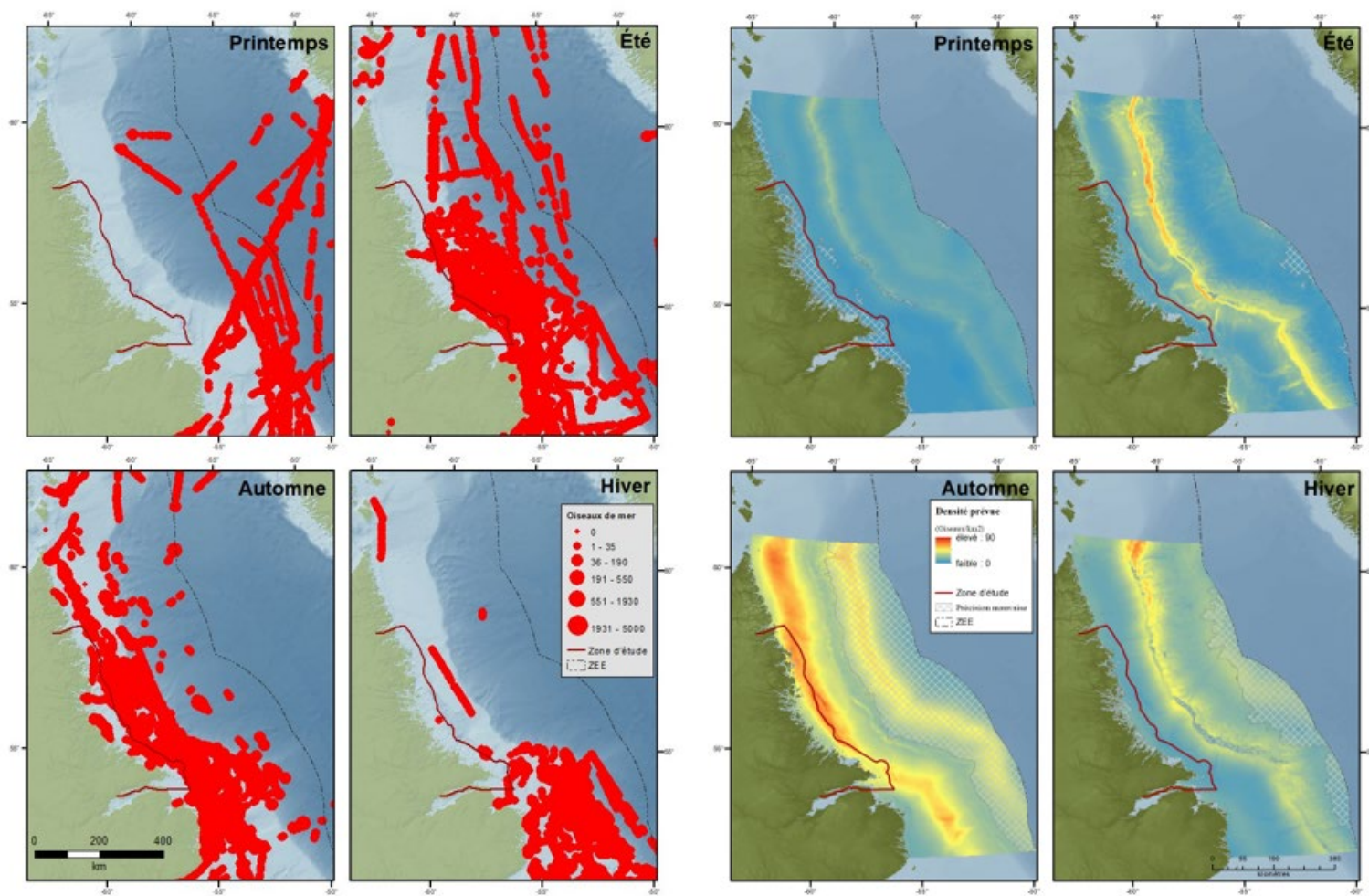


Figure 11.2 : Emplacements saisonniers des observations, abondances relatives (A : 2006–17) et densités prévues (B : 2006–14) des oiseaux de mer dans la zone d'étude et les eaux environnantes. Noter les zones à hachures croisées dénotant une faible précision de la prédiction dans B.

Ces observations depuis un navire servent de base aux analyses des répartitions spatiotemporelles des oiseaux de mer toute l'année et peuvent compléter les données de suivi et de confirmation lorsqu'elles sont utilisées avec l'information sur les expansions des colonies vers la haute mer.

Avec l'arrivée de dispositifs miniaturisés de télémétrie et d'archivage de données adaptés aux oiseaux de mer, on dispose d'une mine de données de suivi annuelles sur de nombreuses espèces, dont certaines utilisent la zone d'étude. On savait déjà que la zone d'étude abritait des oiseaux tout au long de l'année, mais on ignorait que des concentrations d'importance mondiale d'oiseaux non nicheurs provenant de l'Atlantique Nord-Est et Nord-Ouest, y compris de colonies venant d'aussi loin que de Norvège, occupent la mer du Labrador et le détroit de Davis, au nord. Même des macareux moines du Royaume-Uni parviennent dans la zone d'étude et les eaux adjacentes à la fin de l'été (Jessop *et al.* 2013). Il devient évident qu'ensemble, la zone d'étude et les eaux profondes adjacentes au nord, au sud et à l'est sont des aires d'hivernage d'importance internationale pour différents oiseaux de mer qui se reproduisent dans l'Arctique (tableau 11.2 et tableau 11.3). Pour illustrer ce point, les eaux pélagiques du sud de la mer du Labrador, adjacentes à la ZEE du Canada, ont été désignées comme ZIEB par la CDB car elles sont à l'intersection des principales aires d'alimentation et d'hivernage de trois espèces d'oiseaux de mer provenant de 20 colonies nicheuses de l'Atlantique Nord-Est et Nord-Ouest (CBD 2014).

Tableau 11.2 : État des espèces d'oiseaux sensibles dont la présence est connue dans la zone d'étude.

Nom commun (inuktitut / français)	Nom latin / Population	COSEPAC	Annexe 1	LEP	Terre-Neuve et Labrador
Katjitik / Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i> Population de l'est	P	Oui	P	Vulnérable
Courlis esquimau	<i>Numenius borealis</i>	VD	Oui	VD	Espèce en voie de disparition
Kutsiutik / Arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i> Population de l'est	P	Oui	P	Vulnérable
Naujarluk / Mouette blanche	<i>Pagophila eburnea</i>	VD	Oui	VD	Espèce en voie de disparition

Nom commun (inuktitut / français)	Nom latin / Population	COSEPAC	Annexe 1	LEP	Terre-Neuve et Labrador
Bécasseau maubèche (sous- espèce <i>rufa</i>)	<i>Calidris canutus rufa</i>	VD	Oui	VD	Espèce en voie de disparition
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	P	Non	Aucun statut	Aucun statut

VD = En voie de disparition

M = Menacée (aucune espèce dans la zone d'étude)

P = Préoccupante

Tableau 11.3 : Études de suivi et de télémétrie des espèces d'oiseaux de mer utilisant la zone d'étude.

Espèce (inuktitut / français)	Nom latin	Colonies d'origine	Étendue de l'utilisation de la zone d'étude	Période	Source
Akpak / Guillemot de Brünnich	<i>Uria lomvia</i>	Est de l'Arctique canadien	Vaste	Milieu de l'hiver	McFarlane Tranquilla <i>et al.</i> 2013
		Groenland	Vaste	Automne au printemps	Frederiksen <i>et al.</i> 2016
		Est du Canada (îles Gannet, Labrador)	Limite sud	Été (reproduction)	Pratte <i>et al.</i> 2017
Akpak / Guillemot marmette	<i>Uria aalge</i>	Est du Canada (îles Gannet, Labrador)	Limite sud	Été (reproduction)	Pratte <i>et al.</i> 2017
Saviatsojak / Petit pingouin	<i>Alca torda</i>	Est du Canada (îles Gannet, Labrador)	Limite sud	Été (reproduction)	Pratte <i>et al.</i> 2017
Kingutuk / Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>	Irlande	Surtout la partie sud	Août/septembre	Jessop <i>et al.</i> 2013
		Surtout l'Islande	Surtout la partie sud-est	Hiver	Fayet <i>et al.</i> 2017
		Est du Canada (îles Gannet, Labrador)	Limite sud	Été (reproduction)	Pratte <i>et al.</i> 2017
Akpaliatsuk / Mergule nain	<i>Alle alle</i>	Svalbard	Partie nord-ouest	Hiver	Fort <i>et al.</i> 2013
Anugisiutik / Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>	Extrême-Arctique canadien	Toute la zone	Automne et hiver	Mallory <i>et al.</i> 2008
Nautsak / Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	Extrême-Arctique canadien, Groenland, Arctique norvégien, îles Féroé	Vaste, surtout la partie est	Automne au printemps	Frederiksen <i>et al.</i> 2012
Naujarluk / Mouette blanche	<i>Pagophila eburnea</i>	Canada, Groenland et Norvège (Svalbard)	Vaste, surtout la partie nord	Hiver	Gilg <i>et al.</i> 2010 Spencer <i>et al.</i> 2016

La valeur inhérente des oiseaux de mer pour la biodiversité est reconnue; ils contribuent de façon importante au bien-être humain et constituent de précieux indicateurs écologiques pour la planification des écosystèmes et la surveillance de l'efficacité afin de guider la gestion adaptative. Ici, à l'exception des espèces en péril, l'accent est mis sur les espèces d'importance locale, les espèces qui sont uniques à la zone d'étude et les espèces enregistrées parmi les 10 % les plus nombreuses (c.-à-d. le décile supérieur) pendant les relevés pour l'est du Canada (plateau néo-écossais, golfe du Saint-Laurent et biorégions marines des plateaux de Terre-Neuve et du Labrador), particulièrement pour les dénombrements de la sauvagine, la taille des colonies et les données en mer. L'objectif est de mettre en évidence les espèces pour lesquelles la zone d'étude revêt la plus grande importance relative, lorsqu'elles sont évaluées sur une grande échelle spatiale, tout en fournissant un contexte en présentant des données essentiellement continues.

11.2. Connaissances locales

Au cours des entrevues de l'Imappivut, les participants ont souligné l'importance de la valeur alimentaire des oiseaux de mer pendant les chasses printanières et automnales. Les participants ont discuté de la chasse automnale à la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) et à diverses espèces de canards, y compris l'Eider à duvet (*Somateria mollissima*), le Canard noir (*Anas rubripes*), les sarcelles (*Anas discors* et *Anas crecca*) et le Harle huppé (appelé localement « bec-scie à poitrine rousse ») (*Mergus serrator*). Trente participants aux entrevues ont discuté de la chasse aux canards ou aux oies et ont indiqué les principaux lieux de chasse de ces espèces. Les participants aux entrevues ont également décrit la chasse à l'Outarde canadienne mineure (*B. c. parvipes*) et certains ont mentionné avoir remarqué une augmentation de cette sous-espèce au cours des dernières années. La Bernache du Canada est la principale cible de la chasse printanière aux oiseaux de mer pratiquée par les Inuits du Labrador. Au printemps, les Inuits du Labrador collectent des œufs de diverses espèces, y compris de canards, de Guillemots à miroir (appelés localement des pigeons) (*Cephus grille*), de goélands (*Larus* spp.) et de sternes (*Sterna* spp.). Les participants aux entrevues ont également discuté de la chasse occasionnelle aux guillemots (aussi appelés « marmettes ») (*Uria* spp.) et à diverses espèces d'oiseaux de rivage, principalement des bécasseaux, appelés localement « barges » ou « chevaliers » (famille : *Scolopacidae*).

Les participants aux entrevues de l'Imappivut ont documenté des lieux de chasse à l'intérieur des terres (étangs et terres humides) et sur les côtes (étangs insulaires et rivages) qui sont particulièrement importants et productifs pour les oies et les canards. Ils ont en particulier mentionné des groupes d'îles que les oies et les canards utilisent fréquemment pour la nidification et la halte migratoire pendant les migrations dans l'ensemble de la zone d'étude, avec des groupes d'îles spécialement importants autour de Rigolet et à l'extérieur de la baie de Kaipokok, près de Makkovik (figure 11.5, figure 11.6).

11.3. Oiseaux de rivage

Des sources de connaissances locales ont permis de déterminer la vaste répartition des oiseaux de rivage dans toute la zone d'étude, en notant en particulier des observations de bécasseaux et de grands Chevaliers (*Tringa melanoleuca*) dans la région de Rigolet (figure 11.3).

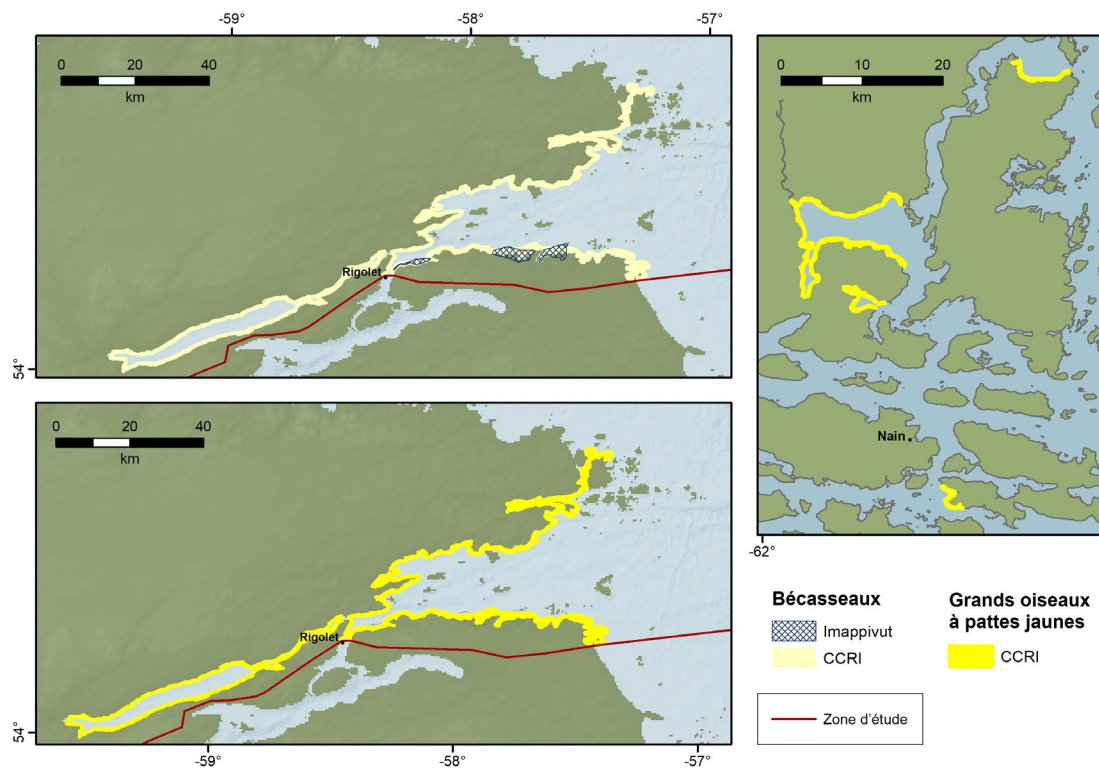


Figure 11.3 : Connaissances locales sur la répartition des bécasseaux (*Sifjagiak*) et des grands Chevaliers (*Kanaiqik*) dans la zone d'étude.

Malgré la disponibilité limitée des relevés systématiques sur les oiseaux de rivage (figure 11.4), ceux qui sont disponibles indiquent, ainsi que les travaux de Todd (1963), de Godfrey (1986), d'Harrington (1994) et de Veitch (1993), la présence régulière d'une grande diversité d'espèces dans la zone d'étude. Certaines, dont le Bécasseau semipalmé (*Calidris pusilla*), le Bécasseau minuscule (*Calidris minutilla*), la Bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*), le Chevalier grivelé (*Actitis macularia*), le Chevalier solitaire (*Tringa solitaria*), le Grand chevalier et le Bécassin roux (*Limnodromus griseus*), sont des oiseaux nicheurs documentés dans un habitat approprié des zones terrestres adjacentes de la péninsule du Labrador. Le Bécasseau à croupion blanc (*Calidris fuscicollis*), le Chevalier grivelé, le Bécasseau minuscule, le Bécasseau semipalmé et le Phalarope à bec étroit (*Phalaropus lobatus*) ont été observés pendant la migration aux sites du relevé des oiseaux de rivage du Canada atlantique de Nain et d'Hebron, mais toutes ces espèces pourraient être présentes à ce moment-là dans les habitats des laisses intertidales et des plages de la côte de la zone d'étude (Todd 1963). Le Pluvier semipalmé (*Charadrius semipalmatus*), le Pluvier bronzé (*Pluvialis dominica*), le Pluvier argenté (*Pluvialis squatarola*), le Bécasseau violet (*Calidris maritima*), le Bécasseau à poitrine cendrée (*Calidris melanotos*), le Bécasseau sanderling (*Calidris alba*), le Tournepier à collier (*Arenaria interpres*) et le Bécasseau variable (*Calidris alpina*) sont d'autres espèces attendues pendant la migration dans les habitats appropriés de la zone d'étude. On sait que le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus rufa*), en voie de disparition, est présent au Labrador, bien que les

mentions provenant de la zone d'étude soient rares. On sait également que le Courlis esquimau (*Numenius borealis*), en voie de disparition, se trouve dans la zone d'étude, mais on n'a pas obtenu de données confirmées depuis des décennies.

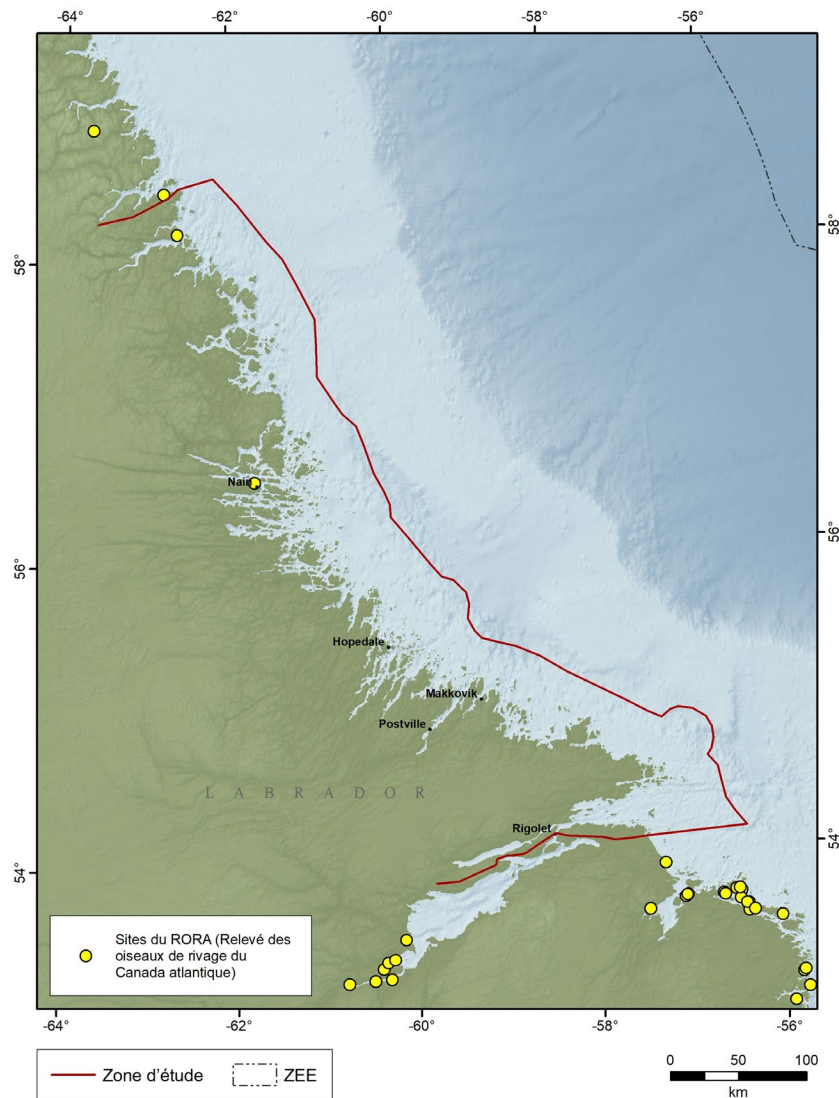


Figure 11.4 : Sites du Relevé sur les oiseaux de rivage du Canada atlantique.

Une seule des deux espèces de phalaropes que l'on sait présentes régulièrement dans la zone d'étude, le Phalarope à bec étroit, est considérée comme un nicheur commun dans l'habitat terrestre approprié de la péninsule Northern (Godfrey 1986). Bien qu'elles soient répertoriées sur les côtes, on rencontre régulièrement ces deux espèces de phalaropes en mer pendant la migration; c'est pourquoi elles sont traitées avec d'autres espèces présentes au large.

11.3.1. Sauvagine

Les cartes des « blocs » du relevé côtier sur la sauvagine effectué par le SCF présentent les dénombrements maximaux par espèce (ou par groupe, lorsque les individus n'ont pas été identifiés au niveau l'espèce), dans tous les polygones des blocs

du relevé. On sait que différentes sous-familles de la sauvagine dépendent de diverses sources alimentaires qu'elles trouvent à des endroits et profondeurs et sur des substrats divers. Par exemple, en dehors de la saison de reproduction, les oies et les canards barboteurs se nourrissent habituellement dans les zones intertidales et côtières peu profondes; les canards de baie cherchent leur nourriture dans des eaux côtières et littorales plus abritées de moins de 7 m de profondeur; et les canards de mer trouvent généralement leurs proies dans les eaux côtières et littorales plus exposées et à une profondeur de moins de 30 m. Les relevés portaient sur une ou plusieurs espèces (p. ex. eiders nicheurs ou macreuses en mue), et la couverture d'un bloc est généralement incomplète pour tous les types d'habitat. Par exemple, les relevés sur l'Eider à duvet (*Somateria mollissima*) couvrent les eaux plus profondes et les îles au large, mais s'intéressent peu aux zones littorales peu profondes utilisées par les canards barboteurs et les oies. Chaque visite de relevé peut ainsi omettre un nombre inconnu d'individus en raison de la période du relevé, de la lumière, des conditions météorologiques, des omissions dans la couverture du relevé, etc. On a utilisé Maxima pour mieux refléter le potentiel d'un polygone de relevé à accueillir la sauvagine. Il convient de souligner que la variation de taille entre les « blocs » peut constituer une source de biais dans les comparaisons. Compte tenu de l'effort de relevé limité, il ne faut pas interpréter les polygones qui présentent des valeurs maximales faibles comme ayant peu de valeur sur le plan écologique, même pour les espèces répertoriées. Bien que la fréquence des relevés côtiers sur la sauvagine au Labrador soit faible par rapport à d'autres régions de l'est du Canada, de nombreux relevés sont géographiquement complets et, dans certains cas, peuvent fournir des preuves de la persistance de l'utilisation. Lorsqu'ils sont disponibles, d'autres ensembles de données sont présentés selon leur type de données (p. ex. points ou polygones).

Oies

La Bernache du Canada (*Branta canadensis*) est l'espèce d'oie dominante dans la zone d'étude. Les oies qui utilisent la zone d'étude sont la population de l'Atlantique Nord de la Bernache du Canada, qui se reproduit dans les régions intérieures de Terre-Neuve, au Labrador et dans certaines parties du Québec, et la Bernache du Canada nichant en zone tempérée, qui niche dans le sud du Canada et des États-Unis et migre vers le nord pour muer. La Grande Oie des neiges (*Chen caerulescens*) a été détectée pendant les relevés, mais aucune mention d'importance n'est associée à cette partie du littoral du Labrador. Les oies se rassemblent dans les aires de halte migratoire, principalement à Nain et au sud, y compris un compte maximal du décile supérieur, de 6 250 individus, enregistré dans le « bloc » de l'île Catos dans la ZICO de Goose Brook (figure 11.5, graphique de gauche). Ce chiffre représente environ 5 % de la population de l'Atlantique Nord. Dix autres blocs du relevé côtier sur la sauvagine dans la zone d'étude abritaient de 300 à 600 individus. Les Inuits du Labrador chassent les oies au printemps et à l'automne, mais la plupart des chasses ont lieu pendant la migration automnale. Les entrevues de l'Imappivut ont permis de déterminer certaines aires de nidification des oies (figure 11.5, graphique de droite), mais elles ne portaient pas précisément sur cette caractéristique. En général, les participants ont indiqué les aires d'alimentation et de halte migratoire, car elles sont utilisées de façon plus visible pour les lieux de chasse. Les participants aux entrevues de l'Imappivut ont également discuté des changements observés chez les oies, mentionnant qu'ils observent un plus grand nombre d'oies physiquement plus petites, ce qui soulève des questions sur la présence potentielle de sous-espèces d'oies ou sur d'éventuels changements dans la composition des sous-espèces d'oies dans toute la région (p. ex. *Branta hutchinsii*). La recherche et la surveillance continues menées en partenariat entre le Service canadien de la faune et le

gouvernement du Nunatsiavut visent actuellement à estimer la composition et l'abondance des espèces d'oies dans la zone d'étude. Au printemps 2019, les efforts d'échantillonnage sont actuellement concentrés à Nain, Hopedale et Makkovik, et l'on prévoit étendre les activités à Postville et à Rigolet au cours des prochaines années.

Canards barboteurs

Bien que le Canard noir (*Anas rubripes*) soit l'espèce dominante dans ce groupe (figure 11.6), on sait qu'un certain nombre d'espèces de canards barboteurs se reproduisent dans des habitats terrestres appropriés adjacents à la zone d'étude. Il s'agit notamment de nicheurs peu communs comme le Canard pilet (*Anas acuta*) et d'autres que l'on rencontre de plus en plus fréquemment, comme la Sarcelle à ailes vertes (*Anas carolinensis*) (figure 11.7). Le Canard noir, nichant principalement à Saglek au sud, est observé le long des côtes pendant la période de mue estivale, en bandes de 50 à 100 individus ou plus, atteignant près de 1 000 individus dans un bloc à quelques endroits.

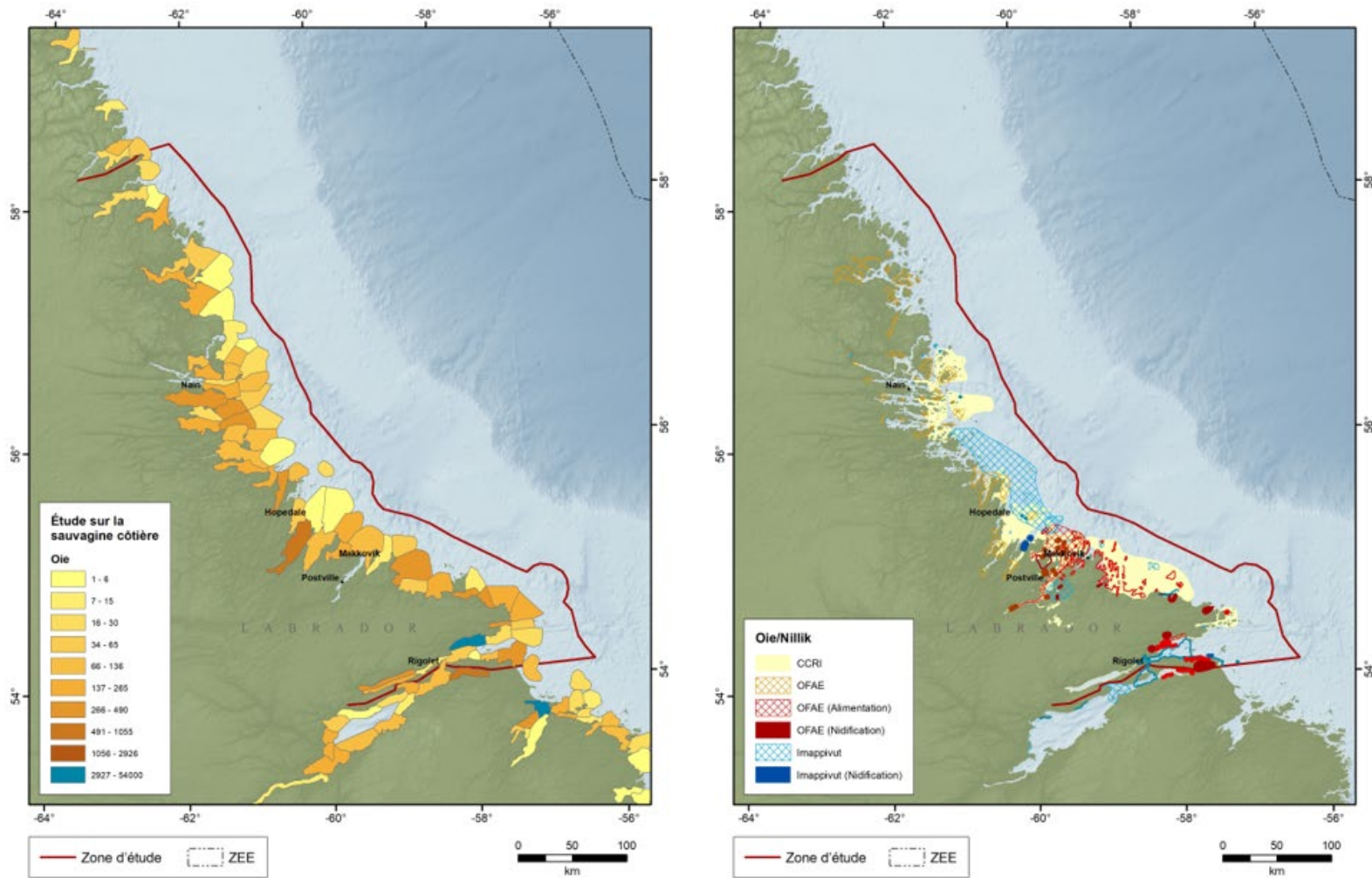


Figure 11.5 : Répartition de la Bernache du Canada en fonction des nombres maximaux des relevés (à gauche) et des connaissances locales (à droite).

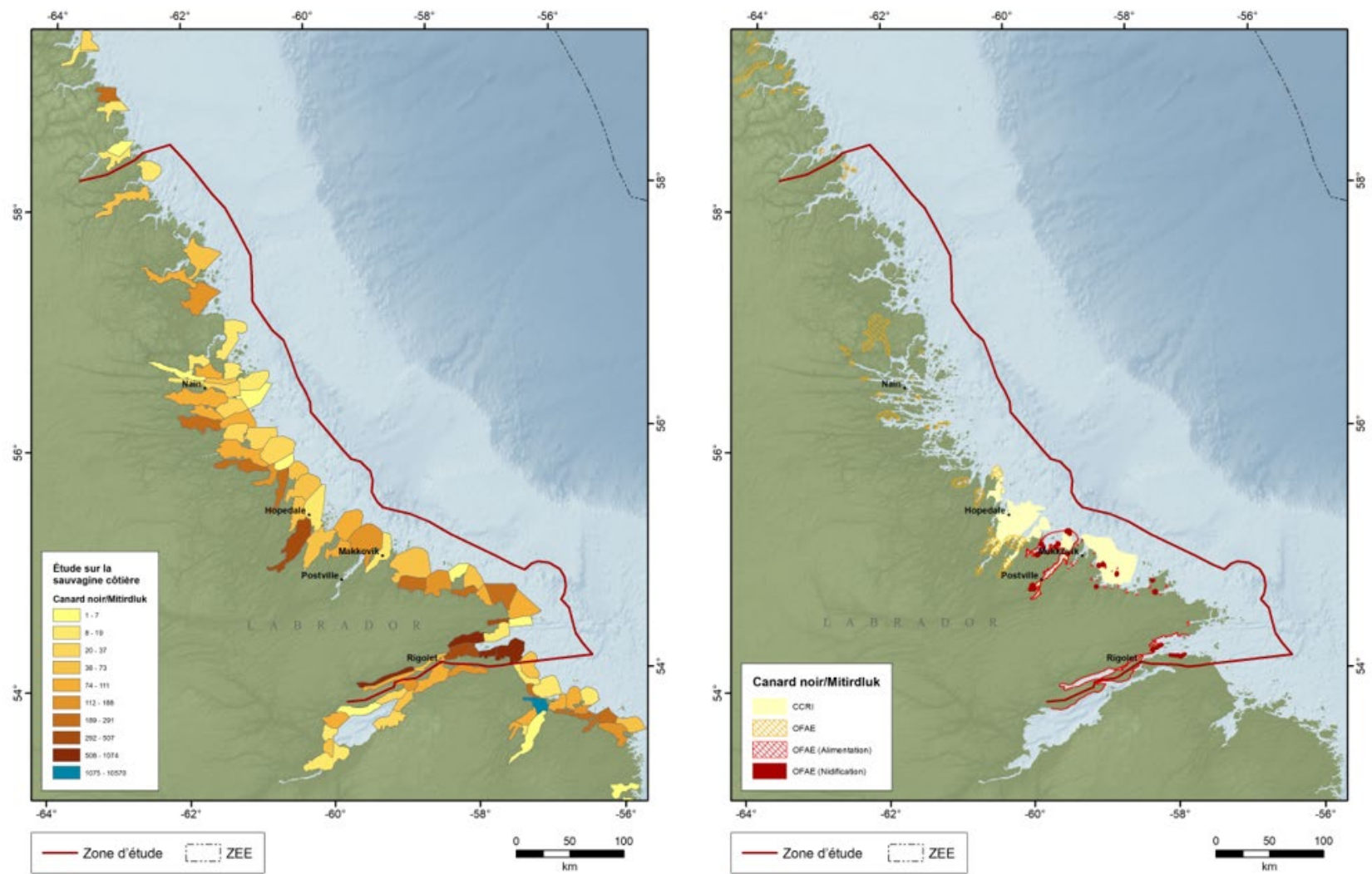


Figure 11.6 : Répartition du Canard noir en fonction des nombres maximaux des relevés (à gauche) et des connaissances locales (à droite).

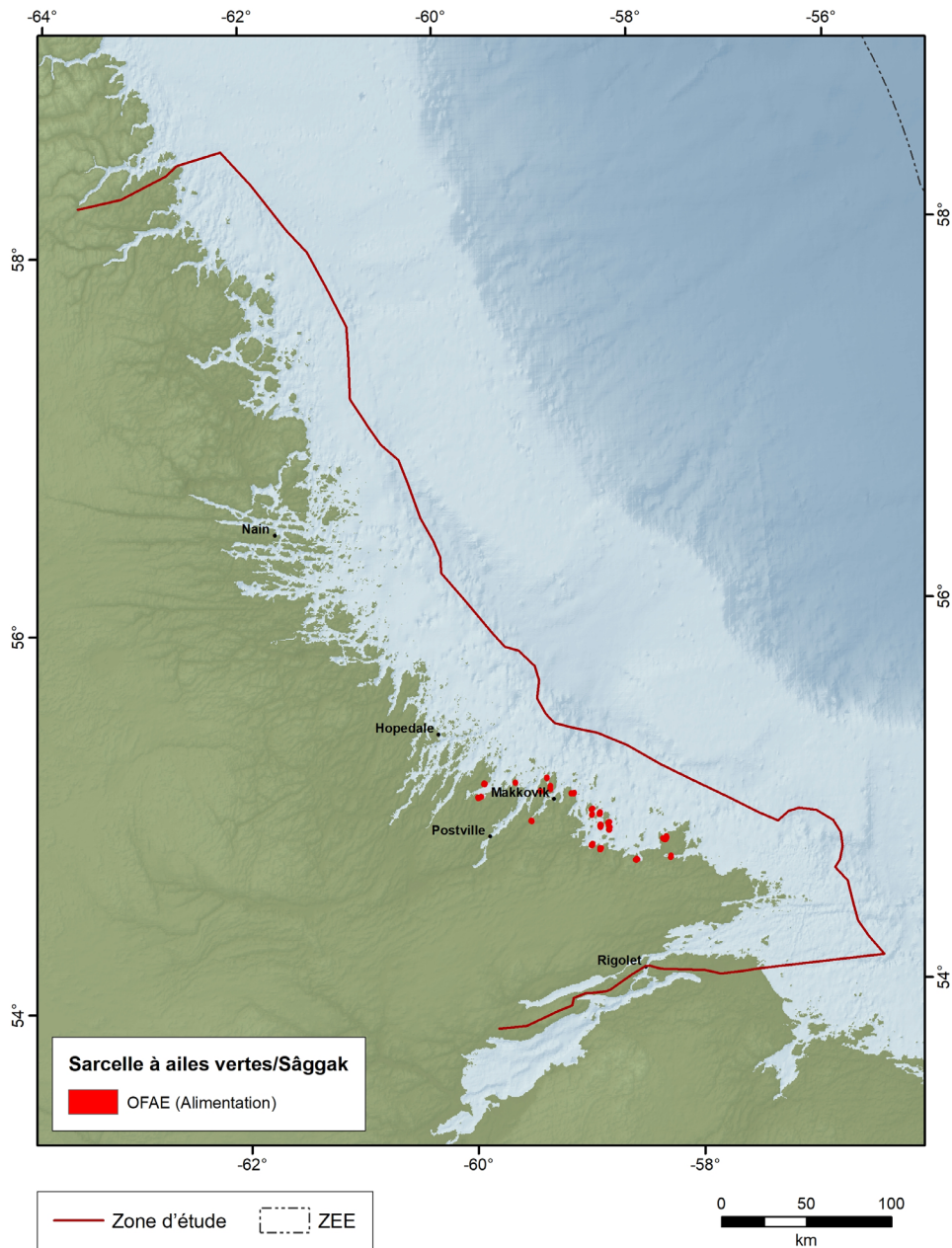


Figure 11.7 : Rapports de sarcelles à ailes vertes dans les connaissances locales.

Canards de baie

Le Fuligule milouinan (*Aythya marila*) est l'espèce dominante dans ce groupe. Aucun bloc du relevé côtier sur la sauvagine dans la zone d'étude n'est connu pour abriter un grand nombre d'espèces de fuligules ou d'autres espèces de canards de baie (figure 11.8). On sait que plus de 300 individus se sont déjà trouvés dans le bras de mer Deep, mais il reste le seul bloc de la zone d'étude où les dénombrements obtenus ont dépassé 10 oiseaux. On a toutefois observé de grandes concentrations de 1 500 à 3 000 individus avant la mue à Backway, juste à l'extérieur de la zone d'étude (S.G. Gilliland, comm. pers.).

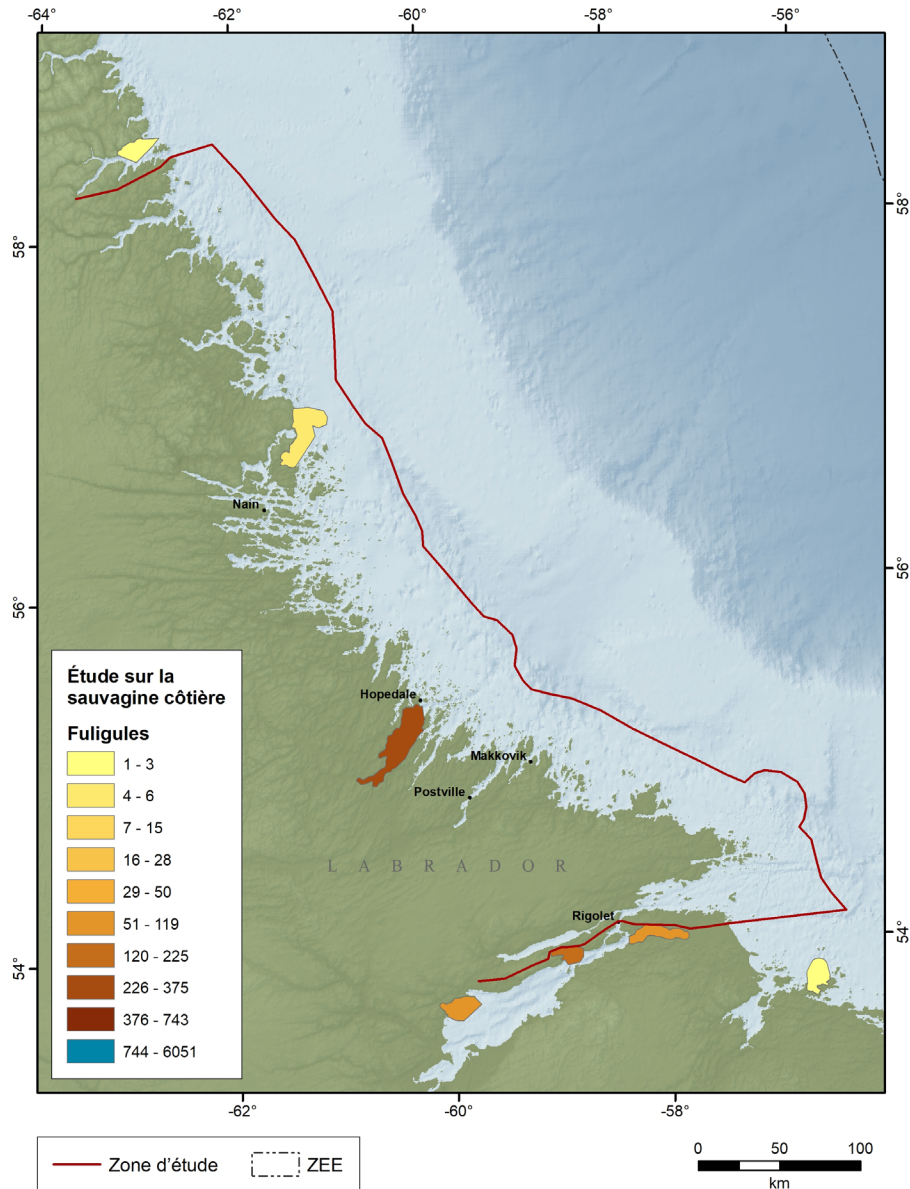


Figure 11.8 : Nombres maximaux des relevés sur les fuligules à grande échelle.

Canards de mer - Eiders

L'Eider à duvet est l'oiseau de mer dominant dans la zone d'étude (figure 11.9 et figure 11.10) et est couramment chassé par les Inuits du Labrador. Ici, sa population est composée d'individus de deux sous-espèces. La sous-espèce *borealis*, plus septentrionale, est une espèce nicheuse courante et répandue sur les îles côtières de toute la zone d'étude, principalement depuis Saglek au sud. Des sites de la ZICO de la côte de Nain et au large de Hopedale et de Makkovik sont d'importantes aires de nidification (figure 11.10; Chaulk *et al.* 2005). Le suivi direct de ces eiders nicheurs de la sous-espèce nordique n'a pas encore été effectué, mais selon la composition sous-spécifique des eiders chassés dans l'est du Canada et le nord-est des États-Unis, on pense que la majeure partie de cette population hiverne principalement sur les côtes

du nord de Terre-Neuve et du nord du golfe du Saint-Laurent (Reed *et al.* 1986, Gilliland *et al.* 2009). La sous-espèce *dresseri*, plus au sud, niche également sur les îles côtières de la zone d'étude, principalement dans sa partie sud. Le chevauchement de la reproduction et les croisements sont courants entre les deux sous-espèces dans la zone d'étude (Mendall 1980). Les aires de nidification importantes de *dresseri* comprennent des sites de la ZICO de Table Bay et du sud de la ZICO de la baie Groswater. Des femelles nicheuses d'Eiders à duvet ont été baguées dans ces deux ZICO et les données montrent qu'elles hivernent partout à Terre-Neuve, dans le nord du golfe du Saint-Laurent, et aussi loin vers le sud que sur la côte de la Nouvelle-Écosse et du Maine (Gilliland et Robertson 2009). Les principaux sites de mue dans la zone d'étude comprennent la ZICO de l'île Tumbledown Dick et des îles Stag. De petites bandes hivernent dans la zone d'étude, mais leur nombre est beaucoup plus faible que dans d'autres régions (se compte en centaines, et non en milliers; voir la figure 11.10). Il convient de noter qu'environ 45 000 eiders ont été repérés hivernant au nord de la zone d'étude, à l'île Button, et qu'ils étaient répartis également entre l'Eider à duvet et l'Eider à tête grise (*Somateria spectabilis*). Bien que plusieurs blocs du relevé côtier sur la sauvagine dans la zone d'étude aient abrité 1 000 individus ou plus (en juin ou en septembre), les nombres n'atteignent pas le décile supérieur (figure 11.9); toutefois, ce résultat reflète davantage la répartition étendue des eiders dans l'est du Canada et le fait que ceux qui nichent au Labrador sont plus largement répartis (Chaulk *et al.* 2006, relevé non publié) et non concentrés dans quelques grandes colonies (et blocs côtiers), comme on en voit dans d'autres régions du Canada atlantique.

Canards de mer - Harles

L'espèce dominante dans ce groupe, le Harle huppé (*Mergus serrator*), se reproduit dans des habitats terrestres appropriés adjacents à l'ensemble de la zone d'étude (figure 11.11, graphique de gauche). Les effectifs de l'espèce atteignent le décile supérieur (475 +) dans les blocs de l'île Catos et de la baie d'Okak. On a dénombré 200 individus ou plus en plusieurs autres endroits de la zone d'étude. Le Grand Harle (*Mergus merganser*) est également présent, mais en plus petits nombres, se reproduisant seulement dans les zones adjacentes à la limite sud de la zone d'étude.

Canards de mer - Garrots

Le Garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*) est l'espèce dominante parmi les deux espèces de garrots. Bien qu'aucune des deux espèces ne soit connue pour se reproduire à proximité du littoral de la zone d'étude, les effectifs pendant la migration et la mue atteignent le décile supérieur (450 +) à plusieurs endroits, y compris dans le port d'Okak, à Kiglapait, dans la baie de Webb, la baie de Nain, aux îles Voisey, dans le bras de mer Deep et aux îles Dog (figure 11.11, graphique de droite). Le Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*) est traité séparément à titre d'espèce en péril, plus loin.

Canards de mer - Macreuses

Les macreuses nichent dans tout le sud et l'ouest du Labrador, possiblement dans des habitats terrestres appropriés adjacents à la zone d'étude. Dans la zone d'étude, les plus grandes volées sont observées en juin et en août (figure 11.12). Pendant la période de mue estivale, elles peuvent être particulièrement vulnérables aux perturbations (O'Connor 2008). Il est possible d'extraire des relevés ciblant les macreuses en mue de la base de données du relevé côtier sur la sauvagine. La Macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*; présente pendant la période de non-reproduction et la mue estivale) est considérée comme l'espèce de macreuse dominante au Labrador (figure 11.12). C'est celle qui a la plus vaste répartition et que l'on rencontre aux

densités les plus fortes (Gilliland et McAloney 2009, S. Gilliland, comm. pers., Gilliland et Savard 2021). La Macreuse à ailes blanches (*Melanitta deglandi*) et la Macreuse à bec jaune (*Melanitta americana*) nichent en faibles densités dans des habitats terrestres adjacents appropriés et sont observées principalement pendant la période de mue estivale. Des nombres faisant partie du décile supérieur (2 400 et plus) dans la zone d'étude ont été consignés dans des blocs de relevés, notamment : baie Tasiyuyak (Macreuse à ailes blanches; juin), île Misfit : 2 956 (macreuses; août), baie de Voisey : 4 359 (macreuses; juin), Nukasusatok : 4 670 (macreuses; août), Ford : 10 175 (macreuses; août), île Waggon : 2 665 (macreuses; juin), anse Ticoralak : 3 094 (Macreuse à front blanc; juin) et nord de Double Mer : 2 895 (macreuses; août). Des renseignements sur le suivi des macreuses sont disponibles et pourraient faire la lumière sur les aires de halte migratoire importantes (S.G. Gilliland comm. pers.).

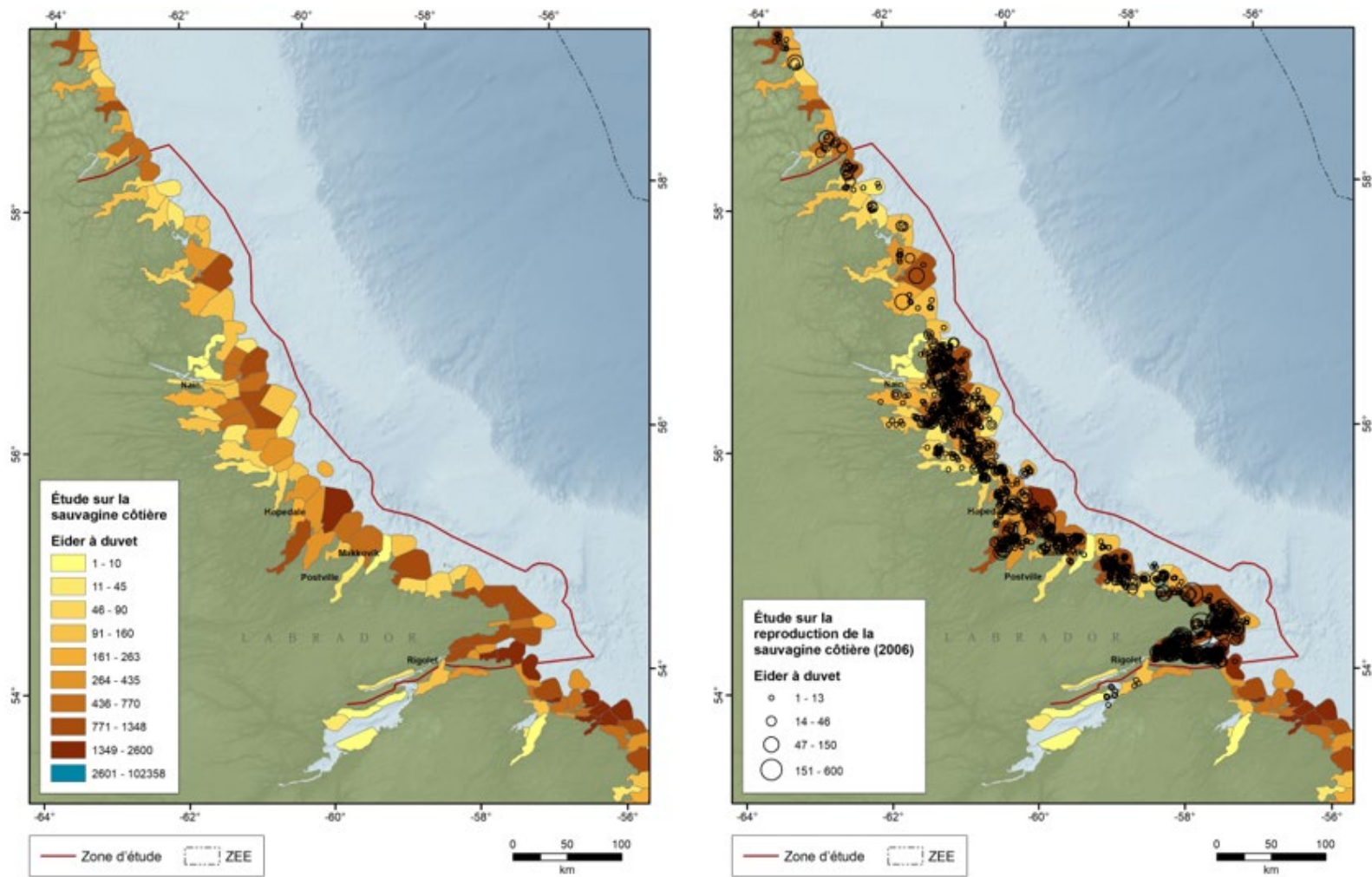


Figure 11.9 : Nombres maximaux des relevés sur les eiders (à gauche) et nombres maximaux des relevés sur les eiders indiquant l'incorporation des données du relevé de la population reproductrice de 2006 (à droite).

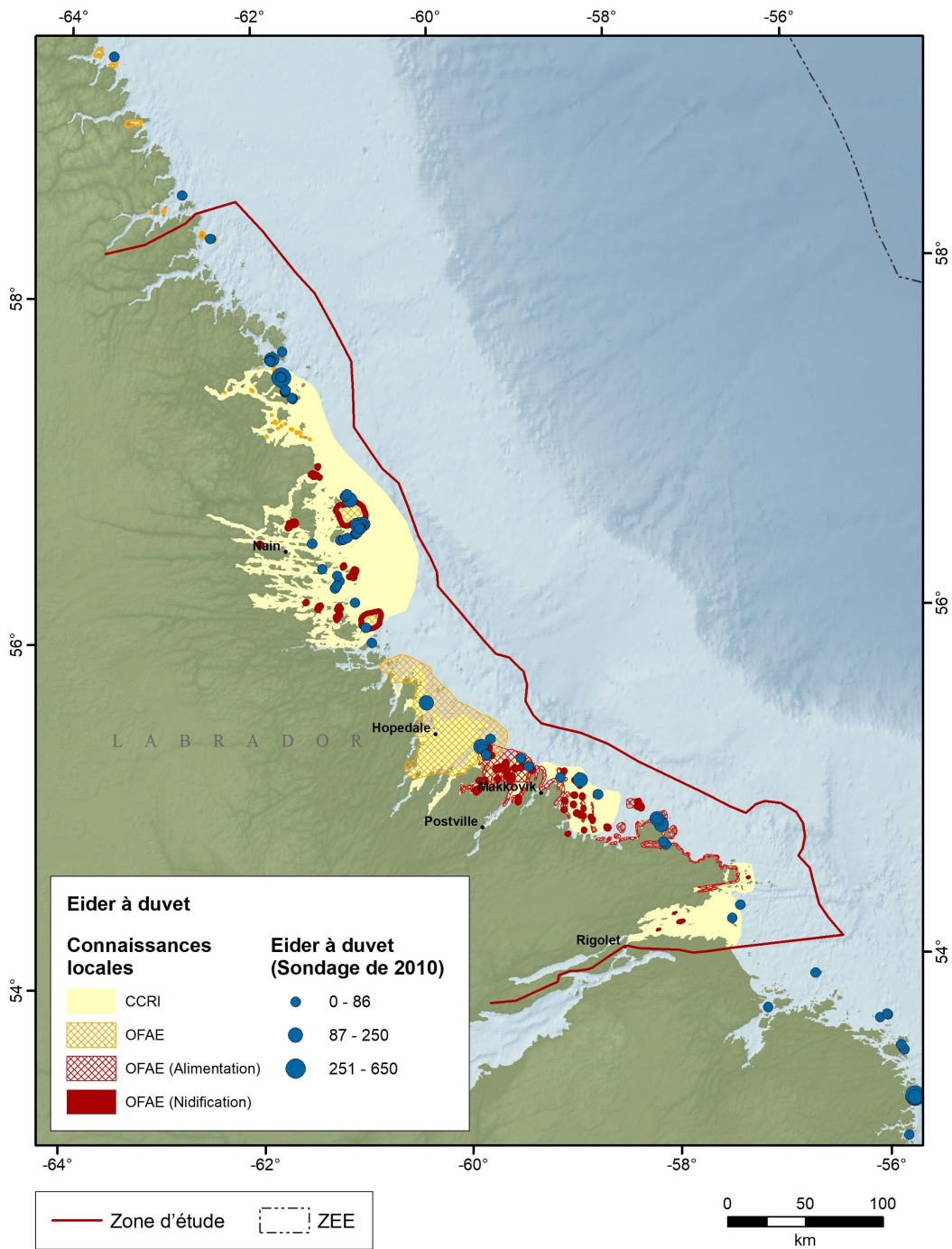


Figure 11.10 : Données du relevé exploratoire hivernal sur les eiders de 2010 (à gauche) et connaissances locales sur les eiders (à droite).

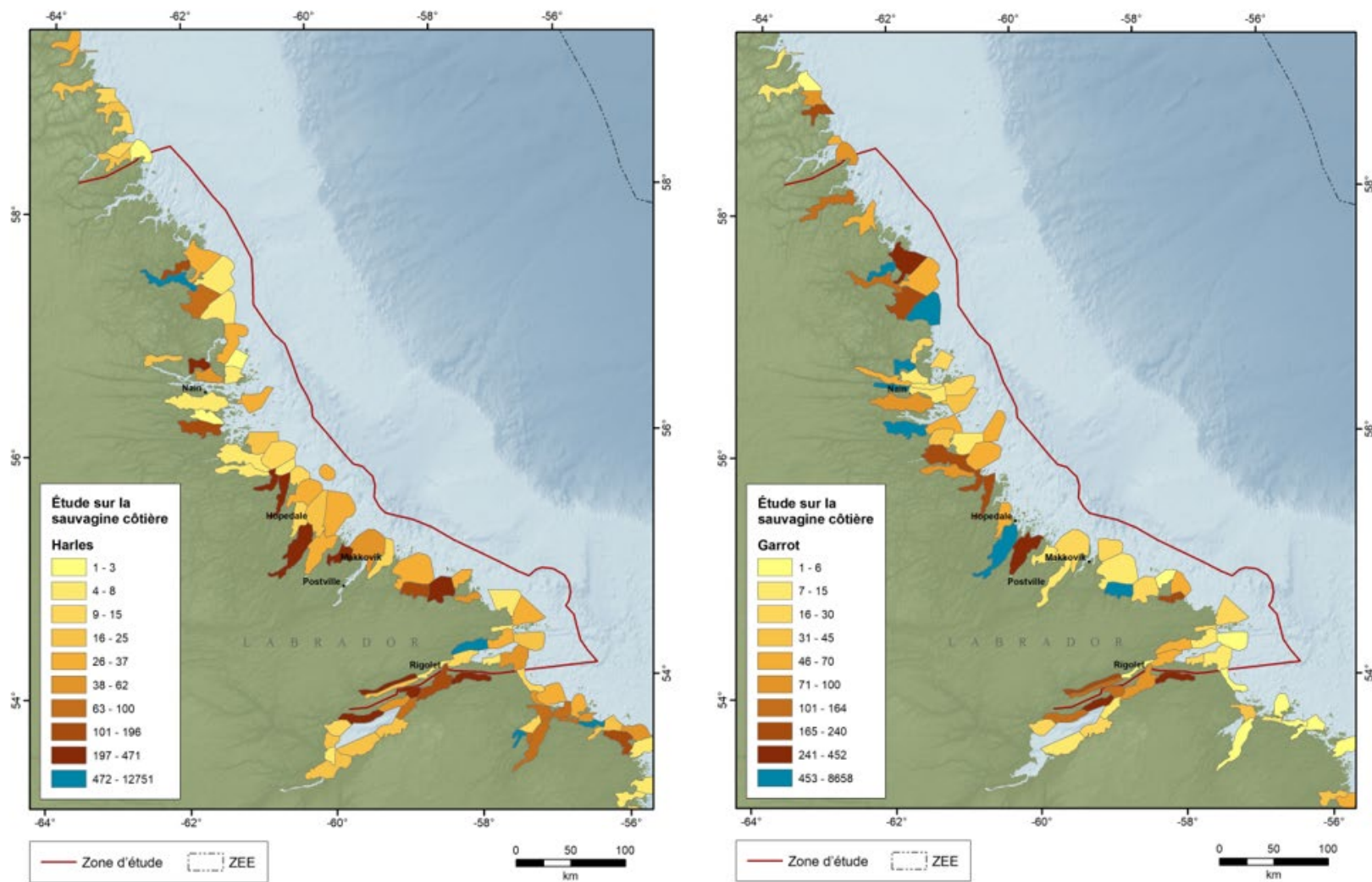


Figure 11.11 : Nombres maximaux des relevés sur les harles (à gauche) et nombres maximaux des relevés sur les garrots (à droite).

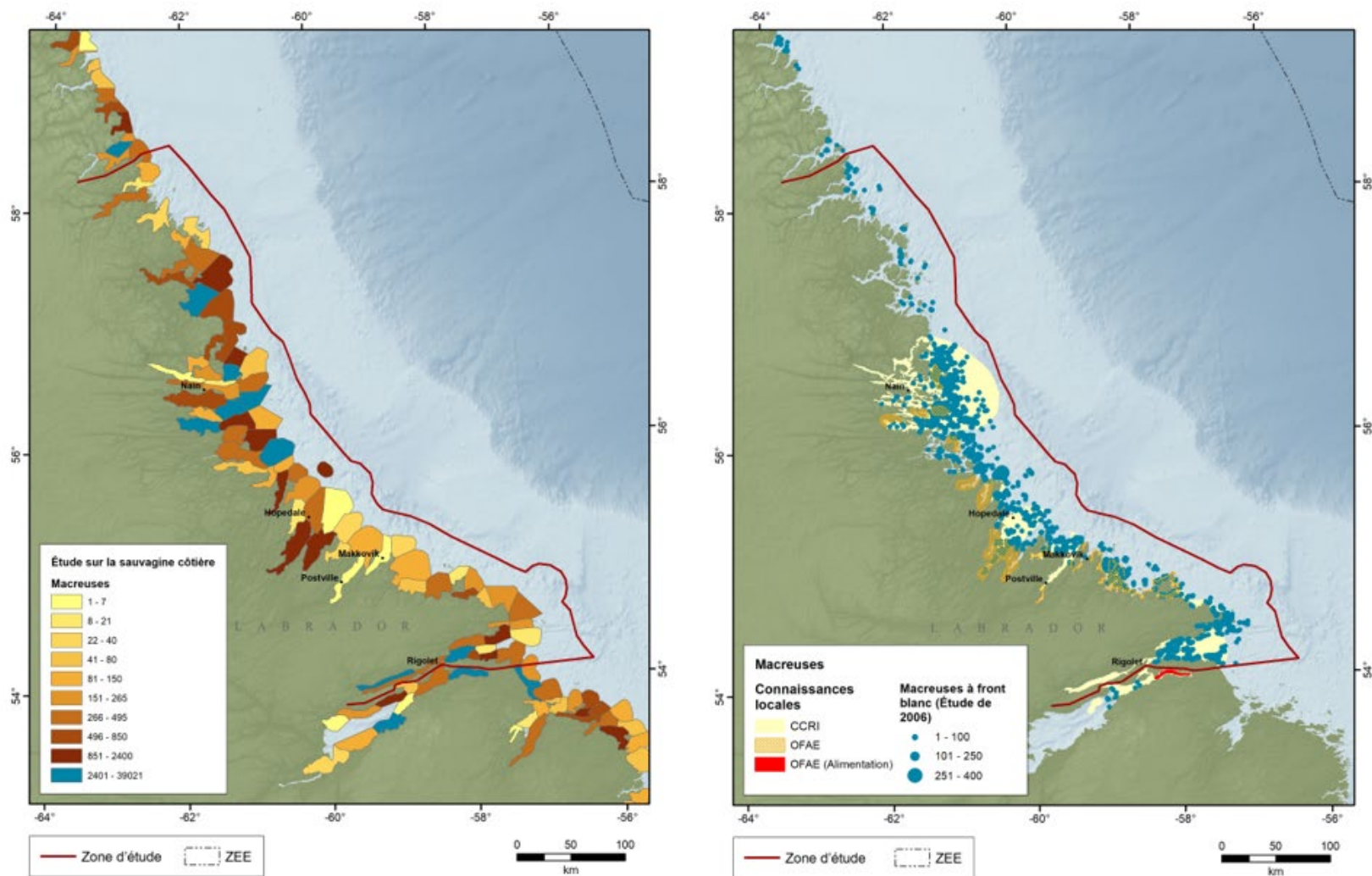


Figure 11.12 : Connaissances locales et données de l'enquête sur la répartition et la densité des Scoters au nord du Labrador.

Canards de mer – autres

La harelde kakawi (*Clangula hyemalis*) est une espèce facile à identifier, mais difficile à étudier car elle vit dans des habitats en eaux profondes qui ne sont pas utilisés par d'autres espèces. Elle est donc souvent mal représentée dans d'autres relevés multispécifiques (voir la figure 11.13) et n'a pas encore fait l'objet d'un relevé ciblé. De tels efforts sont en cours ailleurs dans l'est du Canada et pourraient guider la planification des relevés dans la zone d'étude.

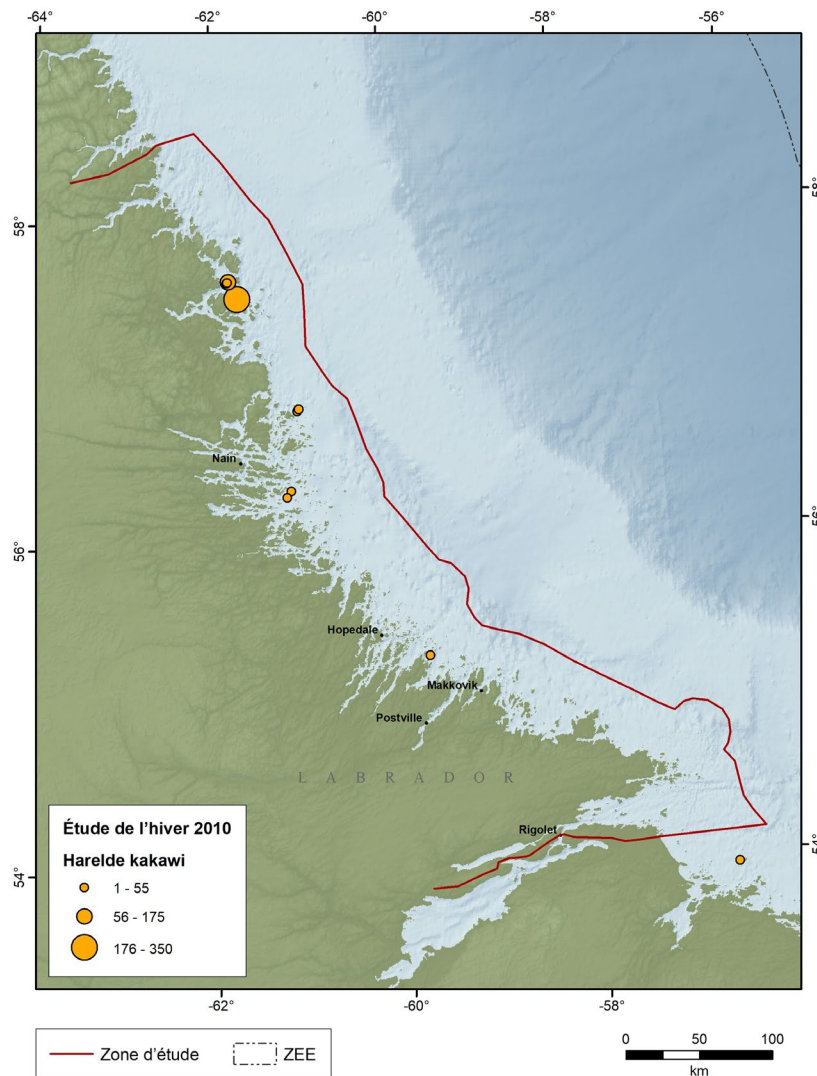


Figure 11.13 : Dénombrements de hareldes kakawis recueillis au cours du relevé hivernal de 2010.

Espèces de sauvagine en péril

La population d'Arlequins plongeurs de l'Est (*Histrionicus histrionicus*) est inscrite comme espèce préoccupante en vertu de la LEP. Cette petite population contraste avec celle de l'ouest du Pacifique, plus nombreuse. Une grande partie de la population de l'Est vit au Labrador et la zone d'étude englobe d'importantes aires de mue et de halte migratoire (Trimper *et al.* 2008). Les participants aux entrevues de l'Imappivut ont

mentionné les observations d'Arlequins plongeurs dans toute la zone d'étude et, dans au moins un cas, ont indiqué que les observations ont augmenté ces dernières années. Dans la zone d'étude, les nombres enregistrés au cours des relevés côtiers sur la sauvagine atteignent le décile supérieur (plus de 50) seulement dans la ZICO de l'île Tumbledown Dick et des îles Stag (seule l'île Tumbledown Dick se trouve à l'intérieur des limites de la zone d'étude, figure 11.14). Il convient de noter que la ZICO des îles Gannet, adjacente, est connue comme un important site de mue (Gilliland *et al.* 2002), alors que l'on a enregistré des bandes avant la mue en nombres atteignant le décile supérieur sur des sites du parc national des Monts-Torngat adjacent. Il existe des données de suivi exhaustives pour cette espèce qui mettent en évidence un certain nombre d'aires de halte migratoire importantes dans la zone d'étude, en particulier la baie d'Okak (et les parties au nord de la zone d'étude), les régions autour de Nain et la baie Groswater (figure 11.15). Les oiseaux en halte migratoire sur la côte du Labrador proviennent des aires de reproduction de toute l'aire de nidification de l'est du Canada, et bon nombre d'entre eux, surtout dans les régions nordiques, migrent vers le Groenland pour l'hiver (Brodeur *et al.* 2002, Chubbs *et al.* 2008, Robert *et al.* 2008).

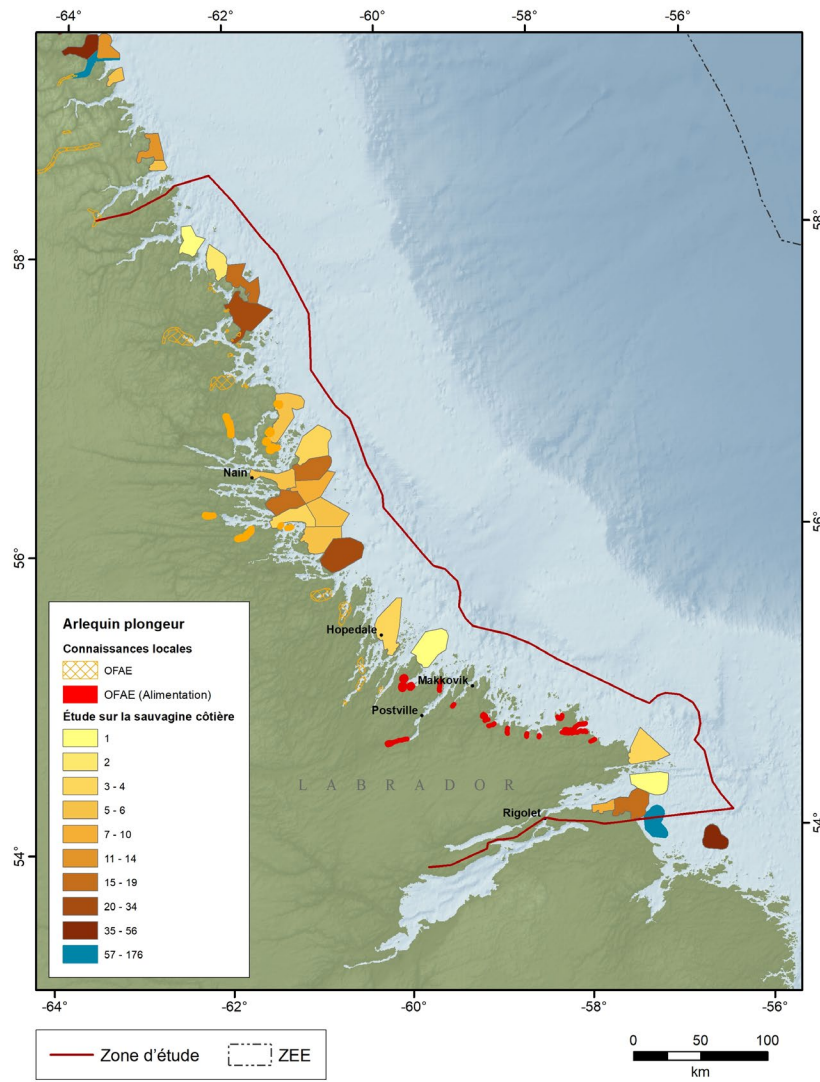


Figure 11.14 : Nombres maximaux des relevés sur les Arlequins plongeurs.

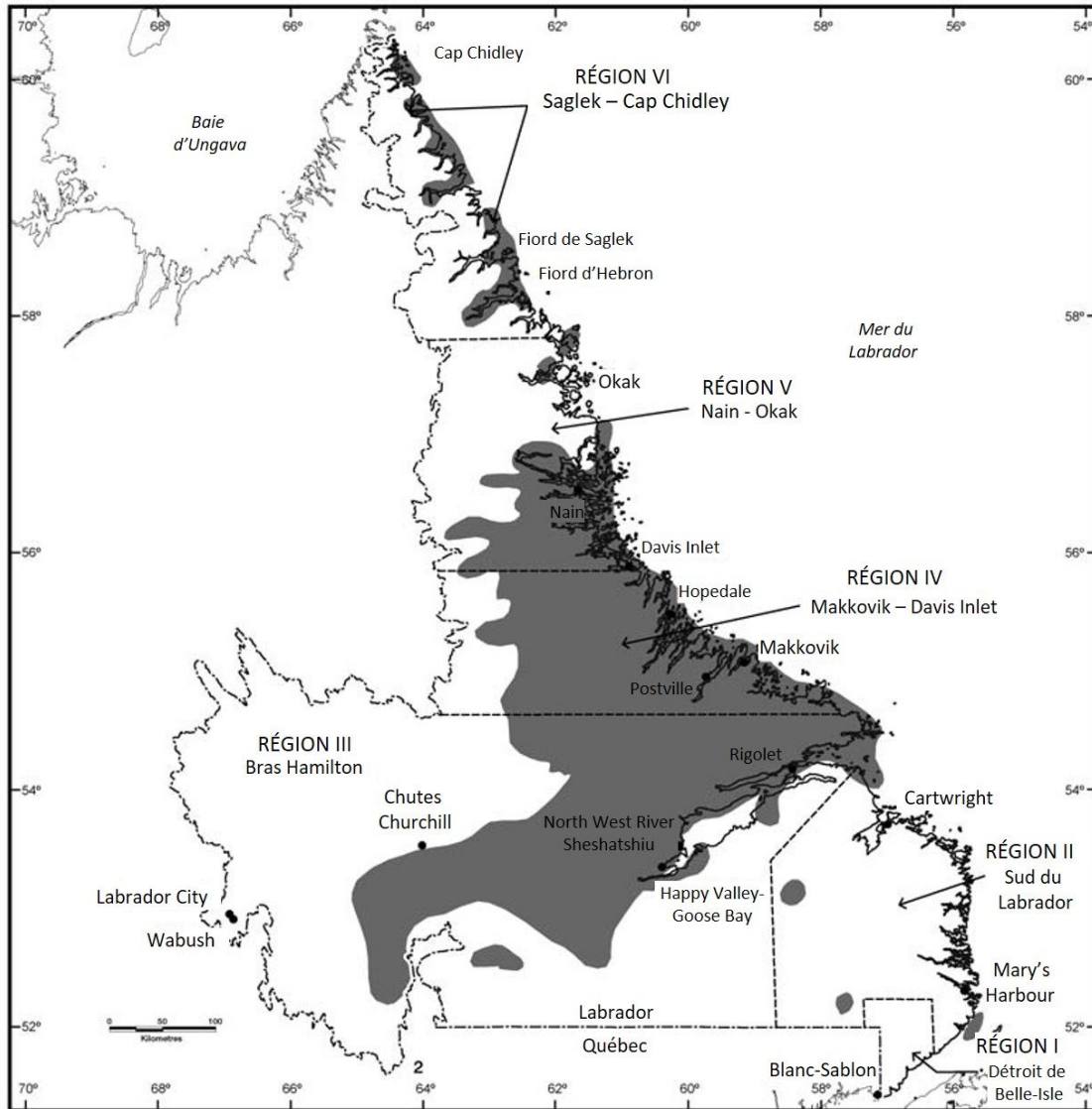


Figure 11.15 : Aires de halte migratoire, de reproduction et de mue des Arlequins plongeurs au Labrador (Trimper et al. 2008).

La population de l'Est de Garrots d'Islande est inscrite comme espèce préoccupante en vertu de la LEP. Elle contraste également avec celle de l'Ouest, plus nombreuse. Au cours des relevés côtiers sur la sauvagine, seuls des blocs situés dans le parc national des Monts-Torngat abritaient cette espèce. Toutefois, une compilation récente d'enregistrements fortuits entreprise par le SCF a révélé un certain nombre d'occurrences dans la zone d'étude, y compris une observation fortuite près de Nain, dans le « bloc » de Strathcona Run, qui atteignaient le décile supérieur pour les nombres des relevés (figure 11.16). L'importance relative de ces sites pour la population de l'Est est autrement inconnue.

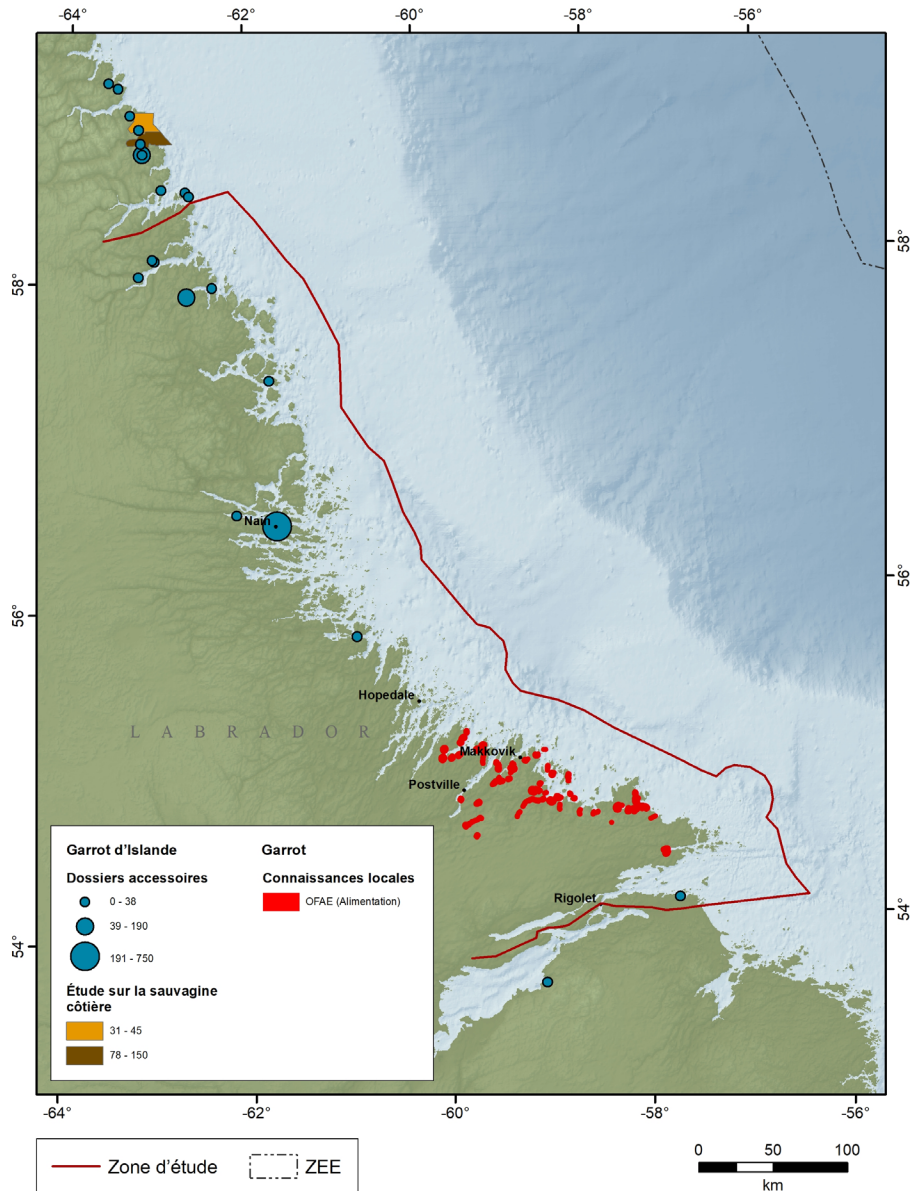


Figure 11.16 : Nombres maximaux des relevés sur les Garrots d'Islande, enregistrements fortuits et connaissances locales sur la répartition des Garrots d'Islande.

11.3.2. Colonies d'oiseaux de mer

Pour certaines espèces, en particulier les grands goélands, les nombres maximaux atteints dans les années 1970 ou 1980 pourraient avoir bénéficié d'importantes sources anthropiques de nourriture, ayant produit des effectifs qu'on ne verra peut-être plus (Cotter *et al.* 2012). Certains sites, connus pour abriter des colonies autrefois, peuvent ne plus convenir en raison de causes naturelles ou humaines. Bien que les emplacements utilisés de façon persistante puissent faire l'objet de la planification de la conservation à long terme de l'habitat, d'autres sites de nidification potentiels, utilisés ou non, peuvent offrir des possibilités de nidification à l'avenir, renforçant la résilience. Contrairement à d'autres régions du Canada atlantique, certaines espèces nichant en

colonies, notamment les eiders et les grands goélands, sont largement dispersées dans les nombreuses îles disponibles sur la côte du Labrador et changent souvent d'île de nidification d'une année à l'autre (Chaulk *et al.* 2006, relevé nonpublié, Robertson et Chaulk 2016). Cette sélection dynamique des îles de nidification est due aux caprices de la fonte de la glace de mer locale au printemps (Chaulk *et al.* 2007) et à la présence de proies aviaires potentielles (Robertson et Chaulk 2017). Bien qu'elles ne soient pas évaluées directement au Labrador, les sternes présentent probablement aussi cette sélection dynamique des îles de nidification. En revanche, les colonies de pingouins sont généralement stables et persistent d'une année à l'autre.

Les relevés sur les Eiders à duvet nichant en colonies présentent des défis particuliers, car les femelles sont difficiles à détecter depuis un aéronef. On recourt donc à des relevés aériens spécialisés des mâles avant la saison de reproduction ou au début de celle-ci pour estimer le nombre de femelles supposées être associées aux différentes îles de nidification. Certaines de ces données de relevé spécialisées sont disponibles sous forme de points (voir le relevé de la saison de reproduction de juin 2006 de l'Eider à duvet) et de polygones résumés dans des « blocs » côtiers (p. ex. les nombres maximaux du « bloc » du relevé sur l'Eider à duvet).

Colonies de goélands et de sternes

Les goélands sont largement répartis dans la zone d'étude (figure 11.17). Le Goéland argenté (*Larus argentatus*) est une espèce commune nichant en colonies dans la zone d'étude, principalement au sud de Nain. Bien qu'aucune colonie ne parvienne dans le décile supérieur (~900+), on remarque ici que des colonies adjacentes peuvent collectivement former des agrégations importantes (figure 11.18) et, comme il a été déjà mentionné, cette espèce est largement répartie et ne forme pas de grandes colonies au Labrador. Les relevés effectués de 2012–14 donnent à penser que l'espèce étend son aire de répartition vers le nord.

Le Goéland marin (*Larus marinus*) est également une espèce courante nichant en colonies dans la zone d'étude. Bien qu'aucune colonie ne parvienne dans le décile supérieur (~250+), des colonies adjacentes peuvent collectivement former des agrégations importantes (figure 11.19) et, comme le Goéland argenté, cette espèce est largement répartie et ne forme pas de grandes colonies au Labrador.

Le Goéland bourgmestre (*Larus hyperboreus*) est une espèce nichant en colonies particulièrement importante au Labrador et dans la zone d'étude, puisqu'il ne niche nulle part ailleurs dans l'est du Canada. Dans l'est du Canada, toutes les colonies de l'espèce sont situées au nord de Makkovik (figure 11.20), au-delà de la limite de la zone d'étude jusqu'à la pointe nord du Labrador (et plus loin dans d'autres régions arctiques). Les dénombrements atteignent le décile supérieur (~150+) à plusieurs endroits, ce qui souligne encore l'importance de la zone d'étude pour cette espèce. Il convient de souligner que l'île Ukallik, dans la ZICO de la côte de Nain, abrite 1 % de la population nicheuse continentale de l'espèce, tout comme une île sans nom au sud de l'île White Bear et l'île Cod au nord du bras de mer Clarke. Bien que la zone d'étude englobe la majorité des colonies de Goélands bourgmestres de l'est du Canada, avec des nombres maximaux à plusieurs colonies dans le décile supérieur, les relevés entrepris de 2012–14 suggèrent des déclinés marqués (60 %), qui correspondent aux baisses observées dans d'autres instances de l'Arctique (Petersen *et al.* 2015).

Les sternes, y compris la Sterne arctique (*Sterne paradisaea*) et la Sterne pierregarin (*Sterne hirundo*), sont des espèces communes nichant en colonies dans la zone d'étude, particulièrement prédominantes dans sa partie méridionale (figure 11.21). Ces

deux espèces ont une apparence très semblable et sont difficiles à différencier depuis un aéronef (c.-à-d. pendant les relevés aériens). Les totaux tirés des relevés comprennent ainsi des individus des deux espèces, et il n'est pas possible de les évaluer par rapport aux seuils d'abondance relative. Quoi qu'il en soit, plusieurs colonies comptent plus de 250 individus et quelques-unes sont adjacentes, formant de plus grandes agrégations qui peuvent être considérées comme importantes par rapport à la taille et à la répartition des autres colonies de sternes dans l'est du Canada.

Les autres espèces nichant en colonies appartenant à ce groupe sont le Goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*), dont on sait qu'il est présent dans quelques colonies de la zone d'étude, mais pas en grands nombres (figure 11.22). Il est plus commun et plus abondant dans le réseau du lac Melville. On sait que la Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*), une petite mouette, niche dans la zone d'étude (île Quaker Hat), mais en relativement petits nombres (figure 11.22).

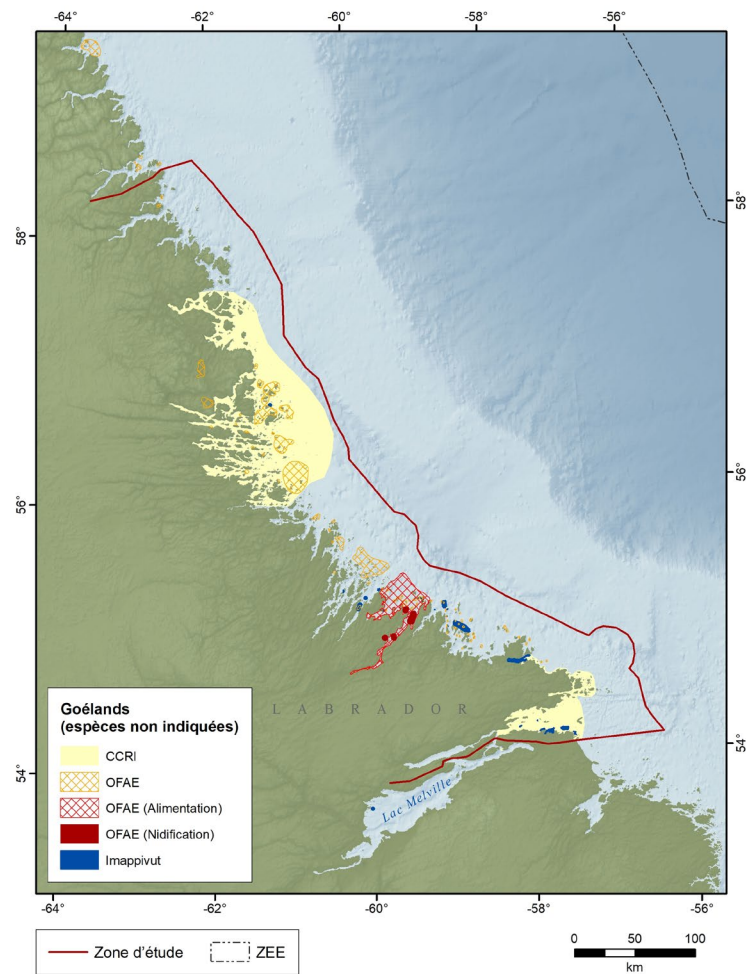


Figure 11.17 : Enregistrements des connaissances locales sur la répartition des goélands (espèces non précisées).

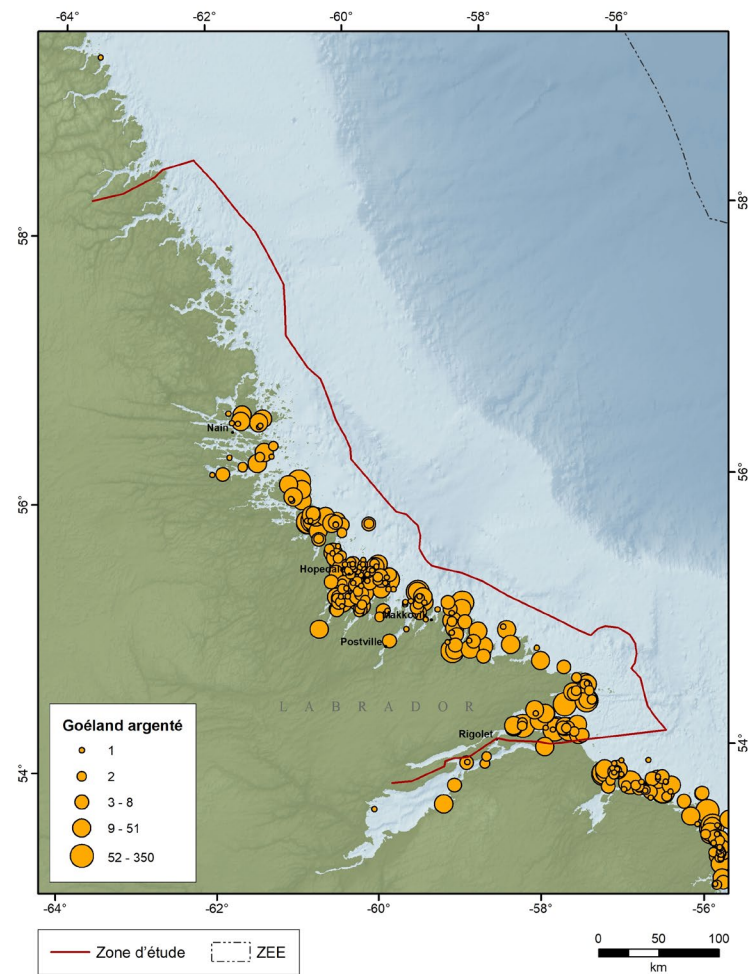


Figure 11.18 : Nombres maximaux des colonies de Goélands argentés.

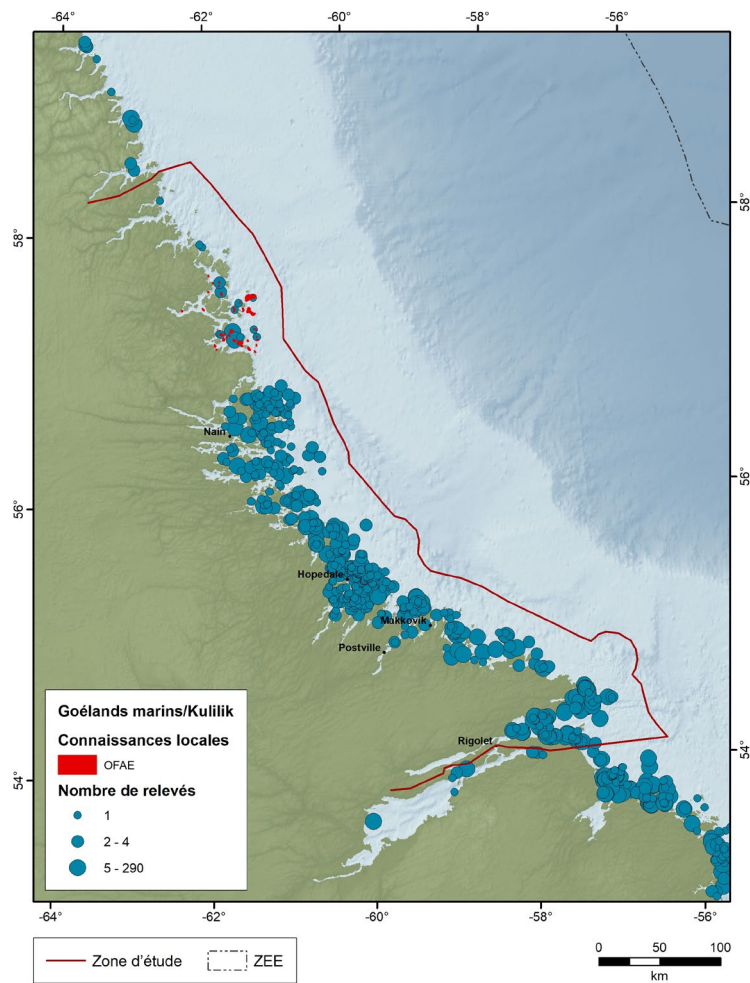


Figure 11.19 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition du Goéland marin.

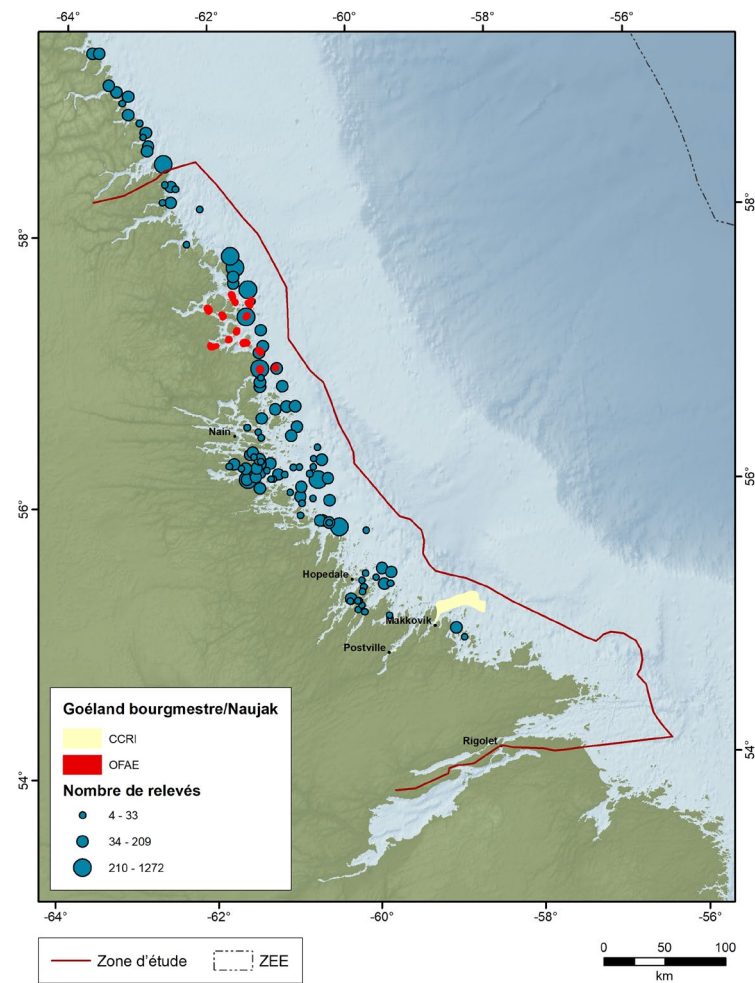


Figure 11.20 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition du Goéland bourgmestre.

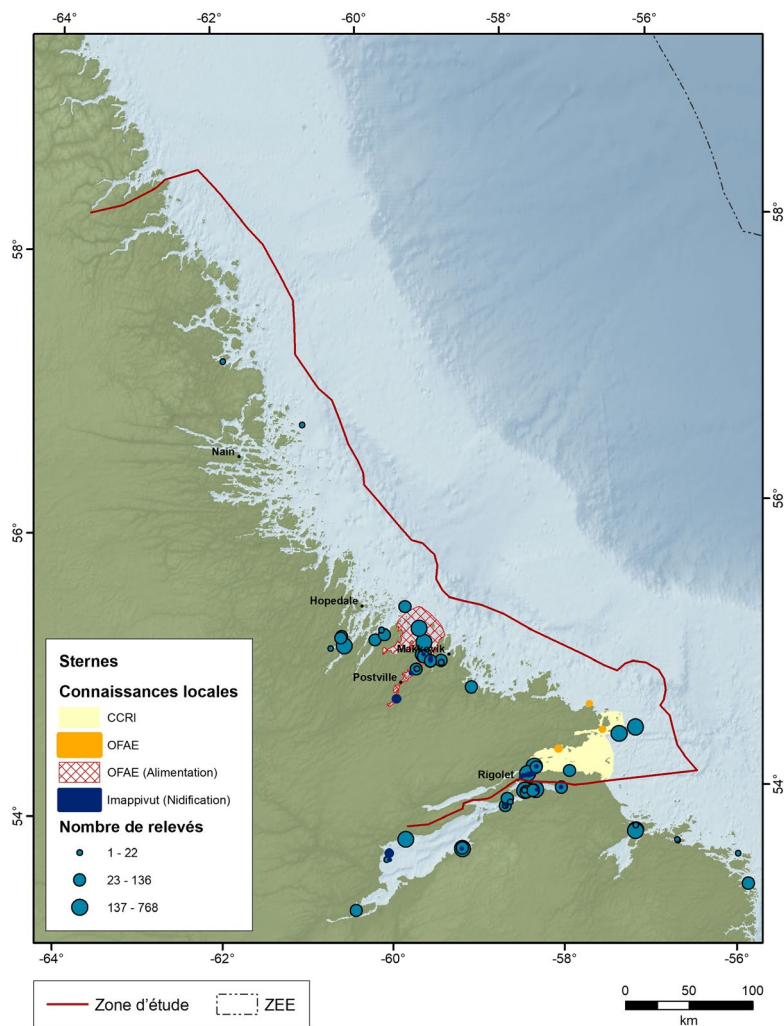


Figure 11.21 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition des sternes.

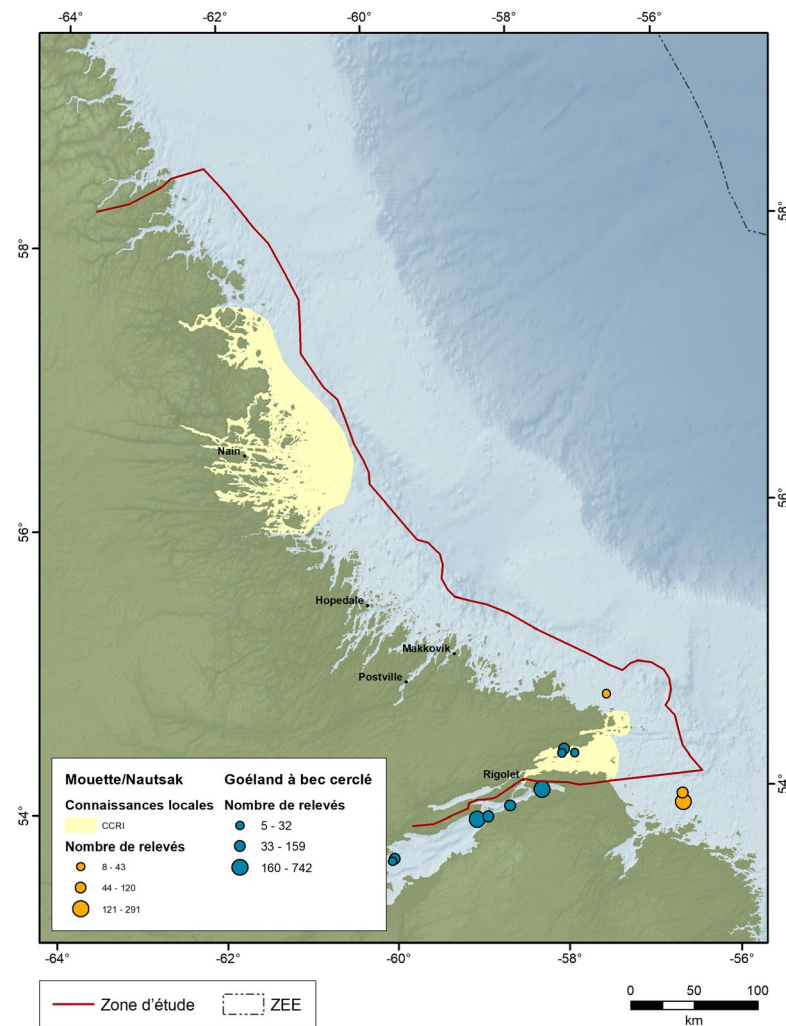


Figure 11.22 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition de la Mouette tridactyle et du Goéland à bec cerclé.

Autres espèces nichant en colonies

Le Fulmar boréal (*Fulmarus glacialis*) n'a pas encore été confirmé comme nichant dans la zone d'étude, mais deux couples ont été observés dans un habitat de reproduction convenable sur les îles Herring, et de petits nombres nichent dans les îles Gannet, à proximité. Deux colonies de Cormorans à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) comptant des centaines d'individus ont été signalées dans le bras Hamilton en 2001–03 (Chaulk *et al.* 2004), ce qui représente une expansion vers le nord de l'aire de répartition de l'espèce.

Expansions des colonies d'oiseaux marins vers la mer

Pendant la saison de reproduction, la répartition spatiale des adultes nicheurs est limitée par les exigences de la reproduction (surveillance du site et du partenaire, incubation, élevage des poussins, etc.) et les espèces d'oiseaux de mer nichant en colonies deviennent très concentrées dans les colonies. Ces sites ont tendance à être persistants/durables et sont généralement bien connus, surtout dans le cas de grands rassemblements et des alcidés. Les individus de ces colonies utilisent des zones marines adjacentes et proches pour se nourrir, se baigner, lustrer leurs plumes, se percher et interagir socialement, qui sont souvent appelées « expansions de la colonie vers la mer ». Pour représenter le mieux possible l'utilisation de l'habitat par les espèces associées à une colonie donnée, s'étendant au-delà du site de reproduction terrestre, on peut définir une zone délimitée autour de la colonie en fonction de l'aire d'alimentation (Thaxter *et al.* 2012). Il a été démontré que les aires de quête de nourriture varient selon les individus et les colonies, de même qu'au cours de la saison de reproduction et d'une année à l'autre (Bogdanova *et al.* 2014). Néanmoins, les aires d'alimentation, en particulier l'aire moyenne et l'aire moyenne maximale, ont été jugées utiles pour définir l'étendue géographique générale de l'habitat potentiellement important entourant les colonies (Mallory et Fontaine 2004; Thaxter *et al.* 2012, Soanes *et al.* 2016). Ces zones tampons devraient englober les zones où les oiseaux de mer sont le plus susceptibles de se trouver (Thaxter *et al.* 2012), bien que l'aire réelle utilisée puisse être beaucoup plus petite. Les données de suivi aident de plus en plus à améliorer les calculs de l'aire d'alimentation et de l'utilisation de l'aire pour plusieurs espèces, à des endroits de plus en plus nombreux et au fil des ans. Les zones tampons peuvent également être évaluées en tenant compte des différentes sensibilités des espèces aux perturbations. La connaissance des expansions des colonies vers la mer peut être utile à la planification, avec la gestion subséquente des perturbations et des activités potentiellement nuisibles (p. ex. pêche, tourisme, développement) à proximité des colonies d'oiseaux. En combinant les données de suivi sur la saison de reproduction (voir ci-après) et les données sur les colonies d'oiseaux de mer, il est possible d'améliorer les zones tampons des colonies en créant des modèles prédictifs de répartition en fonction des aires d'alimentation (distance des colonies), des habitudes d'alimentation (stratégies de quête de nourriture) et des caractéristiques de l'habitat (distance du rivage). Cette approche permet de cartographier plus précisément « l'empreinte » spatiale des oiseaux de mer nicheurs parmi les nombreuses colonies présentes le long de sections étendues de la côte (Ronconi *et al.* 2022).

Plutôt que de présenter des cartes des expansions de colonies propres à des espèces vers la mer, les estimations publiées disponibles sont présentées dans le tableau 11.4.

Tableau 11.4 : Données publiées sur les aires générales d'alimentation des espèces nichant en colonies dans la zone d'étude. Les distances sont indiquées en kilomètres.

Nom commun (inuktitut / français)	Moyenne max. (ET)	Moyenne (ET)	Source	Portée géographique des études
Imekutailik / Sterne arctique	20	<10	BNA: Hatch. 2002	Amérique du Nord : non précisé
	12,24	11,75	BirdLife International	Surtout en Europe
	24,2 (6,3)	7,1 ± 2,2	Thaxter <i>et al.</i> 2012	Surtout en Europe
	10,3 (5,8)	-	Rock <i>et al.</i> 2007	Île Country (N.-É.)
Kingutuk / Macareux moine	-	-	BNA: Lowther <i>et al.</i> 2002	Amérique du Nord : s.o.
	62,2	30,35	BirdLife International	Surtout en Europe
	105,4 (46,0)	4	Thaxter <i>et al.</i> 2012	Surtout en Europe
	32,2 (3,7)	-	Pratte <i>et al.</i> 2017	Îles Gannet, T.-N.-L.
Pitsiulâk / Guillemot à miroir	4	<0,7	BNA: Butler et Buckley 2002	Amérique du Nord; Arctique canadien
	12	4,96	BirdLife International	Surtout en Europe
	-	15	Mallory et Fontaine 2004	Arctique canadien
Akpak / Guillemot marmette	120	-	BNA: Ainley <i>et al.</i> 2002	Amérique du Nord; baie Witless (T.-N.-L.)
	60,61	24,49	BirdLife International	Surtout en Europe
	84,2 (50,1)	37,8 (32,3)	Thaxter <i>et al.</i> 2012	Surtout en Europe
	38,3 (21,5)	-	Pratte <i>et al.</i> 2017	Îles Gannet, T.-N.-L.
	20	-	BNA: I. Nisbet <i>et al.</i> 2017	Amérique du Nord; Nouvelle-Angleterre

Nom commun (inuktitut / français)	Moyenne max. (ET)	Moyenne (ET)	Source	Portée géographique des études
Sterne pierregarin	33,81	8,67	BirdLife International	Surtout en Europe
	15,2 (11,2)	4,5 ± 3,2	Thaxter <i>et al.</i> 2012	Surtout en Europe
	12,6 (6,8)	9,3 ± 1,3	Rock <i>et al.</i> 2007	Île Country (N.-É.)
Naujak / Goéland bourgmestre	<60	-	BNA: Weiser et Gilchrist 2012	Amérique du Nord; Alaska
Kulilik / Goéland marin	-	-	BNA: Good 1998	Amérique du Nord : s.o.
Goéland argenté	32 (95 %)	8 (médiane)	BNA: Nisbet et al 2017b	Amérique du Nord; Nouvelle-Angleterre
	46	21	Thaxter <i>et al.</i> 2012	Surtout en Europe
Saviatsojak / Petit pingouin	-	-	BNA: Lavers <i>et al.</i> 2009	Amérique du Nord; s.o.
	31	10,27	BirdLife International	Surtout en Europe, golfe du Maine
	48,5 (35,0)	23,7 (7,5)	Thaxter <i>et al.</i> 2012	Surtout en Europe
	41,3 (21,1)	-	Pratte <i>et al.</i> 2017	Îles Gannet, T.-N.-L.
Guillemot de Brünnich	170 (max.)	-	BNA: Gaston et Hipfner 2000	Amérique du Nord; Arctique canadien
		30	Mallory et Fontaine 2004	Arctique canadien
	41,2 (17,3)	-	Pratte <i>et al.</i> 2017	Amérique du Nord
Naujalukak / Goéland à bec cerclé	-	10,8	BNA: Pollet <i>et al.</i> 2012	Amérique du Nord; surtout alimentation au sol

11.3.3. Relevés en mer

Sur le plan écologique, la zone d'étude présente des preuves de concentrations importantes de plusieurs groupes fonctionnels d'oiseaux de mer à diverses périodes du cycle annuel. Il s'agit notamment de planctonophages (Mergule nain), de plancto-piscivores en surface (phalaropes, océanites), de généralistes plongeurs à faible profondeur (puffins), de piscivores plongeurs à faible profondeur ou en surface (goélands, sternes), de piscivores plongeurs en piqué (alcidés). Les profils associés à d'importantes concentrations de ces groupes fonctionnels indiquent une base de proies variée et productive reflétant des conditions physiques et biologiques habilitantes.

Les données sont recueillies par des observateurs spécialisés hébergés à bord de navires de passage parcourant de vastes zones géographiques. PIROP (de 1965 à 1992) et Suivi des oiseaux en mer de l'est du Canada (de 2006 à aujourd'hui). Certains navires hôtes ciblent des zones prioritaires (p. ex. lignes du Programme de monitoring de la zone Atlantique du MPO, programme des relevés par NR, Étude sur la durabilité des pêches), tandis que d'autres peuvent être spécialement chargés de soutenir les opérations pétrolières et gazières en haute mer ou simplement de combler des lacunes dans les connaissances (p. ex. relevés spécialisés sur les coraux et les éponges). Ces données sont essentielles aux évaluations environnementales des projets de développement extracôtiers, aux interventions d'urgence en cas de déversement d'hydrocarbures, aux évaluations des risques, à la planification des zones de protection marine, à la planification spatiale marine et à d'autres activités de gestion et de conservation du milieu marin. Elles sont recueillies tout au long de l'année et fournissent la seule information géographiquement complète sur les densités d'oiseaux en mer dans la biorégion marine des plateaux de Terre-Neuve et du Labrador, plus particulièrement dans les zones en eaux profondes généralement accessibles aux grands navires.

Suivant un protocole normalisé (Gjerdrum *et al.* 2012), un relevé consiste en une série de périodes d'observation de 5 minutes (on utilisait des périodes d'observation de 10 minutes avant novembre 2007) pendant que le navire avance, consacrées à la détection des oiseaux. On effectue le plus grand nombre possible de périodes d'observation consécutives, que des oiseaux soient présents ou non (on consigne la présence et l'absence). Au début de chaque période d'observation, on note la position du navire, l'heure du jour, la vitesse et la direction du navire et un certain nombre de variables environnementales (p. ex. la visibilité, l'état de la mer, la hauteur de la houle, la vitesse et la direction du vent). Les relevés sont effectués en regardant vers l'avant à partir de la passerelle du navire (à une vitesse de 4 à 19 nœuds), à un angle de 90° depuis bâbord ou tribord, en limitant les observations à un transect de 300 m de largeur à partir du travers du navire (pour le PIROP, la largeur du transect est illimitée). Le transect est observé en continu en vue de dénombrer et d'identifier les oiseaux présents dans l'air ou sur l'eau. On utilise des jumelles pour confirmer l'identification des espèces au besoin et obtenir d'autres précisions comme l'âge, la mue et le comportement. On enregistre en continu tous les oiseaux observés à la surface de la mer tout au long de la période d'observation. Le dénombrement de tous les oiseaux qui volent au-dessus du transect serait une mesure du flux d'oiseaux et surestimerait leur densité (Tasker *et al.* 1984). Ainsi, les oiseaux en vol sont consignés au moyen de dénombrements instantanés à intervalles réguliers tout au long de chaque relevé (Tasker *et al.* 1984). La distance perpendiculaire entre l'observateur et les oiseaux observés est également notée.

Aux fins de ce traitement des données en mer, on définit une « zone importante » où les mesures des densités linéaires des espèces tirées des relevés en mer tombent dans la

classe de déciles supérieurs (10 % supérieurs), calculée pour l'ensemble de l'est du Canada (dans la zone économique exclusive du Canada). Nous avons utilisé l'estimation de la densité du noyau à l'aide d'un rayon de recherche de 10 km, avec une résolution cellulaire de 1 km pour mettre en évidence les grappes de dénombrements élevés, en excluant les valeurs de « 0 ». Les cartes correspondantes présentent les classes de déciles (chaque classe par définition contenant un nombre égal de cellules de 1 km² pour la biorégion). La classe du décile supérieur est surlignée en vert vif.

Les cartes fournies ont été dérivées d'une compilation des données du PIROP (1965–2) et du Suivi des oiseaux en mer de l'est du Canada (2006-en cours) réalisée en 2012, permettant une évaluation à l'échelle de l'est du Canada. Bien qu'un petit nombre de relevés supplémentaires aient été effectués dans la zone d'étude, ils ne devraient pas avoir une influence considérable sur les profils. Toutefois, nous avons résumé les données des deux périodes, y compris les mises à jour du Suivi des oiseaux en mer de l'est du Canada jusqu'en 2018, afin de permettre des comparaisons, principalement pour explorer la persistance des profils entre ces deux grands ensembles de données. Les résultats de ces comparaisons n'étaient pas disponibles au moment de la préparation de l'ébauche du présent chapitre.

Le Guillemot de Brünnich (nicheur et non nicheur) est présent en concentrations du décile supérieur dans la zone d'étude (figure 11.23). Les profils sont les plus évidents dans les zones voisines de Nain, mais ils apparaissent également au large de Hopedale et à la limite nord de la zone d'étude. Compte tenu des lacunes des relevés et des concentrations du décile supérieur qui s'étendent au-delà de la zone d'étude jusqu'au bord du plateau (isobathe de 1 000 m), on peut déduire des profils que l'espèce utilise beaucoup la zone d'étude et le plateau adjacent.

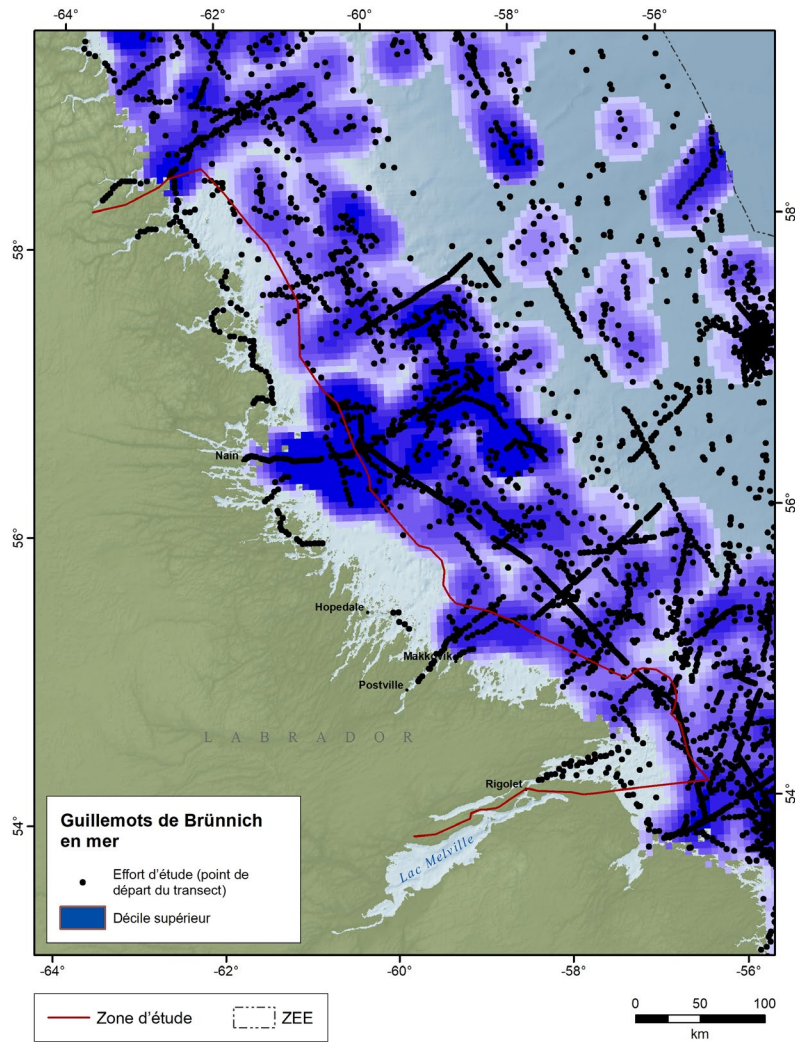


Figure 11.23 : Estimation de la répartition et de la densité du Guillemot de Brünnich en mer.

Le Guillemot marmette (nicheur et non nicheur) est également présent dans la zone d'étude, mais les densités relatives n'atteignent pas le décile supérieur (figure 11.24). De telles concentrations sont évidentes dans des zones immédiatement adjacentes au sud, près des îles Gannet.

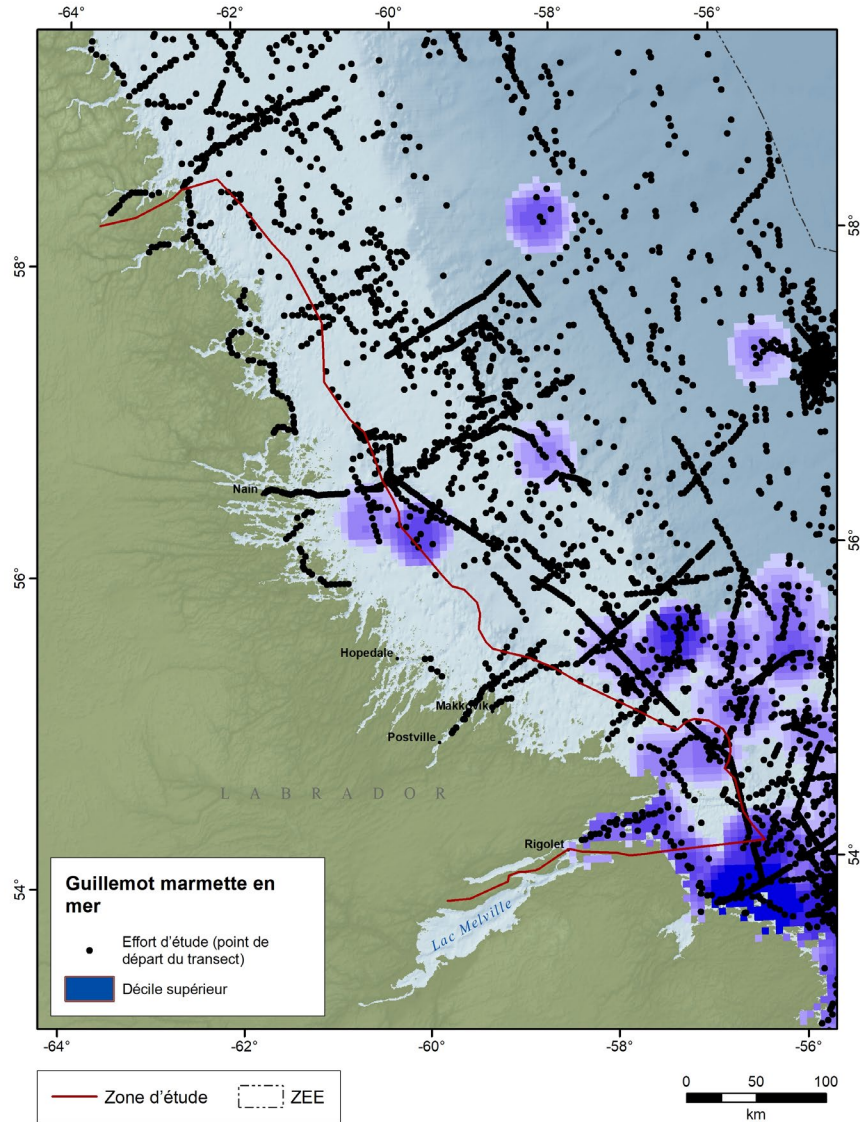


Figure 11.24 : Estimation de la répartition et de la densité du Guillemot marmette en mer.

Le Macareux moine (nicheur et non nicheur) se trouve en concentrations du décile supérieur dans la zone d'étude (figure 11.25). Les densités relatives les plus élevées sont évidentes dans toute la baie Groswater et les zones adjacentes au nord et au sud, y compris les profils s'étendant jusqu'aux îles Gannet. Le décile supérieur est également atteint dans des zones en direction de la mer à partir de Natuashish.

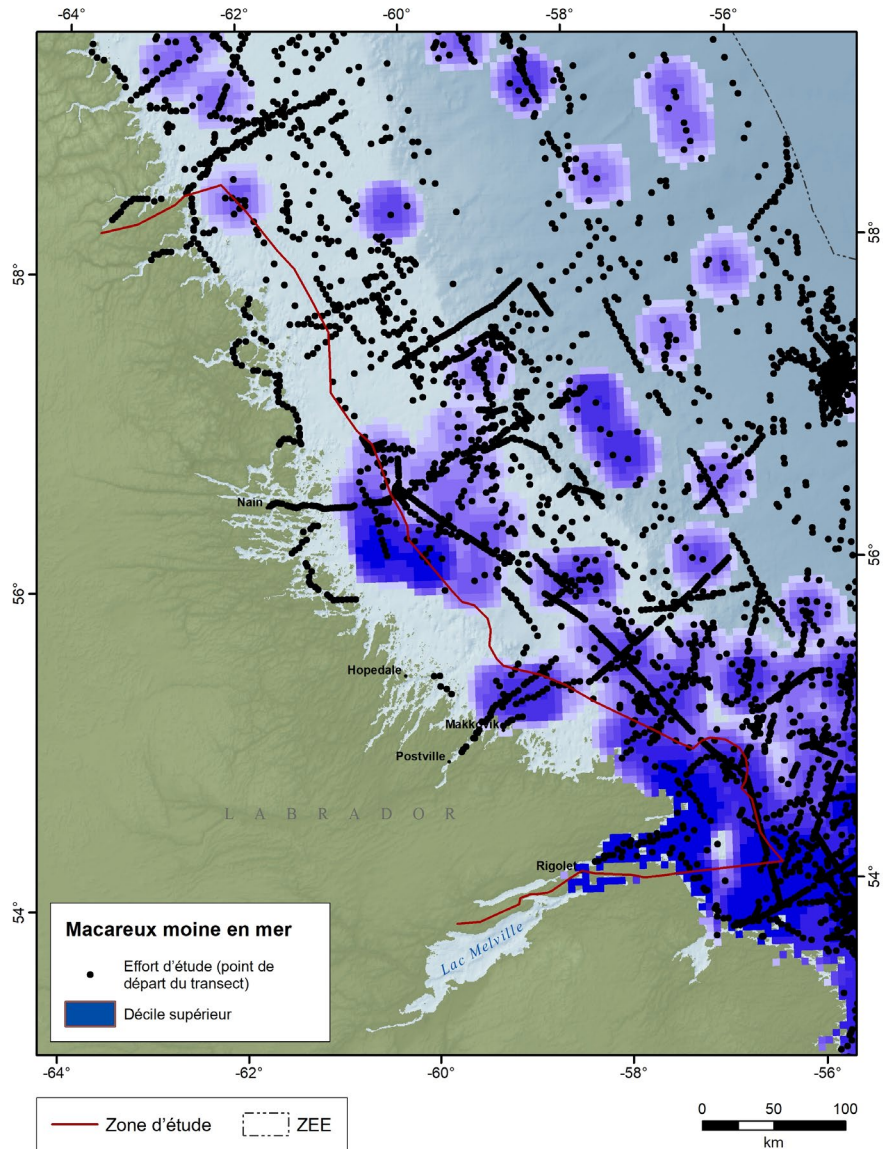


Figure 11.25 : Estimation de la répartition et de la densité du Macareux moine en mer.

Le Petit pingouin (nicheur et non nicheur) se trouve en concentrations du décile supérieur dans la zone d'étude, plus particulièrement dans le nord de la baie Groswater et les régions immédiatement au nord (figure 11.26).

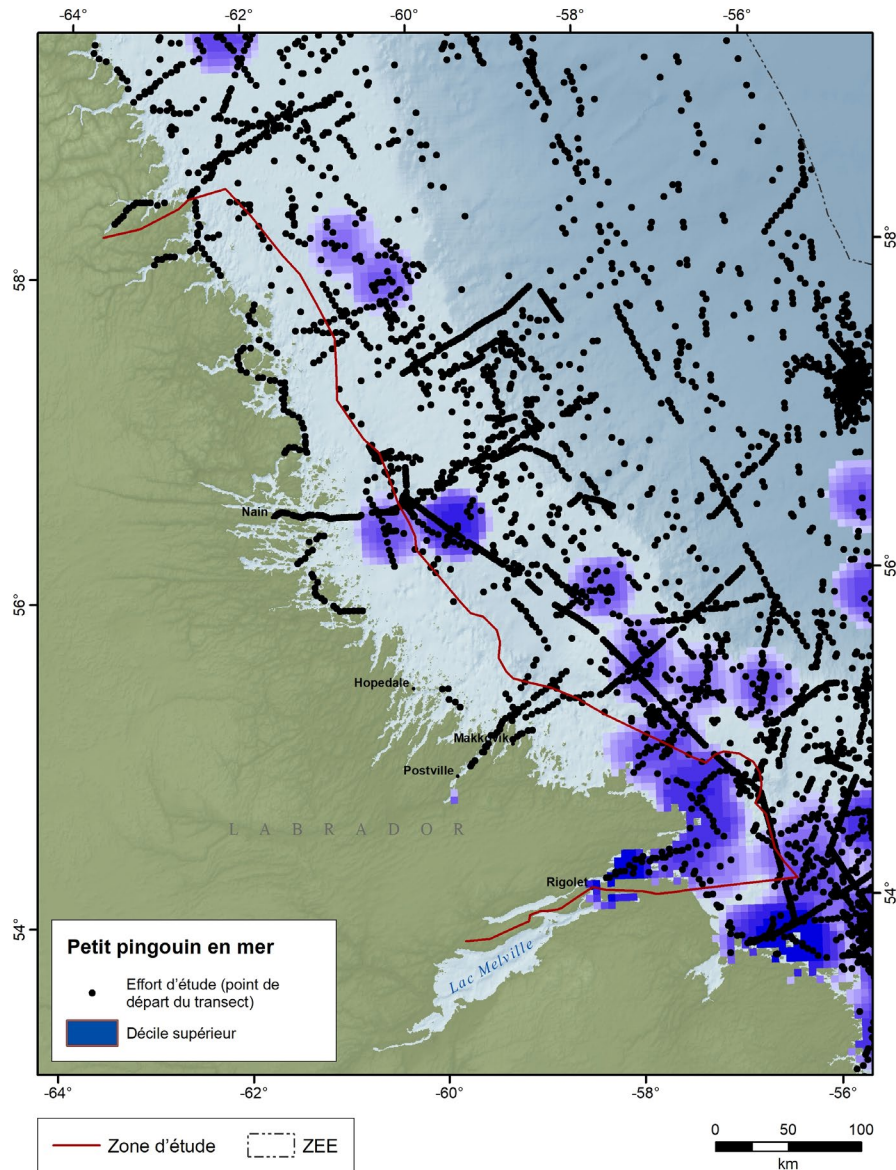


Figure 11.26 : Estimation de la répartition et de la densité du Petit pingouin en mer.

Les grands alcidés, en tant que groupe, sont présents en concentrations importantes dans la zone d'étude (figure 11.27). Les preuves disponibles concernent la zone au large de Nain, au nord de la baie Groswater, et une zone au nord des îles Gannet.

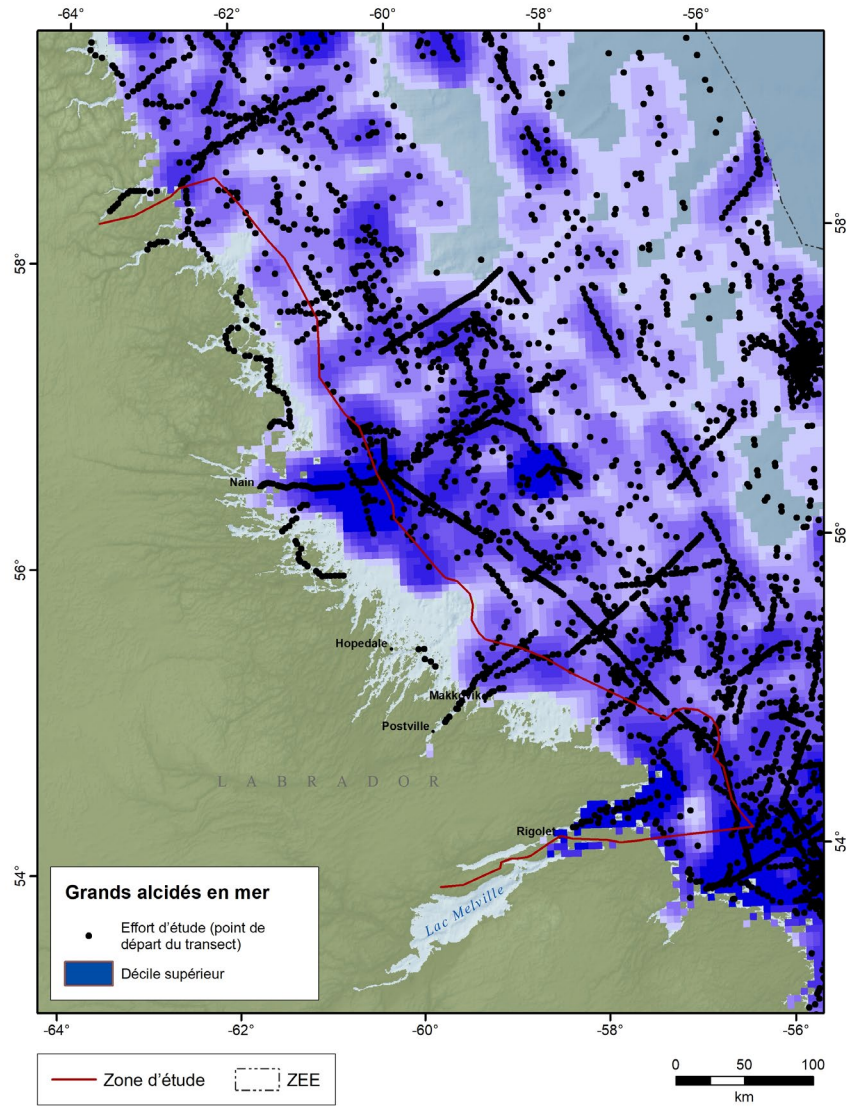


Figure 11.27 : Estimation de la répartition et de la densité des grands alcidés (guillemots, macareux et petits pingouins combinés) en mer.

Le Guillemot à miroir (nicheur et non nicheur) est présent dans la zone d'étude mais, peut-être en raison de son association avec les zones côtières, au-delà de la portée normale de la plupart des relevés en mer, les enregistrements sont rares dans les bases de données sur les relevés en mer. Cette espèce est mieux représentée dans les relevés aériens multispécifiques de la saison de reproduction.

Le Mergule nain (non nicheur) se trouve en concentrations du décile supérieur dans la zone d'étude, les profils étant les plus évidents dans les zones au large de Nain (figure 11.28). Les profils du décile supérieur sont également évidents jusqu'à la bordure du plateau (isobathe de 1 000 m) et permettent de déduire une utilisation importante de la zone d'étude et du plateau adjacent par l'espèce.

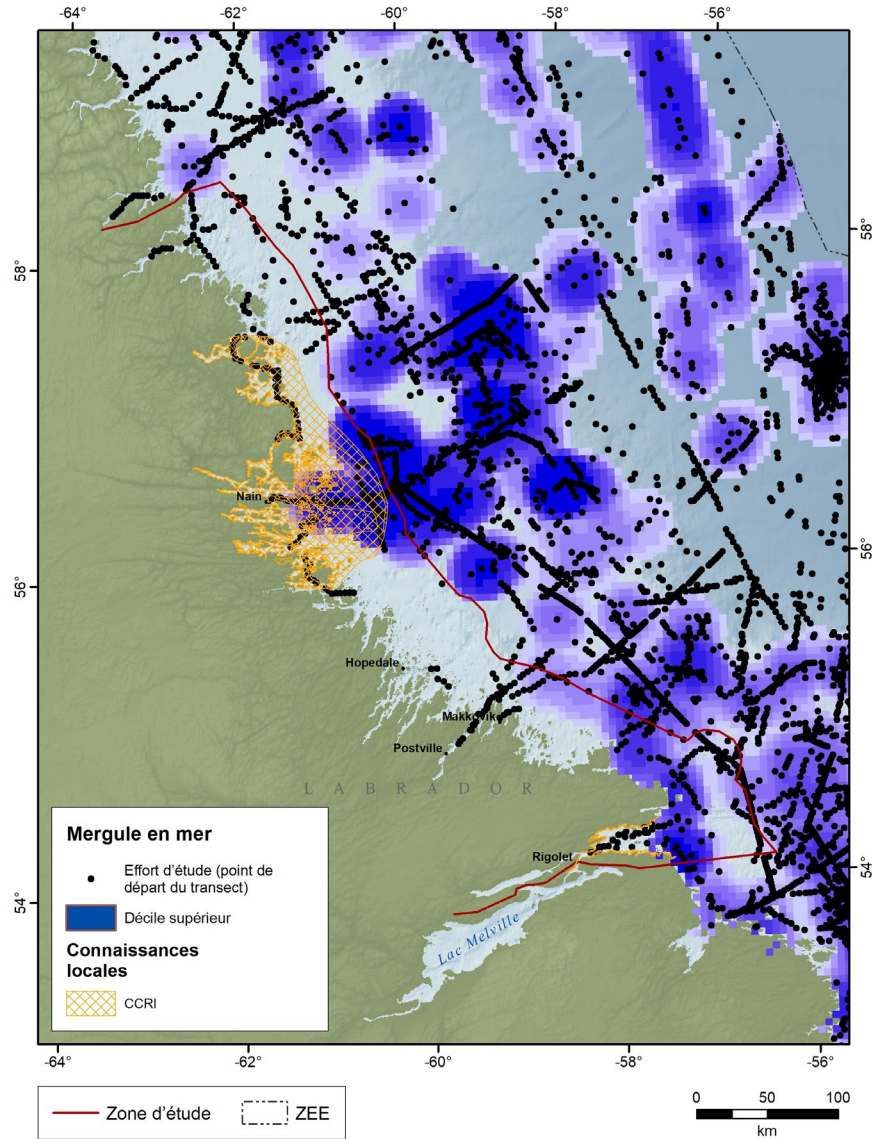


Figure 11.28 : Estimation de la répartition et de la densité du Mergule nain en mer et connaissances locales sur sa répartition.

Les sternes (nicheuses et non nicheuses) en tant que groupe sont présentes en concentrations du décile supérieur dans la zone d'étude, les profils étant les plus évidents dans sa moitié sud (figure 11.29). Les profils sont associés aux colonies de Hopedale et de baie Groswater, mais s'étendent à des zones plus au large, au-delà de l'aire de quête de nourriture des oiseaux nicheurs. Des preuves de concentrations importantes ont également été décelées le long de certaines portions du plateau extérieur et au-delà. En raison de la difficulté d'identifier les individus au niveau de l'espèce pendant les relevés en mer et les relevés aériens des colonies, la résolution à ce niveau n'est généralement pas disponible dans la zone d'étude.

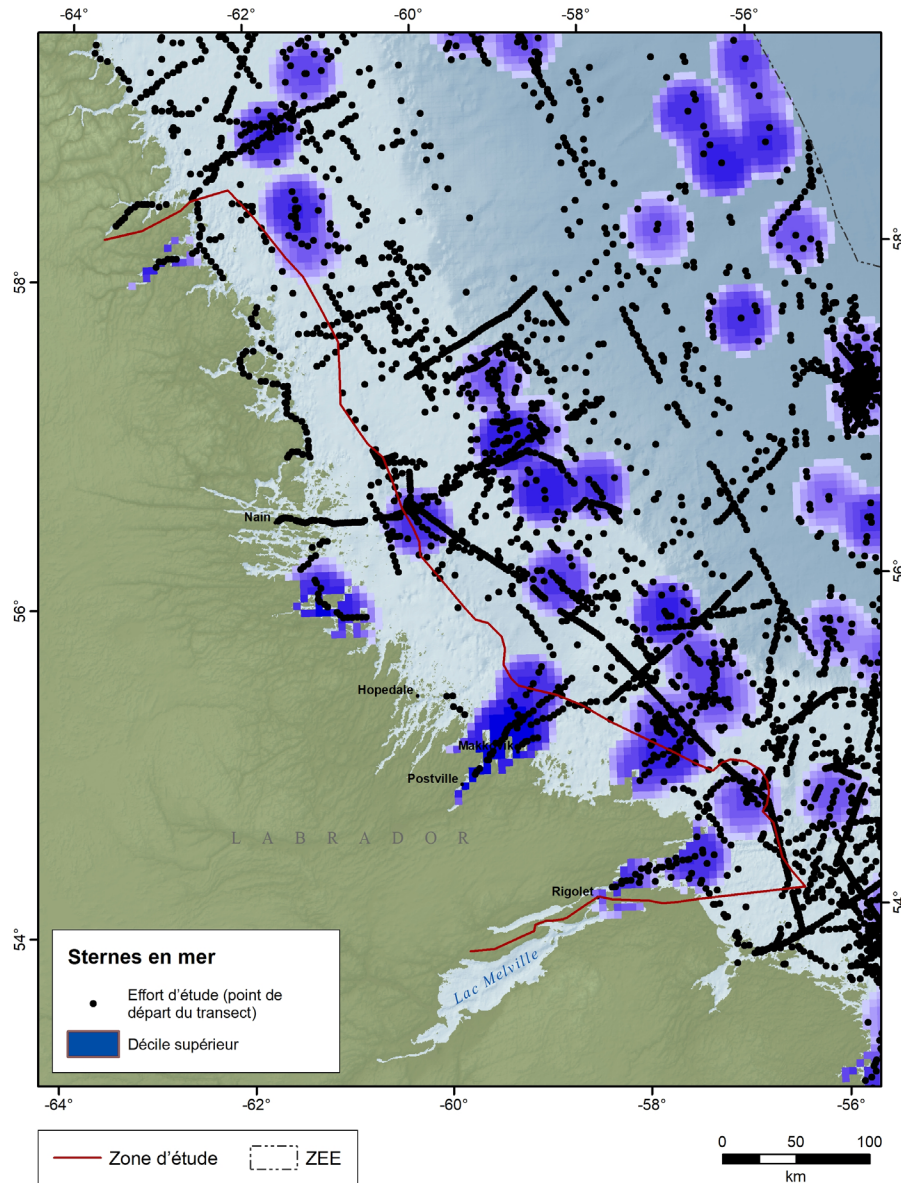


Figure 11.29 : Estimation de la répartition et de la densité des sternes en mer.

La Mouette tridactyle est l'espèce de petite mouette dominante dans la zone d'étude. Des preuves de concentrations importantes sont évidentes dans la partie sud de la zone d'étude, le long de sa limite vers la haute mer (figure 11.30). Toutefois, de façon plus générale, les profils d'une abondance relative élevée semblent être les plus apparents à l'extérieur de la zone d'étude, jusqu'à la bordure du plateau. Ces concentrations sont particulièrement dignes de mention, car l'espèce est un nicheur très rare dans la zone d'étude.

La Mouette blanche figure sur la liste des espèces en voie de disparition de la LEP (Environnement Canada 2014). Bien qu'elle ne soit pas connue pour se reproduire au Labrador, il existe des enregistrements de sa présence sur la côte dans la zone d'étude (Todd 1963), notamment un enregistrement récent de 20 individus à Rigolet

(eBird 2018). Les profils du décile supérieur sont évidents pour cette espèce à l'extérieur de la zone d'étude, le long de la bordure du plateau (figure 11.31).

Le Goéland argenté se trouve en concentrations importantes dans la zone d'étude, plus particulièrement au sud-est de Nain (figure 11.32).

Le Goéland marin ne présente aucune preuve de densités du décile supérieur dans la zone d'étude (figure 11.33). Ces profils semblent se limiter aux zones au large de la baie Groswater.

Le Goéland bourgmestre est présent dans la zone d'étude, mais les enregistrements provenant des données en mer n'ont pas été résumés et n'étaient pas disponibles au moment de la préparation du présent document de recherche. L'espèce est bien représentée dans les données des relevés sur les colonies.

Les grands goélands, en tant que groupe, se trouvent en concentrations importantes dans la zone d'étude, mais les profils semblent isolés et limités à la partie nord externe de la zone d'étude (figure 11.34). Des profils plus étendus se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude, à l'est de sa limite sud.

Le Fulmar boréal ne niche pas dans la zone d'étude, mais il s'y trouve en concentrations importantes, les preuves étant les plus évidentes à la limite nord de la zone d'étude et au-delà de sa limite sud-est (figure 11.35). Les profils prédominants de concentrations importantes sont associés à la zone du plateau, jusqu'au bord du plateau (isobathe de 1 000 m).

Le Puffin majeur est présent dans la zone d'étude, mais pas en concentrations importantes (figure 11.36). Le Puffin fuligineux se trouve en concentrations importantes dans la zone d'étude, surtout dans le tiers sud, bien que des preuves isolées soient également apparentes à la limite nord (figure 11.37).

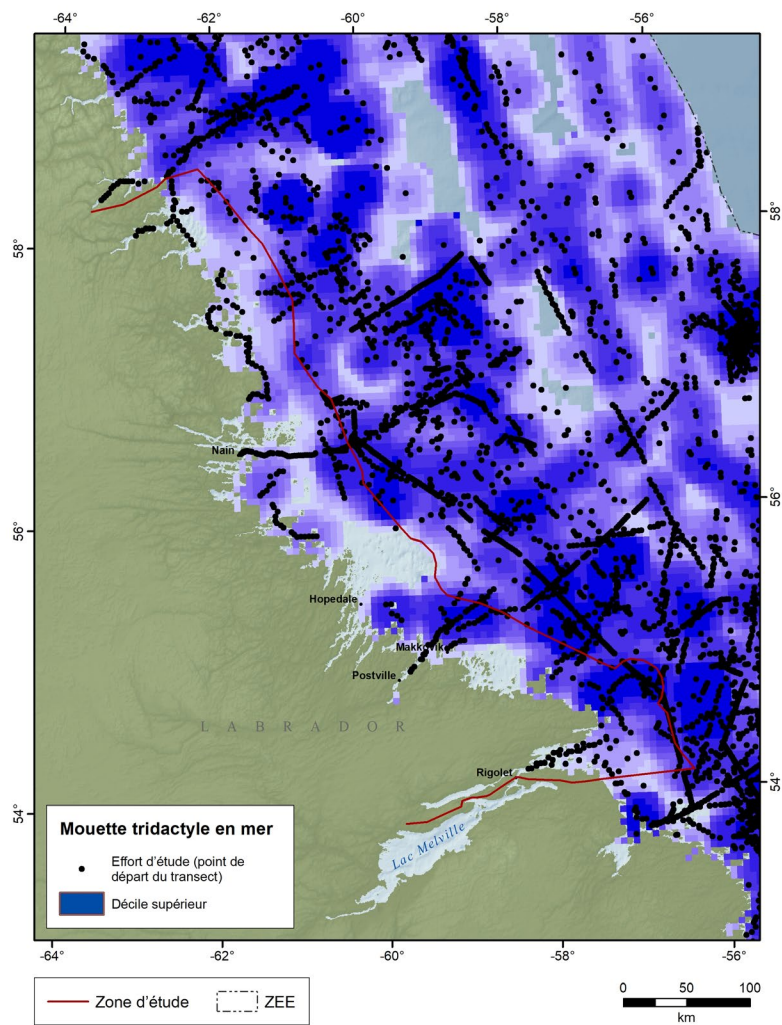


Figure 11.30 : Répartition et densité estimatives de la Mouette tridactyle en mer.

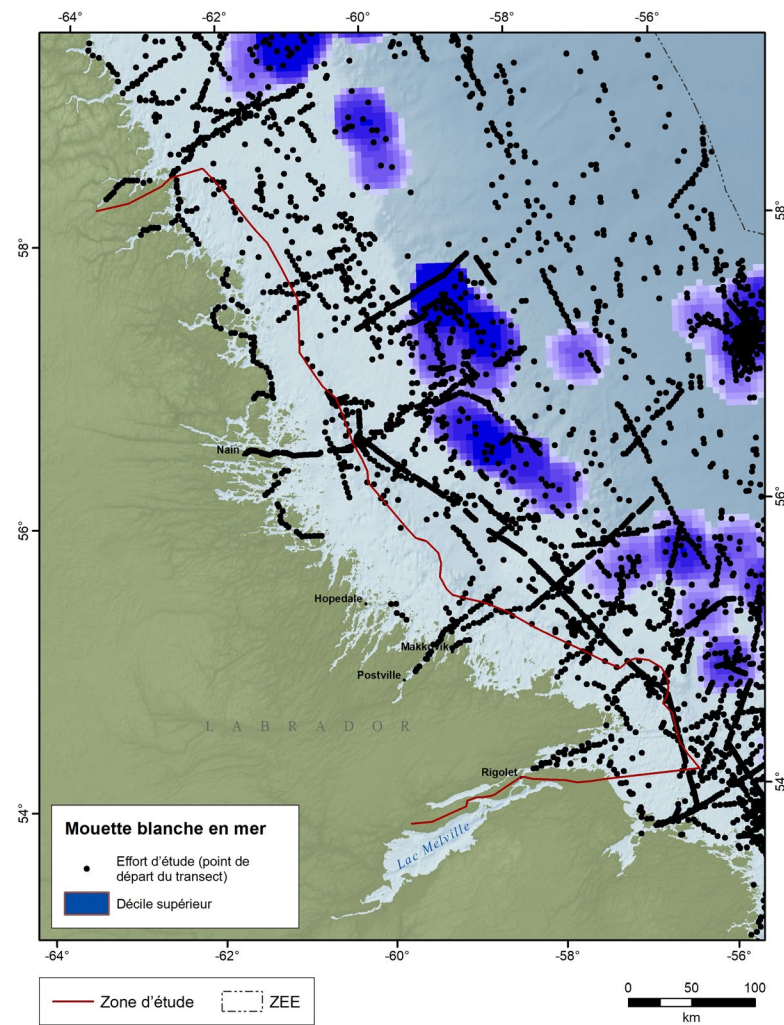


Figure 11.31 : Estimation de la répartition et de la densité de la Mouette blanche en mer (à gauche).

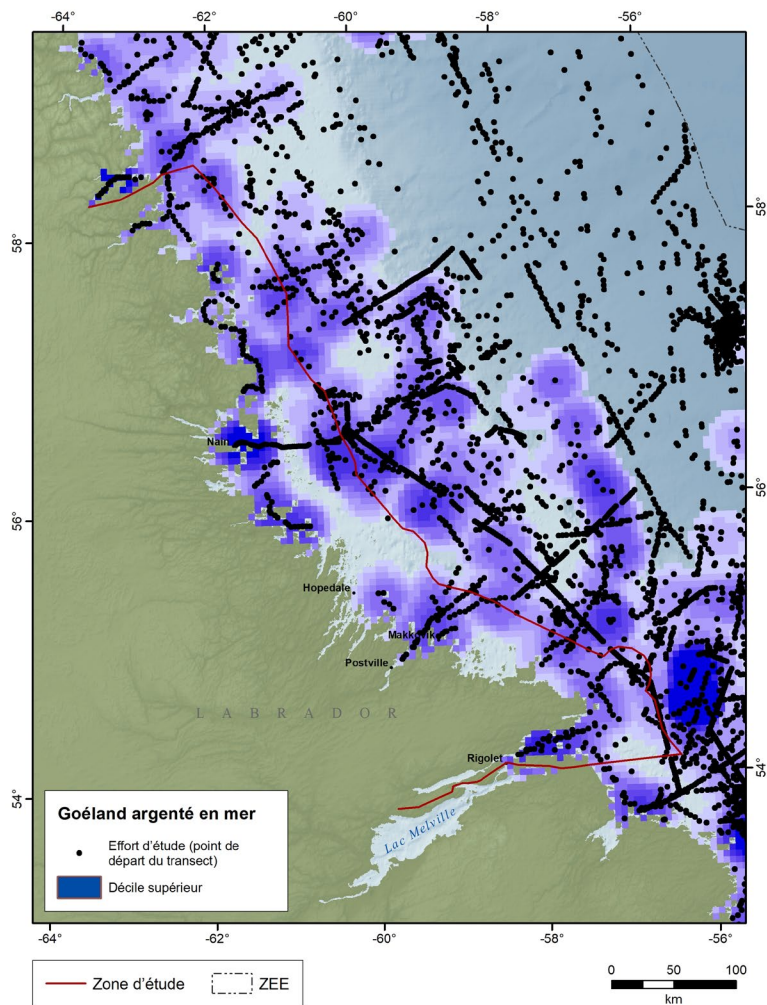


Figure 11.32 : Estimation de la répartition et de la densité du Goéland argenté en mer.

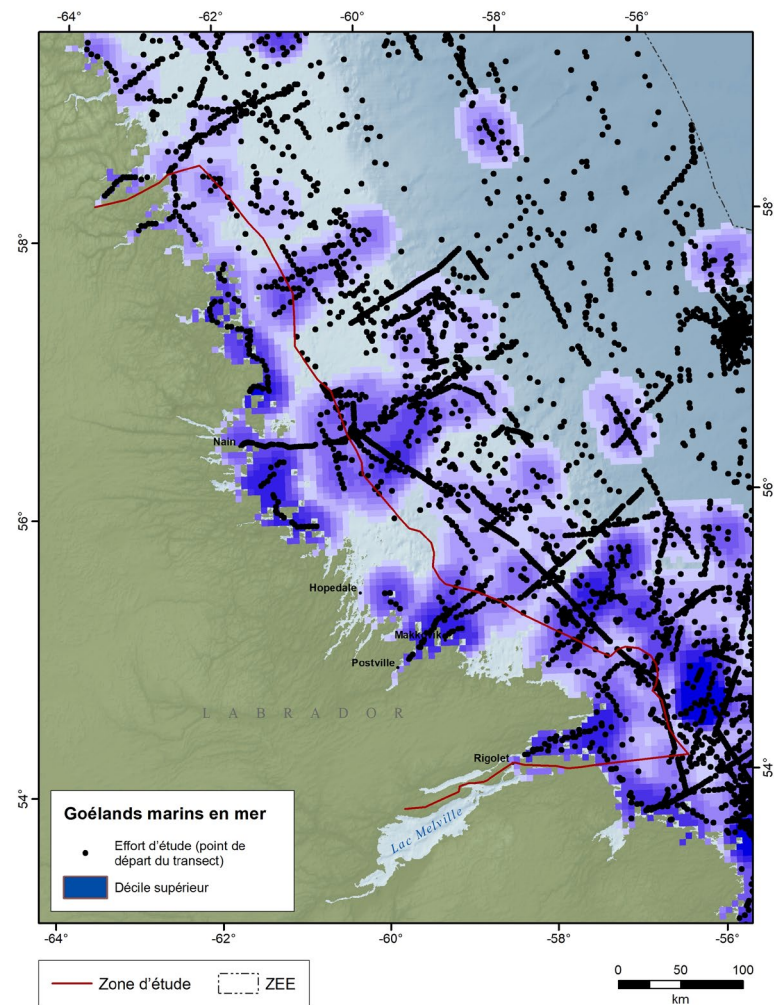


Figure 11.33 : Estimation de la répartition et de la densité du Goéland marin en mer.

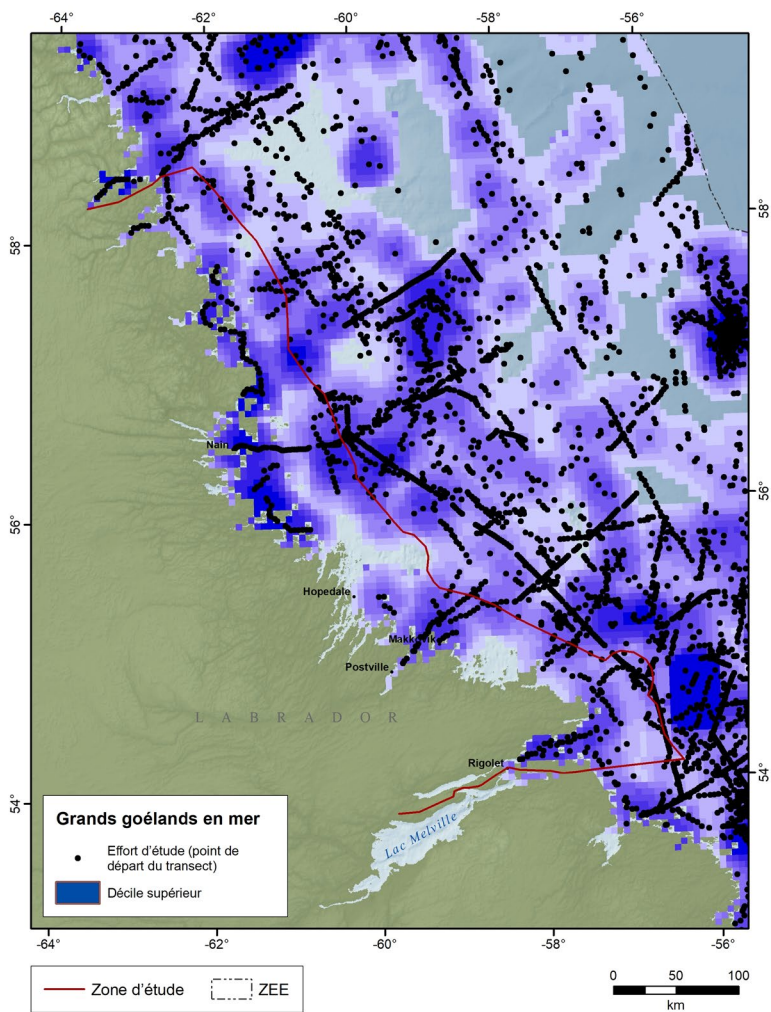


Figure 11.34 : Estimation de la répartition et de la densité des grands goélands en mer.

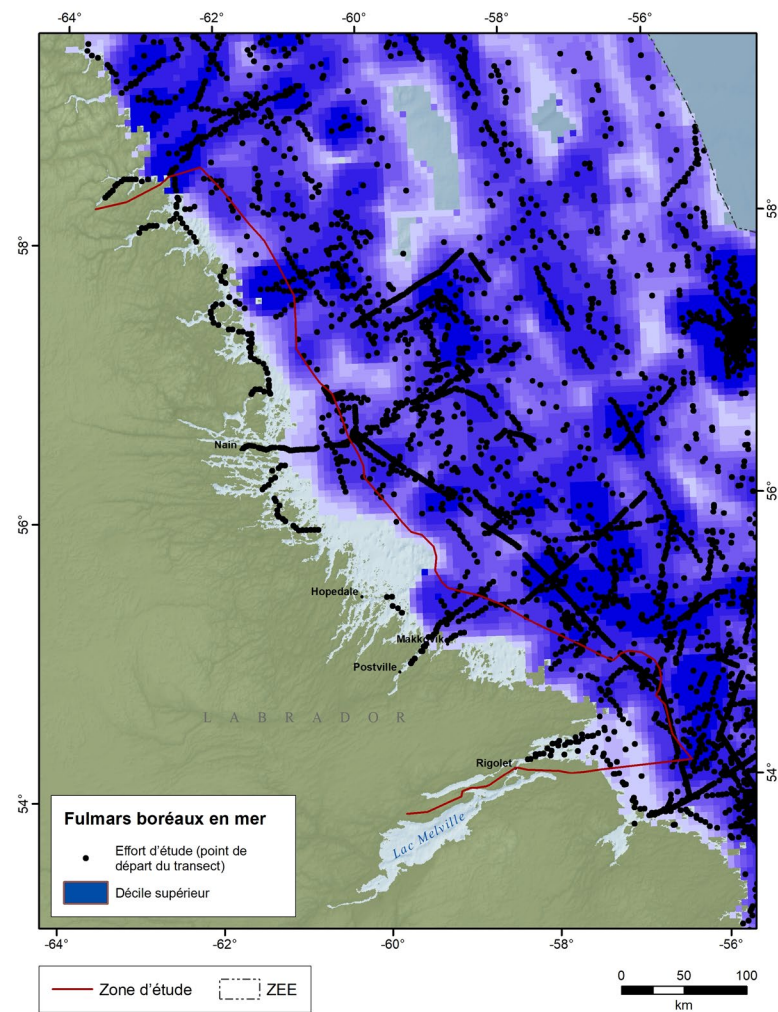


Figure 11.35 : Estimation de la répartition et de la densité du Fulmar boréal en mer.

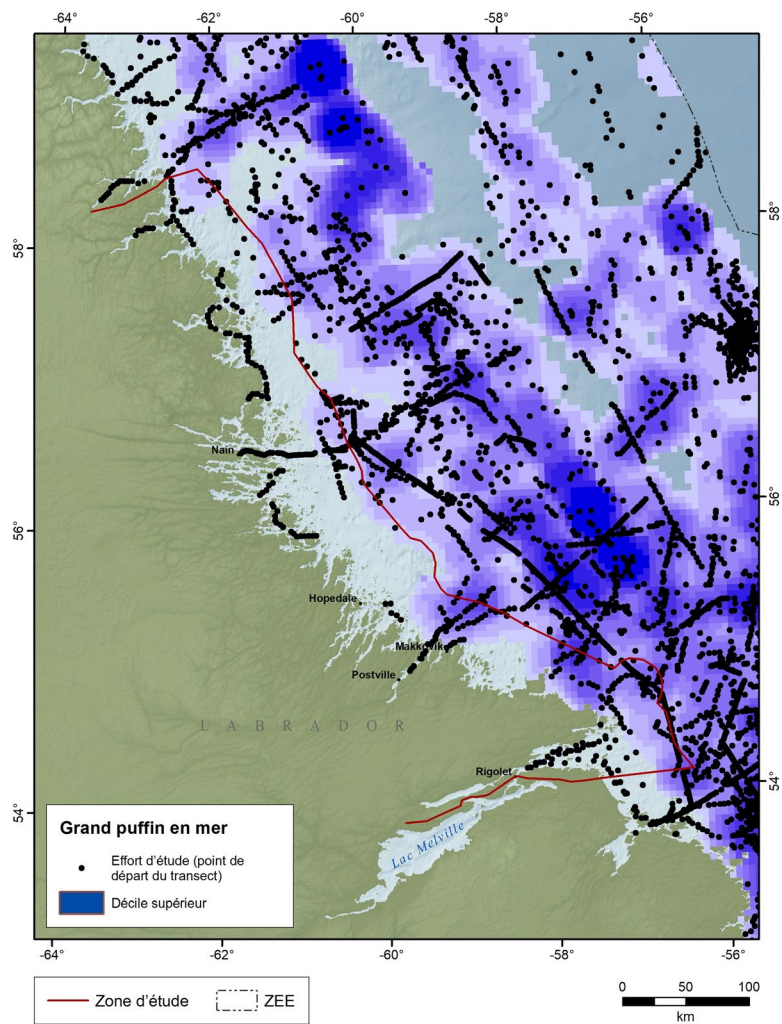


Figure 11.36 : Estimation de la répartition et de la densité du Puffin majeur en mer.

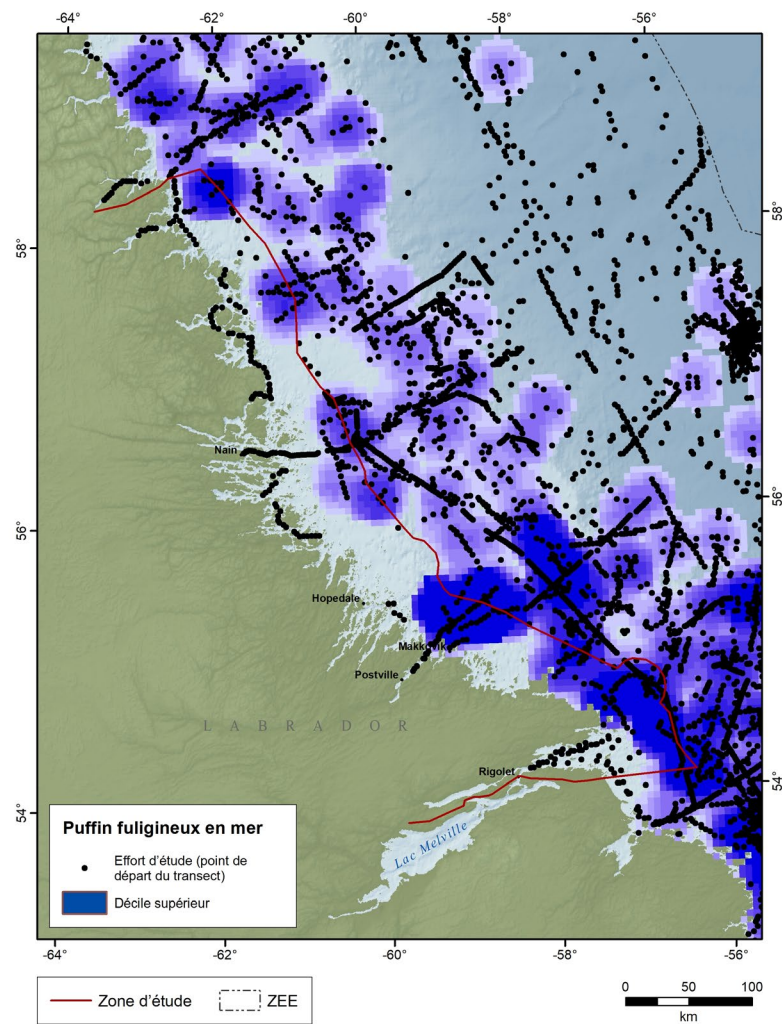


Figure 11.37 : Estimation de la répartition et de la densité du Puffin fuligineux en mer.

Les phalaropes sont très difficiles à identifier au niveau de l'espèce pendant les relevés en mer, mais les renseignements disponibles suggèrent que le profil de ce groupe est largement dominé par les observations du Phalarope à bec large. Les phalaropes ne présentent aucune preuve de concentrations du décile supérieur dans la zone d'étude (figure 11.38). Toutefois, des preuves de concentrations importantes autour de la bordure du plateau (isobathe de 1 000 m) suivent toute la longueur de la zone d'étude, ce qui est peut-être lié à la limite de l'étendue de la glace pendant la migration printanière vers le nord.

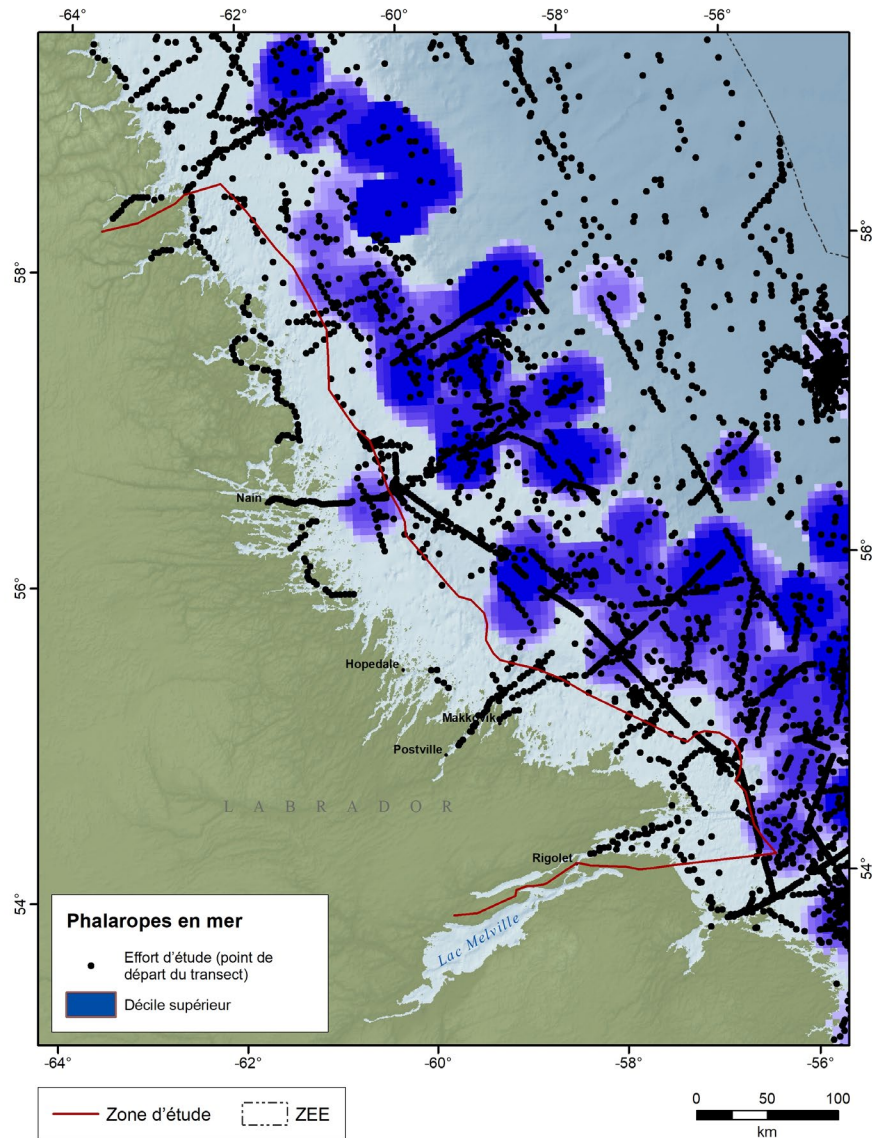


Figure 11.38 : Phalaropes en mer.

L'Océanite cul-blanc est présente dans la zone d'étude, mais sans afficher de concentrations importantes (figure 11.39).

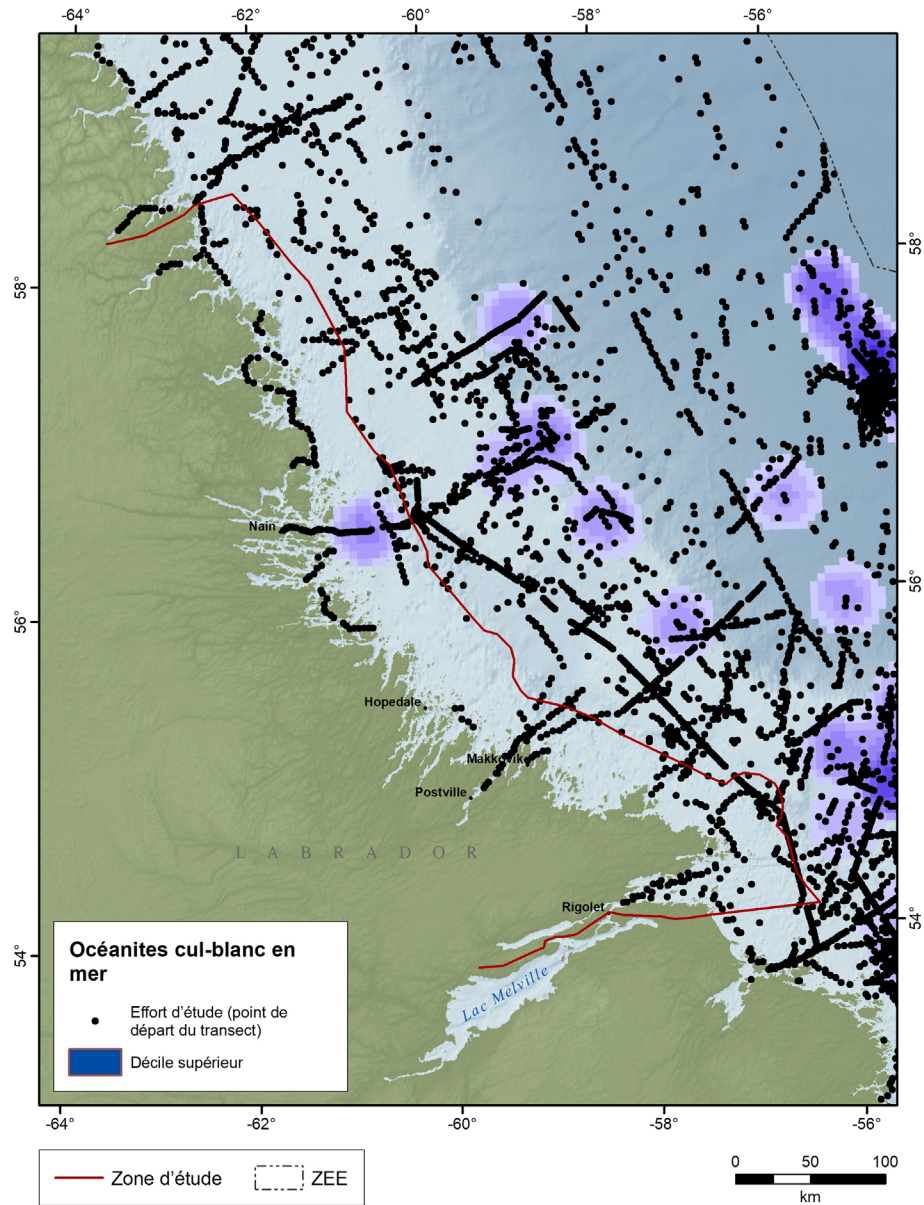


Figure 11.39 : Océanite cul-blanc en mer.

11.3.4. Données de suivi

Évaluation à distance des profils d'occupation spatiale et temporelle des oiseaux de mer.

En ce qui concerne les répartitions pélagiques, les densités d'oiseaux de mer enregistrées dans la base de données du Suivi des oiseaux en mer de l'est du Canada sont généralement plus élevées dans la zone d'étude en automne et en hiver qu'au printemps et en été (figure 11.2). Les concentrations les plus élevées sont celles des Mergules nains (*Alle alle*) à l'automne (figure 11.40). Ce résultat est corroboré par des études de suivi, qui montrent que de nombreuses espèces utilisent la mer du Labrador et (dans une moindre mesure) la zone d'étude pour la migration automnale ou

l'hivernage. La composition relative saisonnière des espèces est présentée dans le tableau 11.5 et dans les estimations de la population du tableau 11.6. Les données historiques de la base de données du PIROP affichent des profils semblables et ne sont pas présentées dans cette section.

Tableau 11.5 : Nombre saisonnier d'oiseaux observés dans la mer du Labrador par groupe d'espèces (Fifield et al. 2017).

Nom commun	Printemps	Été	Automne	Hiver	Total
Mouette tridactyle	276	933	661	144	2 014
Mergule nain	698	1 609	12 489	1 287	16 083
Fou de Bassan	0	3	2	0	5
Fulmar boréal, Puffin majeur et Puffin fuligineux	407	66	107	147	727
Labbes	22	28	64	1	115
Guillemots	536	744	2 948	989	5 217
Fulmar boréal	1 677	3 095	926	444	6 142
Autres alcidés	63	37	298	54	452
Phalaropes	133	245	14	0	392
Macareux moine	22	217	359	15	613
Puffins	0	1 294	318	1	1 613
Labbes	0	4	15	2	21
Océanites	27	27	1	4	59
Sternes	0	12	2	0	14

Tableau 11.6 : Densités saisonnières et estimations de la population (à 100 000 près) pour la mer du Labrador, à l'exclusion des zones couvertes de glace et des zones de faible précision prédictive (voir la Figure 11.2 : adaptée de Fifield et al. 2017).

Saison	Densité (CV) (IC à 95 %) (oiseaux/km ²)	Estimation de la population (CV) (IC à 95 %)
Printemps	9,2 (0,26) (5,6 – 15,0)	2 600 000 (0,26) (1 600 000 – 4 300 000)
Été	15,4 (0,25) (9,4 – 25,2)	6 300 000 (0,26) (3 900 000 – 10 300 000)
Automne	37,2 (0,25) (22,3 – 60,6)	9 500 000 (0,25) (5 800 000 – 15 400 000)
Hiver	22,8 (0,35) (11,8 – 44,0)	4 100 000 (0,35) (2 100 000 – 8 000 000)

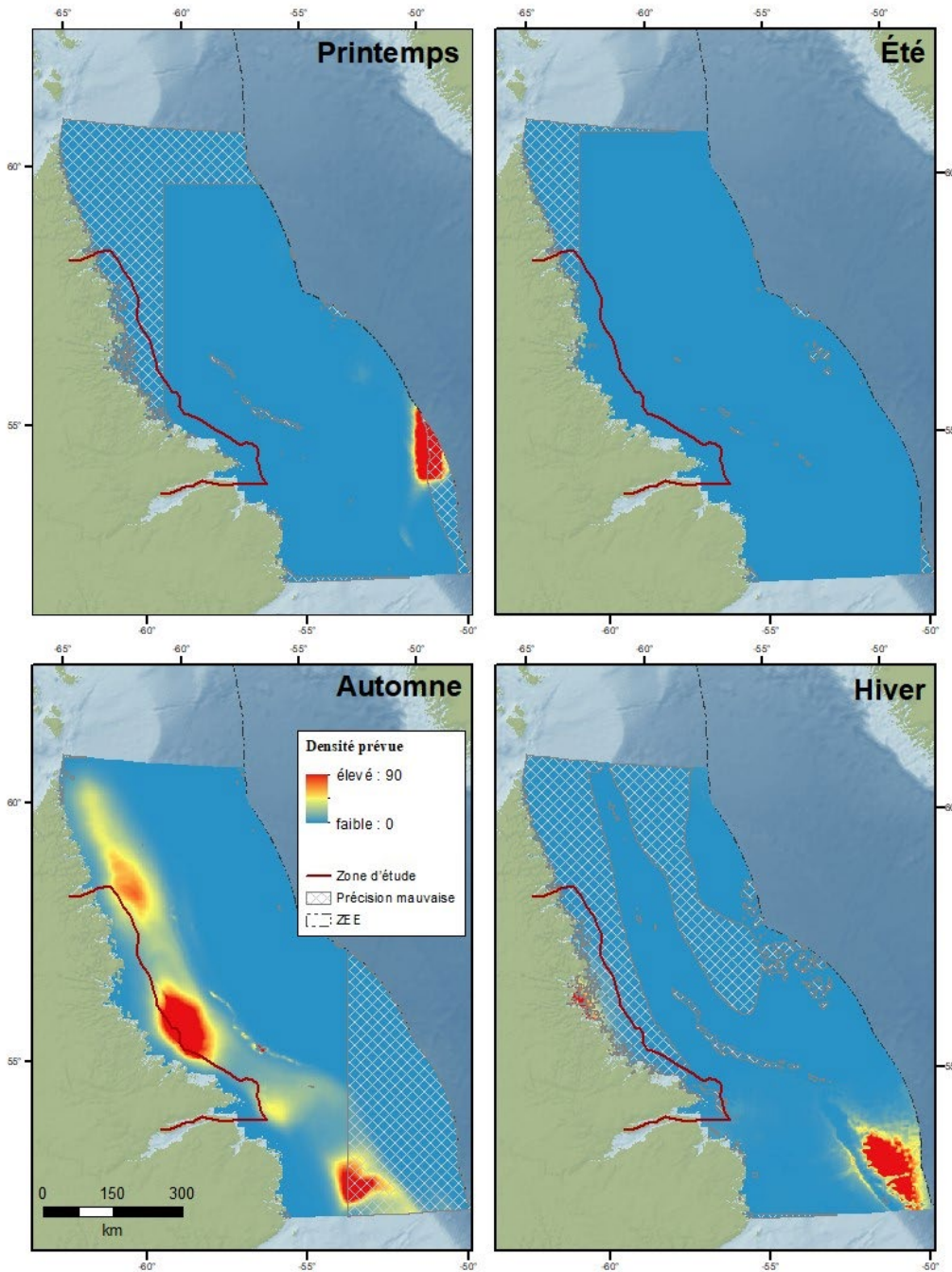


Figure 11.40 : Densités saisonnières prévues de Mergule nain (*Alle alle*) dans la zone d'étude et les eaux environnantes. Noter les zones à hachures croisées dénotant une faible précision de la prédiction (Fifield et al. 2016).

Un grand nombre de Mergules nains, venant des immenses colonies du nord-ouest du Groenland, traversent la zone d'étude durant leur migration automnale (figure 11.40 et figure 11.28), tandis que d'autres hivernent dans les parties nord de la région (Fort et al. 2013).

La Mouette blanche, une espèce en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* au Canada et quasi menacée sur la Liste rouge de l'UICN, utilise les

eaux adjacentes à la zone d'étude et des régions au nord comme aires d'hivernage principales (figure 11.41; Spencer *et al.* 2016).

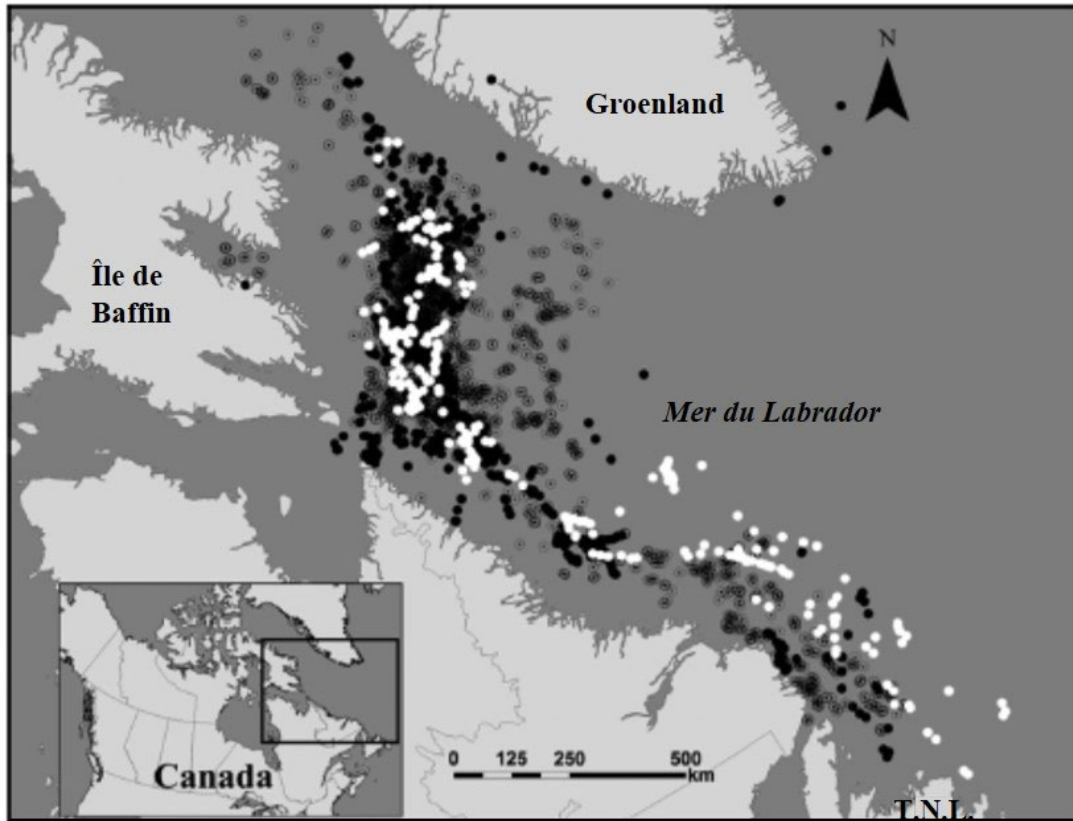


Figure 11.41 : Répartition hors saison de reproduction de la Mouette blanche (Spencer *et al.* 2016). Carte illustrant toutes les détections de Mouettes blanches marquées par satellite qui hivernent dans des colonies au Canada (cercles avec un point) et en Norvège (cercles noirs) sur une période de trois ans (de 2010 à 2013) et observations de Mouettes blanches lors des relevés en mer (PIROP, 1969 à 1992) dans le détroit de Davis et la mer du Labrador.

Les études de suivi démontrent l'importance de la mer du Labrador pour le Guillemot de Brünnich non nicheur venant de différentes colonies de l'Atlantique Nord-Ouest à l'automne, à l'hiver et au printemps (McFarlane Tranquilla *et al.* 2013, Frederiksen *et al.* 2016).

La mer du Labrador est également une zone importante pour plusieurs colonies de l'Atlantique Nord-Est et Nord-Ouest de Mouettes tridactyles qui se concentrent dans la région en dehors de la période de reproduction (Frederiksen *et al.* 2012).

D'autres données de suivi montrent que le Fulmar boréal et le Macareux moine sont présents dans la zone d'étude ou les zones adjacentes de la mer du Labrador à divers moments de l'année (tableau 11.4).

Pour les espèces nicheuses, les études de suivi peuvent fournir des renseignements précieux sur les aires utilisées pour la quête de nourriture ainsi que sur leur exposition à des activités humaines incompatibles (menaces). Les principales aires d'alimentation de quatre espèces de pingouins nichant dans la ZICO des îles Gannet sont situées dans les eaux côtières du plateau, à proximité et juste au sud de la zone d'étude pendant l'été

(Pratte et al. 2017). Les îles Gannet sont une colonie d'oiseaux de mer importante à l'échelle de la région, qui abrite la plus grande population de petits pingouins de l'est du Canada. De grandes volées d'Arlequins plongeurs en mue, de la population de l'est (espèce préoccupante), sont également présentes autour des îles en été. L'expansion de la limite sud de la zone d'étude pourrait englober les lieux d'alimentation et de mue de ces espèces (figure 11.14).

11.3.5. Colonies d'alcidés

Le Guillemot de Brünnich (*Uria lomvia*) est un nicheur en colonies dans la zone d'étude, présent en des nombres d'individus qui atteignent le décile supérieur (~10 000+), aux îles Pyramid et The Castle, dans les îles extracôtières au sud-est de la ZICO de Nain (figure 11.42). Bien que les régions au sud-est de Nain soient les plus importantes au Labrador, l'espèce niche également aux îles Gannet, au sud de la zone d'étude. Les connaissances locales sur cette espèce la cartographient comme « guillemots », ce qui comprend le Guillemot de Brünnich et le Guillemot marmette (figure 11.42). Bien que le Labrador soit une aire de reproduction importante pour les Guillemots de Brünnich au Canada atlantique, des colonies beaucoup plus grandes (100 000 couples) sont présentes dans l'Arctique canadien (Gaston et al. 2012).

Le Guillemot marmette (*Uria aalge*) est également un nicheur en colonies dans la zone d'étude, mais pas en nombres du décile supérieur (~26 000+). Les dénombrements qui atteignent le décile supérieur ont été enregistrés aux îles Gannet et aux îles Bird (figure 11.42), juste au sud de la zone d'étude. Le centre et le sud du Labrador représentent le cœur de l'aire de reproduction de l'espèce en Amérique du Nord (Chapdelaine et al. 2001).

Le Macareux moine (*Fratercula arctica*) est présent en nombres atteignant le décile supérieur (~23 000+) aux îles Herring, dans le nord-est de la ZICO de la baie Groswater. Des dénombrements dans le décile supérieur ont également été enregistrés pour les îles Gannet (figure 11.43 à droite).

Le Petit pingouin (*Alca torda*) est une espèce nicheuse commune dans la zone d'étude, atteignant le décile supérieur (~1 200+) aux îles Herring et à l'île North Green (sans inclure d'autres colonies avoisinantes). L'espèce atteint également les valeurs du décile supérieur aux îles Gannet et à l'île Bird (figure 11.43 à gauche). Le sud et le centre du Labrador représentent le noyau de l'aire de reproduction de cette espèce en Amérique du nord (Chapdelaine et al. 2001).

Le Guillemot à miroir (*Cepphus grylle*) niche sur toute la côte de la zone d'étude. Bien que les emplacements précis des colonies n'aient pas fait l'objet d'un relevé complet, de grandes concentrations pendant la saison de reproduction (environ 1 000 individus et plus) sont observées à proximité d'habitats de reproduction convenables, ce qui indique que la zone d'étude est importante pour l'espèce à l'échelle de l'est du Canada. Cependant, on connaît mal sa répartition et son abondance dans le reste de l'est du Canada et plus généralement. Dans la zone d'étude, les données disponibles suggèrent une plus grande fréquence d'occurrences de nidification au nord de Makkovik, notamment dans les îles au sud de Nain (figure 11.44).

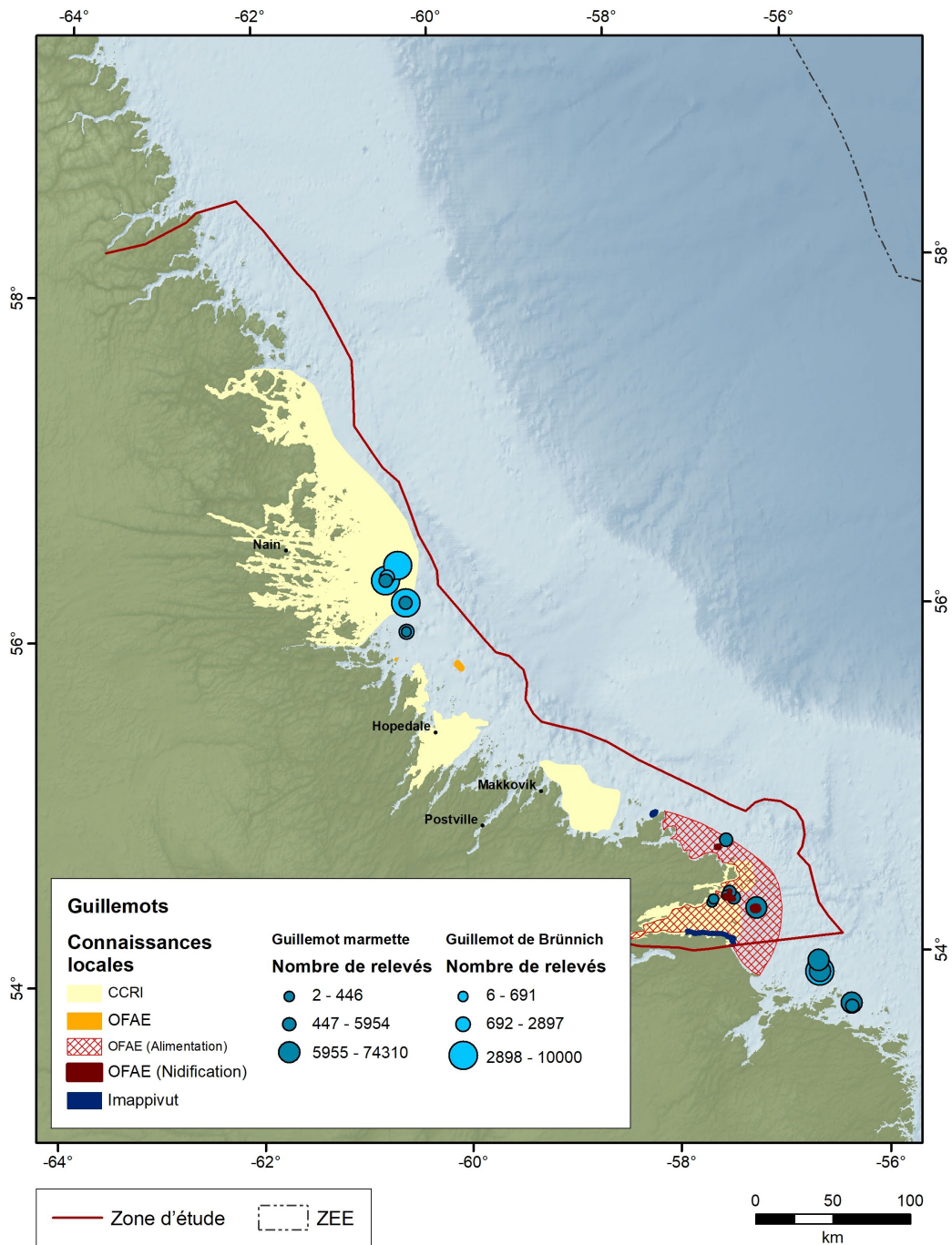


Figure 11.42 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition du Guillemot de Brünnich et du Guillemot marmette.

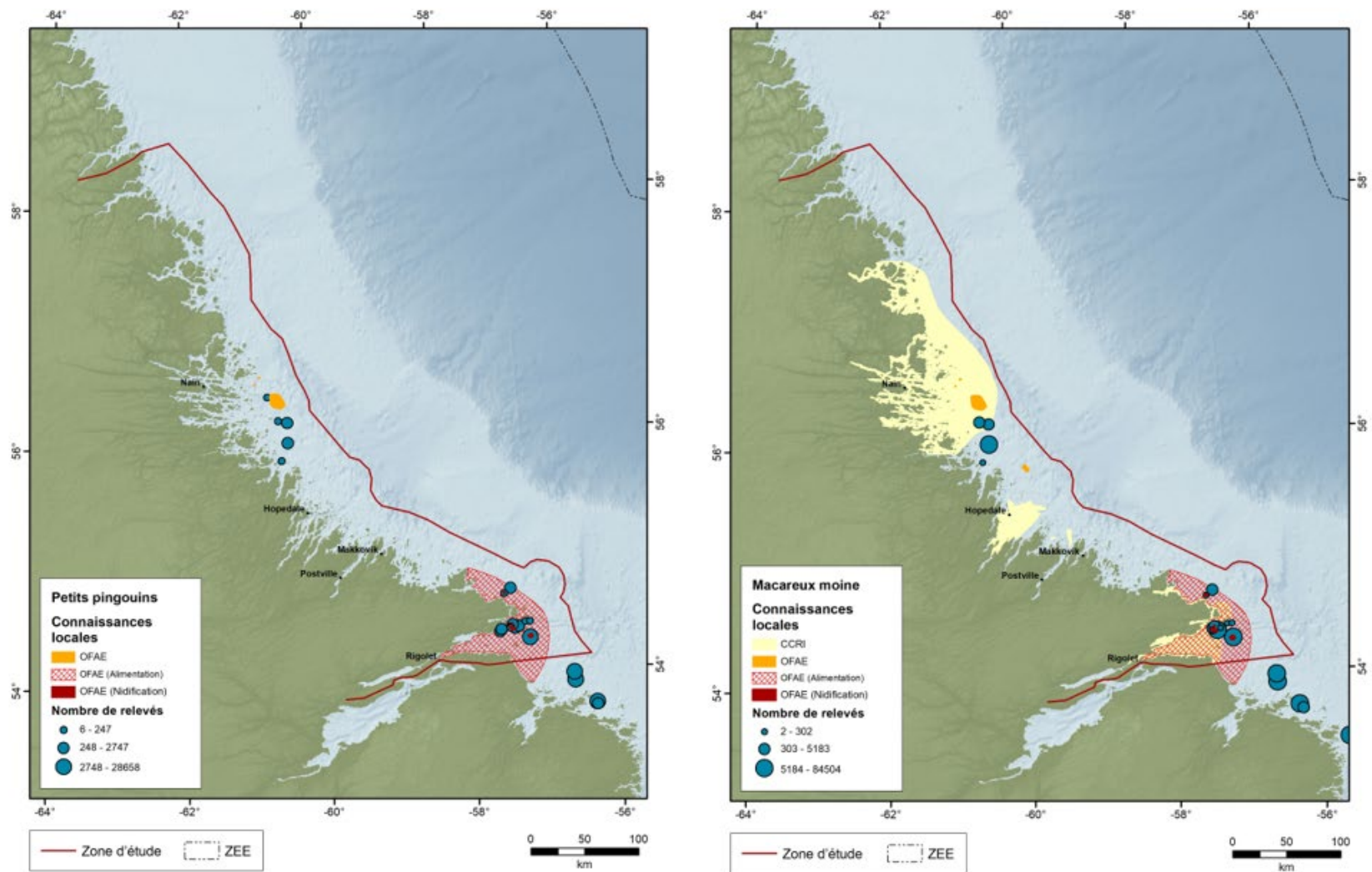


Figure 11.43 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition du Petit pingouin (à gauche) et du Macareux moine (à droite).

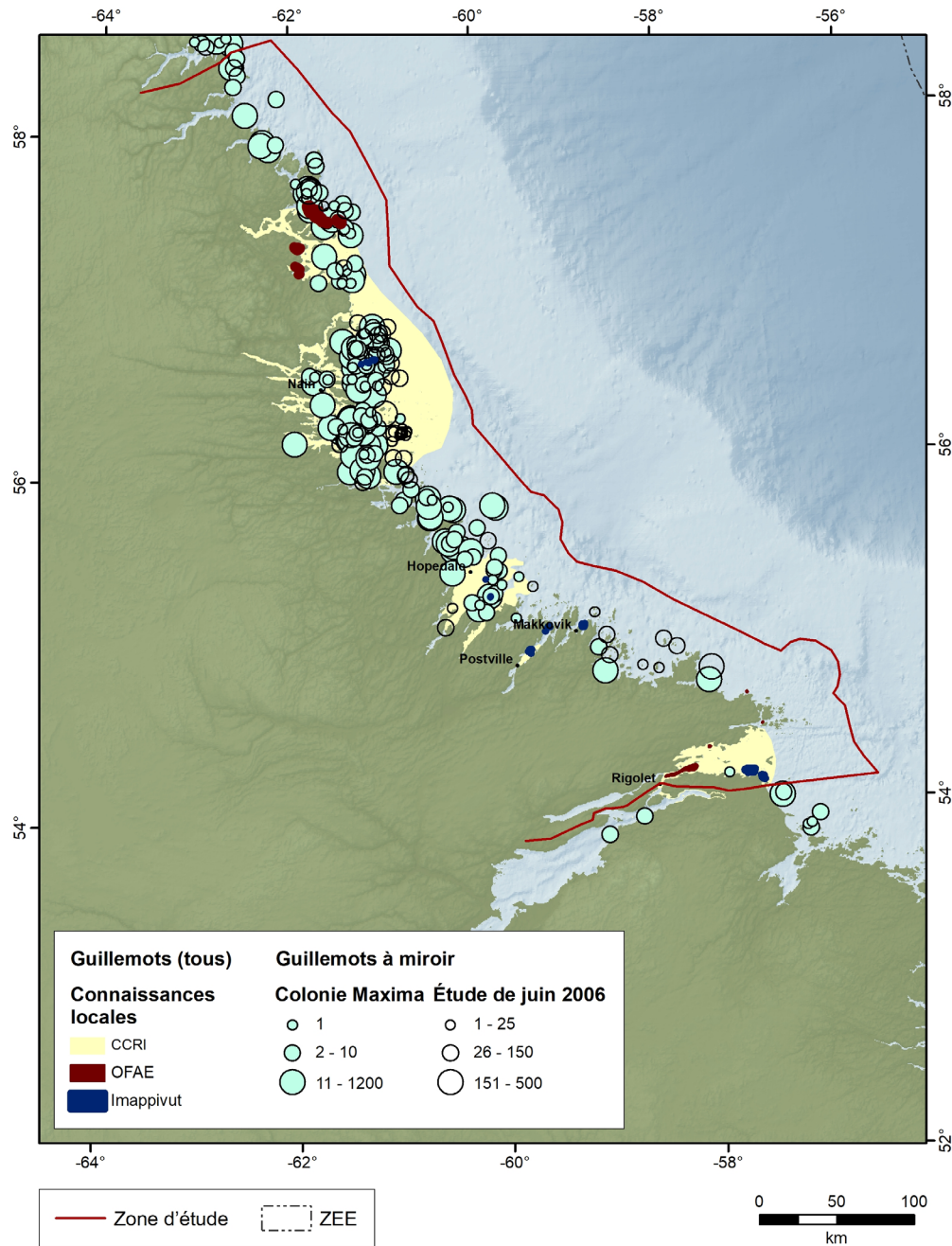


Figure 11.44 : Nombres dans les relevés et connaissances locales de la répartition des guillemots.

11.4. Lacunes dans les données et recommandations

11.4.1. Expansions de l'aire de répartition

Deux participants aux entrevues de Hopedale ont indiqué qu'ils avaient constaté une augmentation du nombre de Fous de Bassan (*Morus bassanus*), de cormorans (*Phalacrocorax* spp.) et d'Oies des neiges (*Chen caerulescens*) au cours des dernières années. Les chasseurs de l'ensemble de la zone d'étude ont observé une augmentation

des cormorans et des répercussions possibles sur l'habitat et d'autres espèces d'oiseaux de mer. À l'avenir, la collecte de données devrait se concentrer sur la détermination et la compréhension des facteurs environnementaux qui peuvent être à l'origine d'une éventuelle expansion de l'aire de répartition des espèces d'oiseaux de mer. Il sera également important de comprendre les effets environnementaux potentiels et les interactions interspécifiques liées aux déplacements des aires de répartition plus au nord, le long de la côte du Labrador.

11.4.2. Oiseaux de rivage

Il existe un besoin évident de relevés systématiques sur les oiseaux de rivage pour déterminer leur répartition et leur abondance, ainsi que leurs profils d'utilisation de la zone dans le temps. Le Relevé des oiseaux de rivage du Canada atlantique offre aux personnes intéressées la possibilité de contribuer. Toutefois, la logistique relative à l'accès à certains sites pour les relevés officiels nécessitera probablement des capacités et des efforts particuliers. Dans l'intervalle, l'utilisation de plateformes telles que eBird peut rapidement augmenter la quantité de données disponibles et, en fin de compte, guider le processus de création des futurs sites du Relevé des oiseaux de rivage du Canada atlantique.

11.4.3. Sauvagine

Les autres sources potentielles d'information sur les oiseaux aquatiques comprennent les résultats partagés des études de suivi en cours, ainsi que la compilation des données des études antérieures de manière à rendre les résultats disponibles et utilisables. On pense également que les informations tirées de la récupération des bagues et des ailes auprès des chasseurs pourraient améliorer certains aspects de notre compréhension de la sauvagine dans la zone d'étude.

Il reste quelques lacunes dans les données au niveau des espèces, notamment pour la Harelde kakawi et le Petit garrot.

Pour la plupart des espèces, l'effort de relevé est probablement insuffisant pour donner une idée de la persistance de l'utilisation. Le dernier élément, en particulier, garantit une exploration plus approfondie.

Les participants aux entrevues de l'Imappivut dans l'ensemble de la zone d'étude ont discuté de la nécessité de recueillir plus de renseignements génétiques sur les oies au Nunatsiavut afin de comprendre les changements potentiels dans la composition des espèces et des sous-espèces. Ils ont également exprimé des préoccupations possibles entourant la conservation d'oiseaux aquatiques migrateurs, en particulier les Bernaches du Canada. Les Inuits du Labrador sont autorisés à chasser cinq Bernaches du Canada par personne au printemps. De nombreux participants aux entrevues ont évoqué l'importance de la chasse printanière à l'oie. Ils ont exprimé des inquiétudes quant à la durabilité à long terme de la chasse et ont déclaré qu'ils aimeraient que des relevés plus ciblés soient organisés sur la population et la reproduction afin de mieux comprendre l'abondance des oies et la dynamique des populations dans la zone d'étude. Un certain nombre de participants aux entrevues ont souligné la nécessité de mieux comprendre les lieux de nidification importants et ajouté que le gouvernement du Nunatsiavut devrait envisager de créer des sanctuaires d'oiseaux pour protéger ces zones. Certains ont noté qu'ils ont observé des saisons d'automne où l'abondance des oies semblait réduite et ont potentiellement attribué cette diminution à ce qu'ils avaient perçu comme une augmentation des récoltes au printemps précédent. Les participants aux entrevues ont également exprimé leur inquiétude concernant le ramassage des œufs au printemps et

la possibilité qu'il ait un impact sur le recrutement des oiseaux et les niveaux de population. Les Inuits du Labrador dépendent des oiseaux comme source importante d'aliments sauvages. Toutes les mesures et politiques de conservation axées sur les oiseaux doivent donc tenir compte des besoins de sécurité alimentaire et des droits de récolte des Inuits.

11.4.4. *Études de suivi*

Les études de suivi des oiseaux de mer commencent à guider l'utilisation annuelle de la zone d'étude et des eaux adjacentes, mais il reste des lacunes dans les espèces faisant l'objet d'un suivi et les colonies d'origine. La couverture, en ce qui concerne les colonies d'origine et le nombre d'oiseaux suivis, est assez bonne pour les guillemots, la Mouette tridactyle et le Macareux moine. Seules des données limitées sont disponibles pour le Fulmar boréal, une espèce présente en forte densité dans la mer du Labrador, et il n'existe aucune information sur les déplacements saisonniers du Goéland bourgmestre, une espèce en déclin à l'échelle mondiale. Compte tenu du grand nombre de Mergules nains qui transitent par la zone d'étude, il serait utile d'avoir d'autres données de suivi pour l'espèce afin de mieux comprendre ses déplacements saisonniers et la variation annuelle de l'utilisation de l'habitat.

Les études de suivi fournissent des données presque en temps réel et ne nécessitent pas d'accès direct à la région, mais plutôt aux éventuelles colonies d'origine. Plusieurs programmes de recherche sur les oiseaux de mer basés aux emplacements des colonies principales sont menés dans tout le bassin de l'Atlantique Nord et leurs responsables communiquent bien par l'intermédiaire du CBIRD (le groupe d'experts sur les oiseaux de mer de Conservation de la flore et de la faune arctiques [CFFA 1996]). Pour certaines colonies d'origine possibles, on n'aurait besoin de fonds supplémentaires que pour les émetteurs et les coûts des données. Pour les autres sites qui ne sont pas visités régulièrement, mais dont on pense qu'ils pourraient contribuer à la présence d'oiseaux dans la zone d'étude, il faudrait déployer une équipe de terrain à grande échelle.

11.4.5. *Études en mer*

Des lacunes temporelles et spatiales demeurent malgré les récents efforts accrus de relevé des oiseaux de mer pélagiques dans la mer du Labrador (Fifield *et al.* 2016, 2017). En ce qui concerne la zone d'étude, aucune donnée n'a été collectée au printemps et des données limitées ont été recueillies en hiver en raison de la glace. Pour combler les lacunes dans les données des relevés en mer, il faut que des navires transitent dans la zone d'étude à des moments clés de l'année et qu'un observateur d'oiseaux de mer formé soit présent à bord. Outre les coûts évidents du navire lui-même, le déploiement d'un observateur d'oiseaux de mer n'est pas onéreux. La manipulation et le traitement des données sont effectués dans le cadre des programmes en cours d'ECCE. On pourrait réaliser des relevés aériens spécialisés couvrant la zone d'étude pour affiner les connaissances et combler les lacunes spatiotemporelles liées à la disponibilité des navires et à l'accès (p. ex. en ce qui concerne la couverture de glace). Le déploiement d'observateurs à bord des navires qui transitent régulièrement par la côte du Labrador pourrait être un moyen rentable de combler les lacunes saisonnières et géographiques, et le gouvernement du Nunatsiavut explore actuellement des possibilités de lancer des études d'observation en mer en collaboration avec plusieurs partenaires.

La photographie numérique peut permettre de combler, au moins en partie, d'autres lacunes liées à la spéciation, en particulier pour les sternes, les goélands, les phalaropes et autres espèces « difficiles » à détecter pendant les relevés.

12. Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB)

Les zones d'importance écologique et biologique sont des zones déterminées par des processus scientifiques qui attirent l'attention sur des zones présentant une valeur naturelle particulièrement élevée. Leur désignation et leur description ont pour but de faciliter la mise en place d'un degré d'aversion au risque plus élevé que la normale dans la gestion des activités qui y sont pratiquées (MPO 2004).

Des parties de trois ZIEB se trouvent dans la zone d'étude (MPO 2013) : la région de Nain, l'ensellement Hopedale et le bras Hamilton (figure 12.1; tableau F-1). Trois ZIEB bordent la zone d'étude : le nord du Labrador, la cuvette marginale du Labrador et le lac Melville (figure 12.1; tableau F-2). D'autres ZIEB se trouvent à proximité, mais en dehors de la zone d'étude : les ZIEB du banc extérieur du banc Nain et du talus du Labrador (figure 12.1; tableau F-3), qui sont situées plus au large sur le plateau continental et le talus de la mer du Labrador.

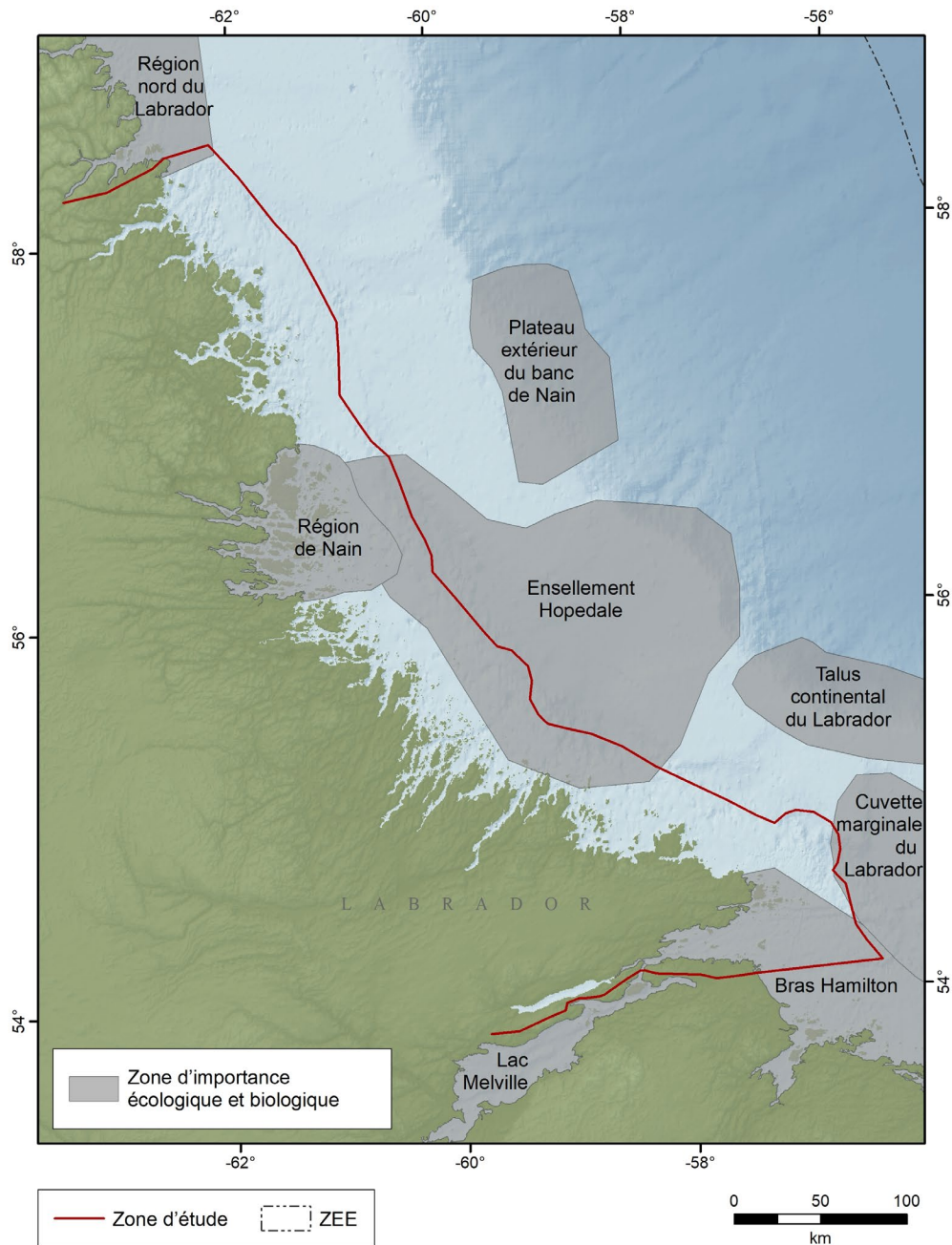


Figure 12.1 : Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) désignées à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude.

La ZIEB du banc de Nain a été désignée sur la base des regroupements et des colonies d'oiseaux de mer et de sauvagine, des plages de frai du capelan, et parce que la zone est connue pour être très productive pour l'omble chevalier (MPO 2013). Si la principale caractéristique de la ZIEB de l'ensellement Hopedale est l'aire d'hivernage unique des bélugas de l'est de la baie d'Hudson, la zone abrite également de fortes concentrations ou agrégations de plusieurs espèces de coraux, de poissons et d'oiseaux de mer. C'est également une aire d'alimentation estivale pour les phoques du Groenland et une zone

fréquentée par les phoques à capuchon juvéniles et femelles (MPO 2013). Les principales caractéristiques de la ZIEB du bras Hamilton sont les plages de frai du capelan et d'importantes colonies de Macareux moines et de petits pingouins Cette zone est également très productive pour le saumon de l'Atlantique (MPO, 2013). D'autres caractéristiques de ces zones sont décrites en détail dans Wells *et al.* (2017).

Les principales caractéristiques de la ZIEB du nord du Labrador sont une zone migratoire unique pour les bélugas de l'est de la baie d'Hudson, des zones importantes pour l'Arlequin plongeur et le Garrot d'Islande, d'importantes aires d'alimentation et d'échouerie en été pour les phoques annelés et un important habitat et corridor migratoire pour les ours blancs (MPO 2013). La ZIEB de la cuvette marginale du Labrador a été désignée parce qu'elle accueille plusieurs espèces de poissons et de mammifères marins qui pourraient l'utiliser comme corridor migratoire. C'est la zone que le phoque du Groenland utilise le plus probablement pour la mise bas. De plus, les phoques du Groenland et les cétacés s'y alimentent également en été (MPO 2013). La ZIEB du lac Melville est un habitat unique dans la région en ce sens qu'il s'agit d'une extension maréale d'eau salée du bras Hamilton et de l'un des plus grands fjords de l'est du Canada (3 069 km²). La rivière Churchill draine une grande partie du plateau du Labrador et fournit 75 % de l'apport d'eau douce dans le lac Melville par la baie Goose. L'influence marine est également forte dans ce réseau, et les eaux saumâtres remontent jusqu'au chenal anastomé du fleuve Churchill, au-delà de l'entrée dans l'estuaire (Wells *et al.* 2017). On y trouve plusieurs espèces de poissons d'eau douce, diadromes et marins, et c'est une région de frai et d'alevinage connue du saumon. Il s'agit également de la région où les dénombrements de Macreuses à front blanc en mue sont les plus élevés de l'est du Canada. Enfin, la partie orientale du lac est une importante aire d'hivernage et de reproduction pour le phoque annelé, ce qui se traduit par des densités hivernales et printanières particulièrement élevées dans la région (Wells *et al.* 2017).

13. Utilisation par les Inuits et autres activités

La majorité des Inuits au Canada vivent dans 53 collectivités de l'Inuit Nunangat (figure 13.1). L'Inuit Nunangat est la patrie des Inuits. Ce terme englobe la terre, l'eau et la glace, qui sont toutes importantes pour la culture et le mode de vie des Inuits. L'Inuit Nunangat couvre 35 % du territoire canadien et plus de 50 % du littoral canadien.

En plus des diverses utilisations du milieu marin par les Inuits, d'autres activités sont pratiquées dans la zone d'étude ou aux environs, notamment la pêche commerciale (non autochtone), l'exploration pétrolière et gazière, l'exploitation minière et le trafic maritime. Ces activités peuvent introduire des espèces aquatiques envahissantes. Les caractéristiques de l'aire de répartition et du cycle biologique des différentes espèces peuvent changer sous l'effet des changements climatiques. Les contaminants ont également pénétré dans le milieu marin à la suite d'activités passées (p. ex. la construction et l'entretien de bases militaires) et actuelles (p. ex. la mine de la baie de Voisey).



Figure 13.1 : Carte de l'Inuit Nunangat illustrant les 53 collectivités qui composent les quatre régions inuites du Canada. Source : Affaires autochtones et du Nord Canada (2016).

13.1. Renseignements disponibles

13.1.1. Utilisation par les Inuits

L'Inuit Nunangat se compose de quatre régions inuites : la région désignée des Inuvialuit, le Nunavut, le Nunavik et le Nunatsiavut. Chaque région a été créée en vertu de ses propres revendications territoriales et fonctionne selon des structures politiques uniques. Le Nunatsiavut, la patrie des Inuits du Labrador, est une région autonome qui a été établie par la signature de l'Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Labrador le 1^{er} décembre 2005 et qui est représentée par le gouvernement du Nunatsiavut.

Les Inuits du Labrador utilisent l'océan et en dépendent. L'océan est le lien des Inuits avec l'alimentation, la durabilité, la croissance économique et la culture et est donc fondamental pour leur survie, leur santé et leur bien-être. Depuis des milliers d'années, les Inuits du Labrador voyagent et pêchent dans l'environnement marin en toutes saisons.

Pour les Inuits, la glace de mer est une infrastructure essentielle et constitue un élément central de la culture, de la communauté et des moyens de subsistance (figure 13.2). La glace de mer relie les Inuits entre eux, leur permettant de voyager entre les communautés des quatre régions inuites qui composent l'Inuit Nunangat, ainsi que d'accéder à des zones historiques et culturelles importantes, notamment les cabanes, les camps saisonniers et les lignes de piégeage (Angnatok et Laing 2018; figure 13.3). La glace de mer est également un habitat important pour de nombreuses espèces chassées qui l'utilisent pour se nourrir et se reproduire. C'est donc une composante dynamique de l'écosystème et son utilisation par les Inuits change tout au long des

saisons en fonction du cycle biologique des espèces, de l'état des glaces et des besoins alimentaires.

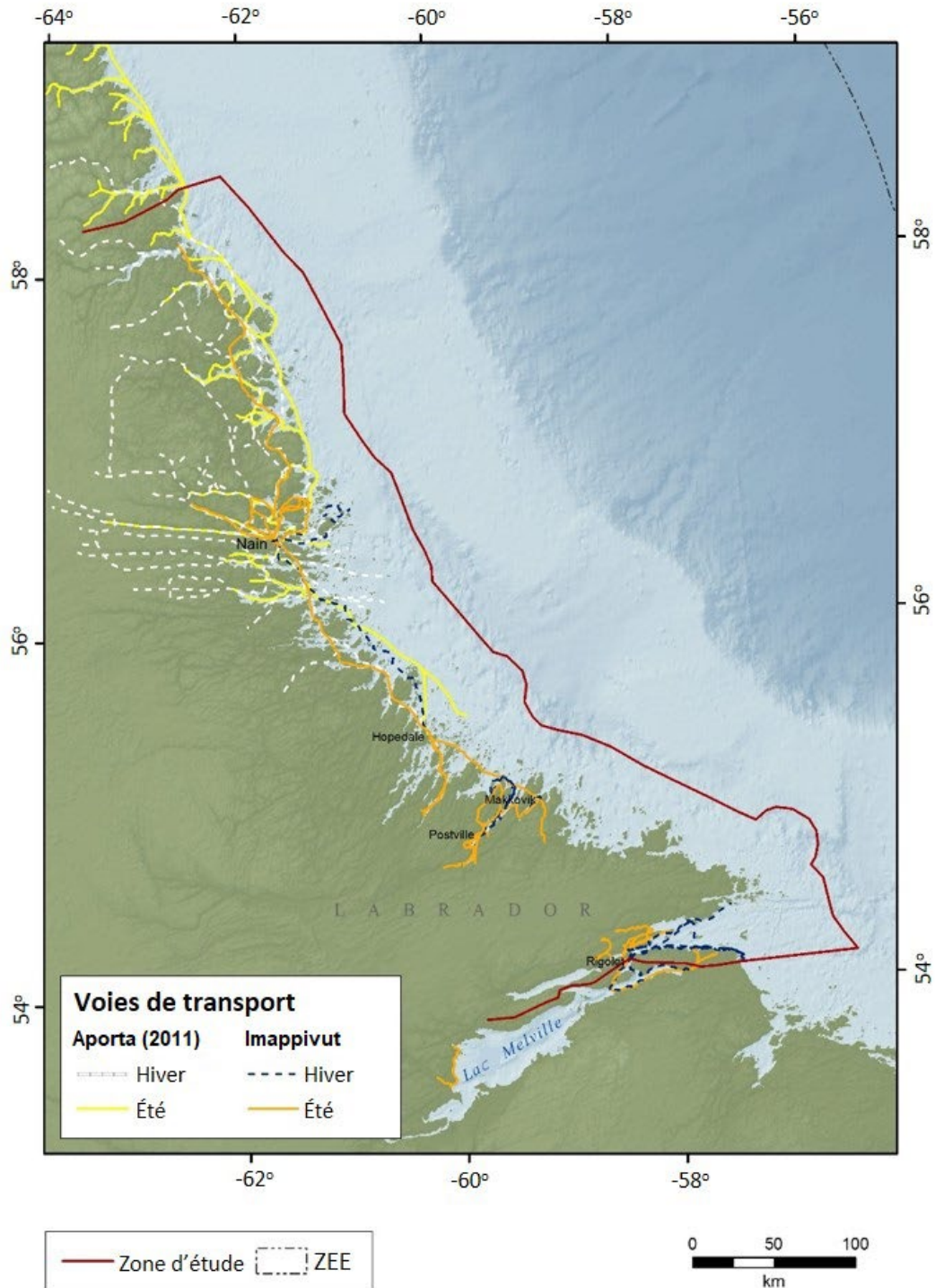


Figure 13.2 : Les passages d'hiver (blanc) et d'été (jaune) utilisés par les Inuits du Labrador autour de Nain et au nord de la zone d'étude (Aporta 2011).



Figure 13.3 : Chasseur de phoques à Nain, à la lisière des glaces. Crédit photo : Rodd Laing

L'importance de la glace pour les Inuits du Labrador se reflète dans leur compréhension approfondie de la glace à chaque étape – y compris, mais sans s'y limiter, la formation de glace, la solidité, la stabilité, la cristallisation et la débâcle (Aporta 2011). Les Inuits ne voient pas dans les voyages sur l'océan seulement un moyen de se déplacer d'un endroit à un autre; ils en profitent souvent pour la chasse et la cueillette opportunistes d'aliments sauvages. Les connaissances locales sur les principales sources de nourriture et les itinéraires de chasse, de pêche, de piégeage et de cueillette dans diverses parties de l'environnement sont partagées depuis des générations. Les Inuits du Labrador vivent dans la zone d'étude et exploitent ces ressources de façon durable depuis des milliers d'années. Les facteurs anthropiques et les changements climatiques récents ont eu des répercussions majeures sur de nombreuses espèces importantes pour les Inuits du Labrador.

Les pêches commerciales et communautaires procurent des avantages économiques au Nunatsiavut et constituent une source importante de revenus et de nourriture pour de nombreux habitants de la région. Pour ce qui est de la pêche communautaire, les Inuits du Labrador parcouraient des centaines de kilomètres pour aller pêcher le saumon et l'omble chevalier pendant des mois, mais au fil des ans, cette pêche a évolué et est maintenant composée de petits groupes qui pêchent plus près des communautés. La Torngat Fish Producers Co-op est une coopérative autochtone qui exploite des usines de transformation à Makkovik (crabe des neiges et flétan du Groenland) et à Nain (omble chevalier et pétoncles) pour les pêches communautaires et commerciales. La coopérative signale que les débarquements et les gains des pêcheurs et des travailleurs d'usine varient selon l'espèce récoltée (R. Johnson, comm. pers.) et ont évolué au fil du temps, en partie à cause du déclin de la pêche de la morue, de la diminution du nombre des permis de pêche du poisson de fond, d'une réduction du nombre de bateaux de pêche et des restrictions sur la pêche du saumon.

Les principales espèces commerciales pêchées sur la côte du Labrador sont la crevette nordique, le crabe des neiges, le flétan du Groenland, la morue du Nord et l'omble chevalier. Au cours des cinq dernières années, la valeur moyenne des débarquements pour toutes les pêches était d'environ deux millions de dollars (R. Johnson, comm. pers.). Les principales espèces actuellement capturées dans la pêche communautaire sont l'omble chevalier et le pétoncle d'Islande. Les pêcheurs sont des membres de la communauté locale qui utilisent de petits bateaux et parcourent de courtes distances pour aller pêcher. La pêche communautaire permet aux pêcheurs de vendre leurs prises à l'usine de transformation ou de les conserver et de les partager dans la communauté.

Les Inuits partagent traditionnellement leur nourriture, ce qui se reflète dans la récolte provenant du milieu marin. Les aliments récoltés sont partagés entre les familles et avec les aînés directement ainsi que dans les congélateurs communautaires. Par exemple, le congélateur communautaire de Nain est situé au Centre de recherche de Nunatsiavut. Les aliments sauvages sont donnés par les chasseurs et les pêcheurs et distribués aux résidents de Nain. Les dons comprennent des espèces marines comme l'omble chevalier, la morue du Groenland, l'ours polaire, les canards, les Guillemots à miroir, les oies, les phoques et les marsouins. De plus, dans le cadre d'une entreprise de pêche sociale, le gouvernement du Nunatsiavut achète chaque année environ 13 000 livres d'omble à la Torngat Fish Producers Co-op pour les distribuer dans les congélateurs communautaires du Nunatsiavut. Ce don d'omble chevalier fournit de la nourriture aux collectivités de septembre à mars chaque année. Une partie de ces ombles chevaliers sont échangés contre de la morue avec le Conseil communautaire de NunatuKavut. Plus d'un millier de personnes visitent les congélateurs communautaires du Nunatsiavut chaque mois et des milliers de livres de nourriture sont distribués mensuellement.

13.1.2. Pêche

D'après les dossiers du SSN (2005–14), l'effort de pêche pour tous les types d'engins de pêche est extrêmement limité dans la zone d'étude (figure 13.4; Koen-Alonso *et al.* 2018). Par type d'engin, les pêches les plus courantes dans la zone d'étude sont les chaluts à crevettes, les engins fixes pour le poisson de fond (filet maillant, palangre, ligne à main et casiers) et les engins fixes pour le crabe (casiers). On peut aussi examiner l'effort de pêche par espèce ciblée, mais la politique du Conseil du Trésor stipule que pour représenter l'activité de pêche dans l'espace, il faut qu'au moins cinq pêcheurs, bateaux et titulaires de permis soient représentés dans une zone statistique de l'OPANO (la « règle des cinq »). Cette « règle des cinq » est respectée pour trois espèces, dans les relevés de pêches autochtones et non autochtones : le flétan du Groenland (filet maillant et chalut), la crevette nordique (chalut) et le crabe des neiges (casier) (figure 13.5). La plus grande partie de la pêche commerciale est pratiquée dans les eaux plus profondes à l'est de la zone d'étude. La pêche du flétan du Groenland (turbot) se concentre en grande partie juste à l'extérieur de la zone d'étude, près de Hopedale et de Makkovik, la pêche du crabe des neiges a lieu au large de Makkovik et dans la partie sud de la zone d'étude, et la pêche de la crevette s'étend sur la plus grande partie de l'aire latitudinale de la zone d'étude à la limite du plateau. La pêche de la crevette se pratique également dans la zone côtière à la limite de la zone d'étude entre Nain et Hopedale et au large de Rigolet, mais dans une moindre mesure par rapport à l'extérieur de la zone d'étude. D'autres espèces, dont la morue, le capelan, le maquereau, le flétan atlantique, le sébaste, le pétoncle d'Islande et la raie, sont pêchées dans la zone d'étude, mais elles n'ont pas pu être représentées spatialement parce que les dossiers de ces activités ne respectaient pas la « règle des cinq ». Le relevé par NR

du MPO a également une certaine incidence, mais les traits de chalut à l'intérieur des limites de la zone d'étude sont relativement rares tout au long de la série chronologique (figure 13.6). En raison de l'absence de chalutage intensif, cette zone représente certains des habitats de plateau les moins perturbés de la biorégion de Terre-Neuve et du Labrador.

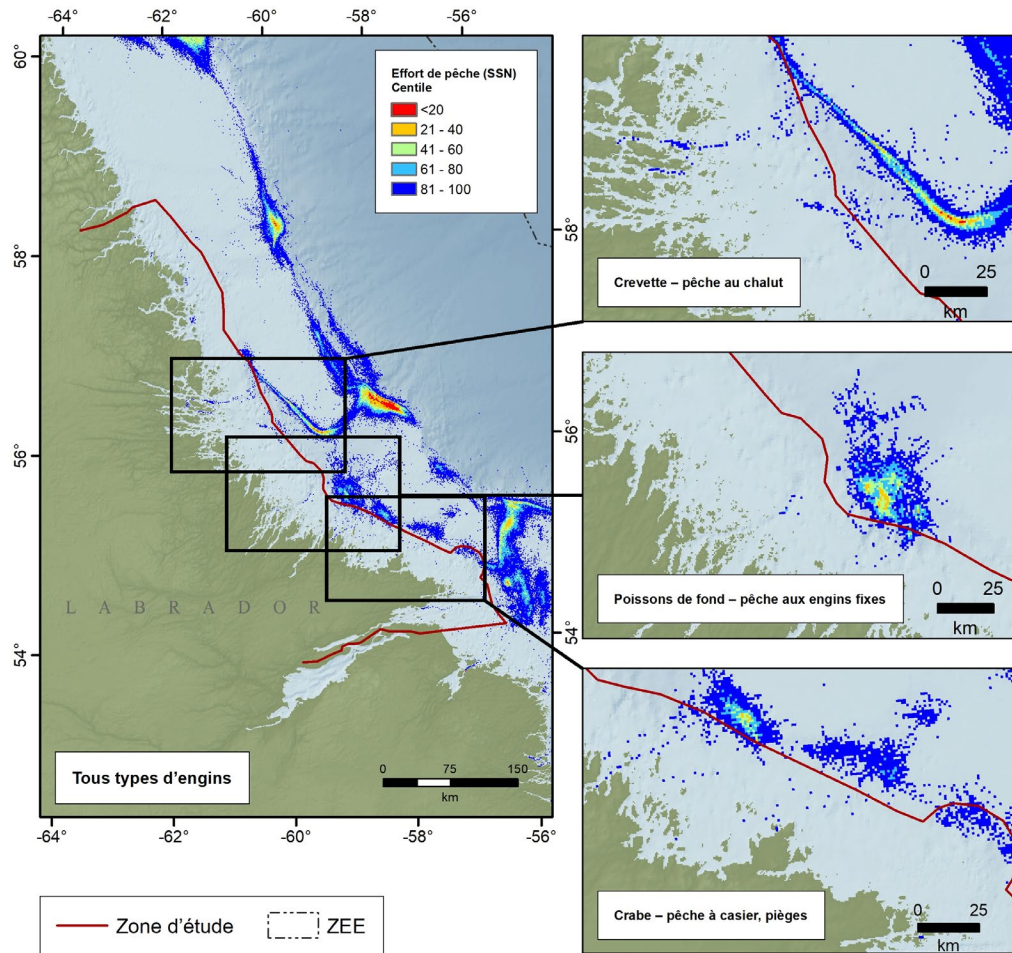


Figure 13.4 : Distribution en centile de l'effort de pêche géoréférencé d'après les données du Système de surveillance des navires (2005–14) pour toutes les pêches et tous les types d'engins (à gauche), les chalutiers à crevettes (en haut à droite), les engins fixes de pêche du poisson de fond (filets maillants, palangres, lignes à main ou casiers; au centre à droite) et les casiers à crabe (en bas à droite; Koen-Alonso et al. 2018).

Le saumon de l'Atlantique et l'omble de fontaine sont également pêchés à des fins récréatives dans la zone d'étude (MPO 2018c). À l'heure actuelle, on compte neuf rivières à saumon réglementées dans la zone d'étude : la rivière Flowers et ses affluents, la rivière Hunt, la rivière Adlatok, la rivière Ujutok et ses affluents, la rivière Little Bay et ses affluents, la rivière Big, la rivière Michael, la rivière Tom Luscombe et ses affluents, la rivière Double Mer et ses affluents. Toutefois, en 2018, la pêche récréative du saumon de l'Atlantique a été réduite à une pêche avec remise à l'eau, avec une limite quotidienne de trois poissons, en raison des baisses prévues des montaisons de saumon dans de nombreuses rivières de Terre-Neuve et du Labrador (MPO 2019).

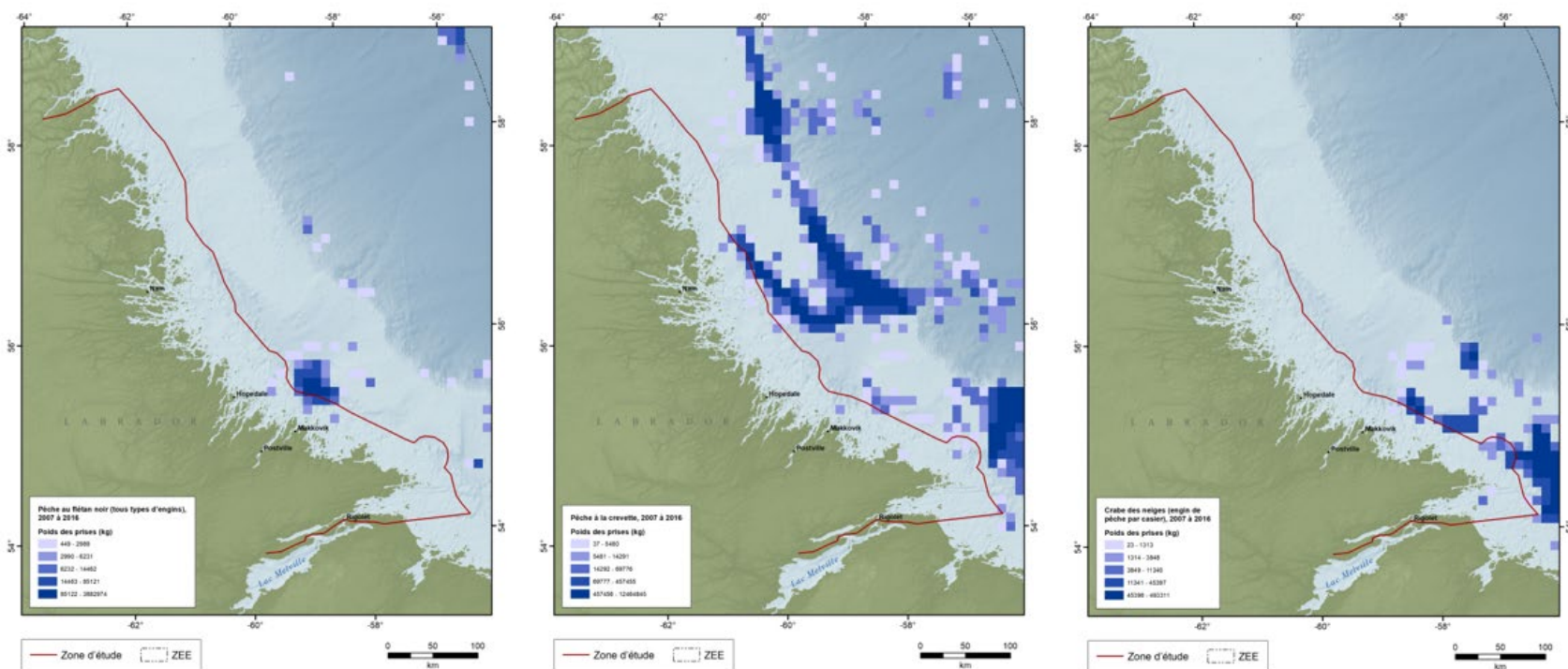


Figure 13.5 : Pêche commerciale (flétan du Groenland (filet maillant et chalut); crevette nordique (chalut); crabe des neiges (casier)) dans la zone d'étude et à proximité, de 2007 à 2016.

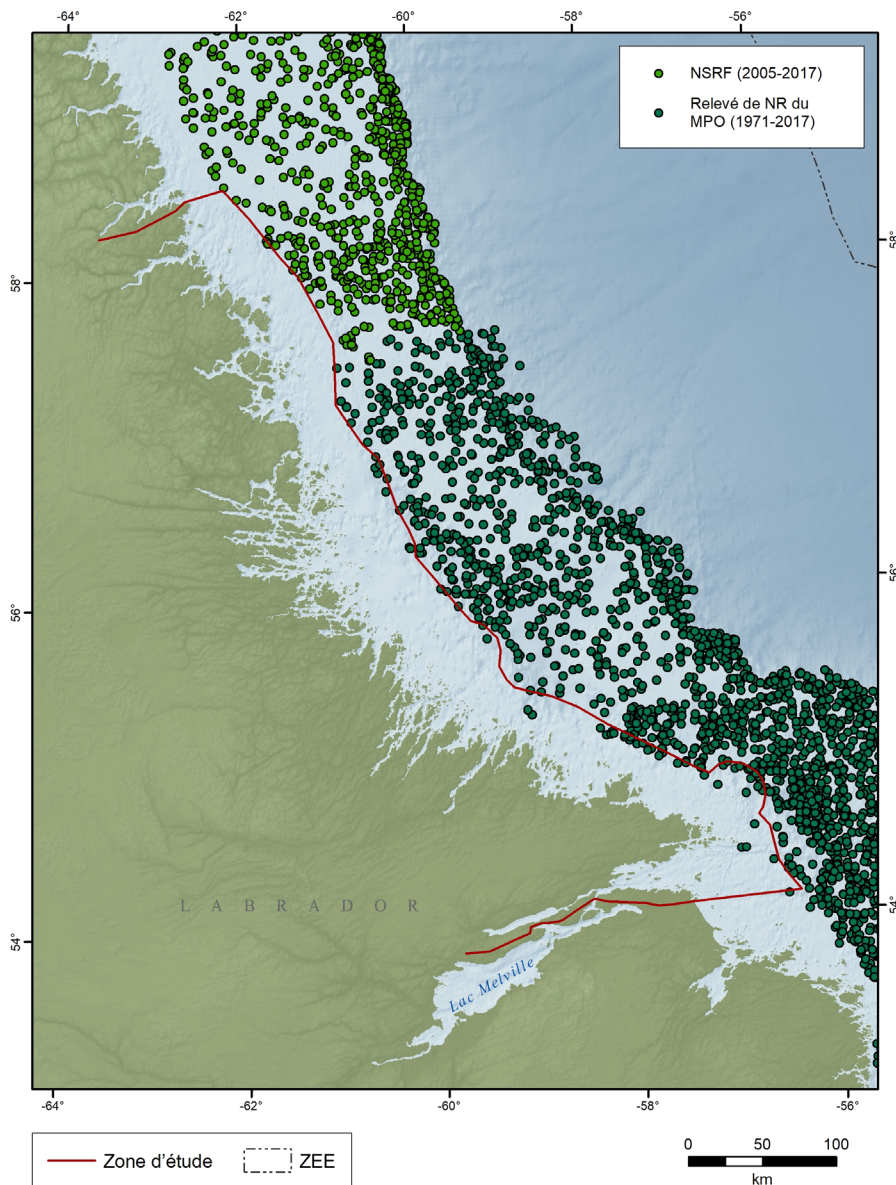


Figure 13.6 : Répartition des traits de chaluts de relevé effectués dans le cadre des relevés par navire de recherche de Pêches et Océans et du relevé sur la crevette nordique (NSRF) de 1971 à 2017.

13.1.3. Pétrole et gaz

L'intérêt s'est intensifié ces dernières années pour l'exploration pétrolière et gazière dans la mer du Labrador. L'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE) a recours à des désignations de secteurs d'intérêt en conjonction avec des évaluations internes pour la conception des secteurs pétrolier et gazier – une zone où l'OCTNLHE proposera un futur appel d'offres. Les appels d'offres sont des parcelles au sein des secteurs, pour lesquelles les sociétés pétrolières et gazières peuvent présenter des soumissions sur le montant total qu'elles sont prêtes à investir dans des activités d'exploration dans la parcelle. Le plus offrant obtient ensuite un permis de prospection. Le soumissionnaire retenu dispose alors du droit exclusif de forer et d'effectuer des essais pétroliers et d'un

maximum de neuf ans pour mener des activités d'exploration (levés sismiques, géotechniques, géomatiques, etc.). Selon les résultats de l'activité d'exploration, l'OCTNLHE peut délivrer d'autres droits sous la forme d'une attestation de découverte importante (ADI) ou d'une concession de production (CP).

L'exploration sismique dans la mer du Labrador a débuté en 1980 et a fait l'objet d'une couverture importante depuis 2012. Les levés sismiques se limitent en grande partie aux zones à l'extérieur et à l'est de la zone d'étude (figure 13.7). Aucun puits d'exploration n'a été foré dans la zone d'étude jusqu'à présent, mais des activités d'exploration ont eu lieu juste à l'est de la zone. Un secteur adjacent à la zone d'étude fait l'objet de cinq attestations de découverte importante pour le gaz naturel et de dix appels d'offres (figure 13.8).

En 2008, l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers a réalisé une évaluation environnementale stratégique (EES) pour une région au large du Labrador, connue sous le nom de zone hauturière du plateau du Labrador, qui englobe toute la zone d'étude et s'étend vers la mer jusqu'à la zone économique exclusive (ZEE), sauf dans la partie sud où la frontière a été étendue à la revendication du plateau continental du Canada (Sikumiut Environmental Management Ltd. 2008). L'Office prépare un rapport de mise à jour de l'EES avec l'aide d'un groupe de travail qu'il copréside avec le gouvernement du Nunatsiavut et qui est composé de membres d'organismes fédéraux et provinciaux, de groupes d'intérêts de la pêche, d'organisations autochtones, du milieu universitaire, de l'industrie et d'organisations non gouvernementales. L'objectif du groupe de travail est d'aider l'OCTNLHE à élaborer le rapport de mise à jour de l'EES, en lui fournissant des conseils techniques concernant la portée et le contenu, en organisant la collecte et l'analyse du savoir traditionnel et les consultations publiques. L'OCTNLHE a décidé de reporter à 2023 les appels d'offres déjà prévus afin d'avoir suffisamment de temps pour mettre à jour l'EES (OCTNLHE 2019).

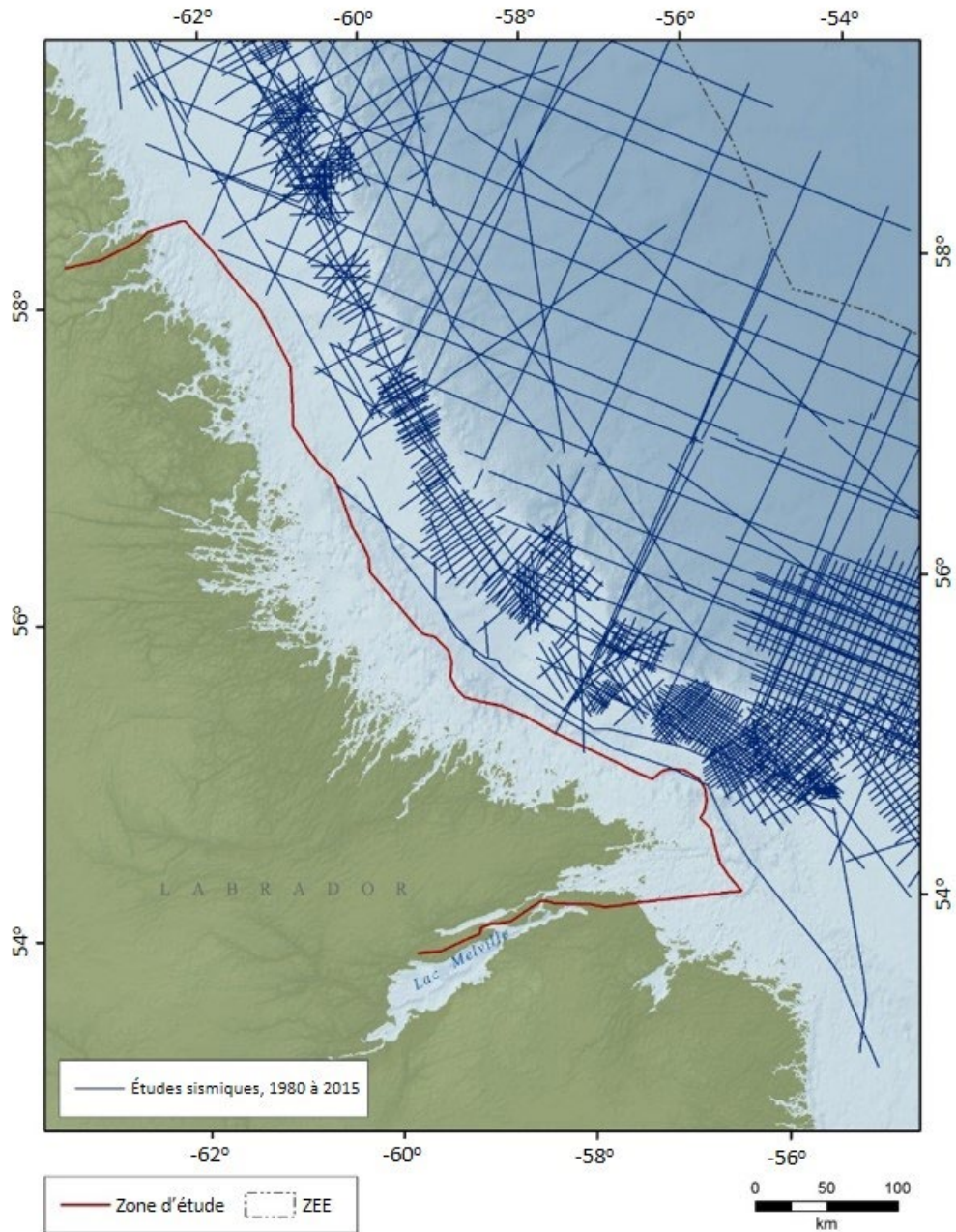


Figure 13.7: Activité sismique de 1980–2015 dans la zone d'étude et à proximité (reproduit à partir des rapports de données sismiques de l'OCTNLHE, régions du Nord et du Sud du Labrador).

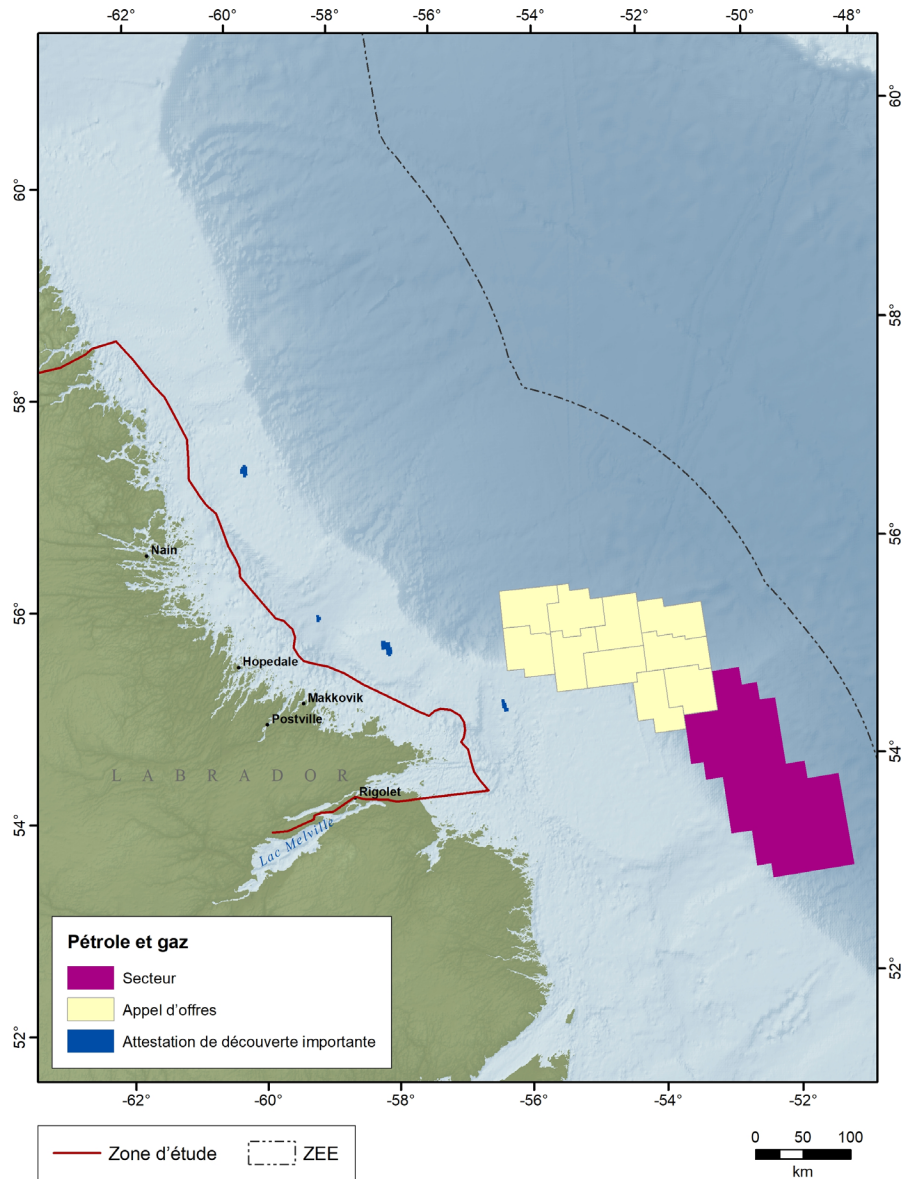


Figure 13.8 : Activités pétrolières et gazières dans la zone adjacente à la zone d'étude (novembre 2018).

13.1.4. Trafic maritime

Les données fournies par Transports Canada montrent l'étendue de la circulation des navires dans la zone d'étude, où un déplacement est défini comme le déplacement d'un seul navire par jour dans une cellule de quadrillage donnée (2 km²). Afin de contextualiser la quantité de trafic maritime dans la zone d'étude, on a défini une plus grande région qui comprend la zone extracôtière s'étendant vers le nord par le détroit de Davis et le détroit d'Hudson (figure 13.9). En 2015, il y a eu un total de 28 974 déplacements de navires dans cette grande région, ce qui révèle un profil de pêche distinctif dans la zone adjacente à la zone d'étude (Transports Canada 2015) (figure 13.9). Comparativement, la densité du trafic maritime dans la zone d'étude est relativement faible (910 déplacements en 2015). La majorité du trafic maritime dans la zone à l'étude comprend les navires de ravitaillement, les services de traversiers à passagers, les

pétroliers, la pêche commerciale, les navires de recherche et de sauvetage et les navires de recherche. L'activité la plus intense a été associée au transport des marchandises et à la circulation des pétroliers à destination et en provenance de Nain et de Happy Valley-Goose Bay, le long de la route des traversiers côtiers à passagers et dans les zones de pêche à proximité des limites de la zone d'étude (Transports Canada 2015) (figure 13.10).

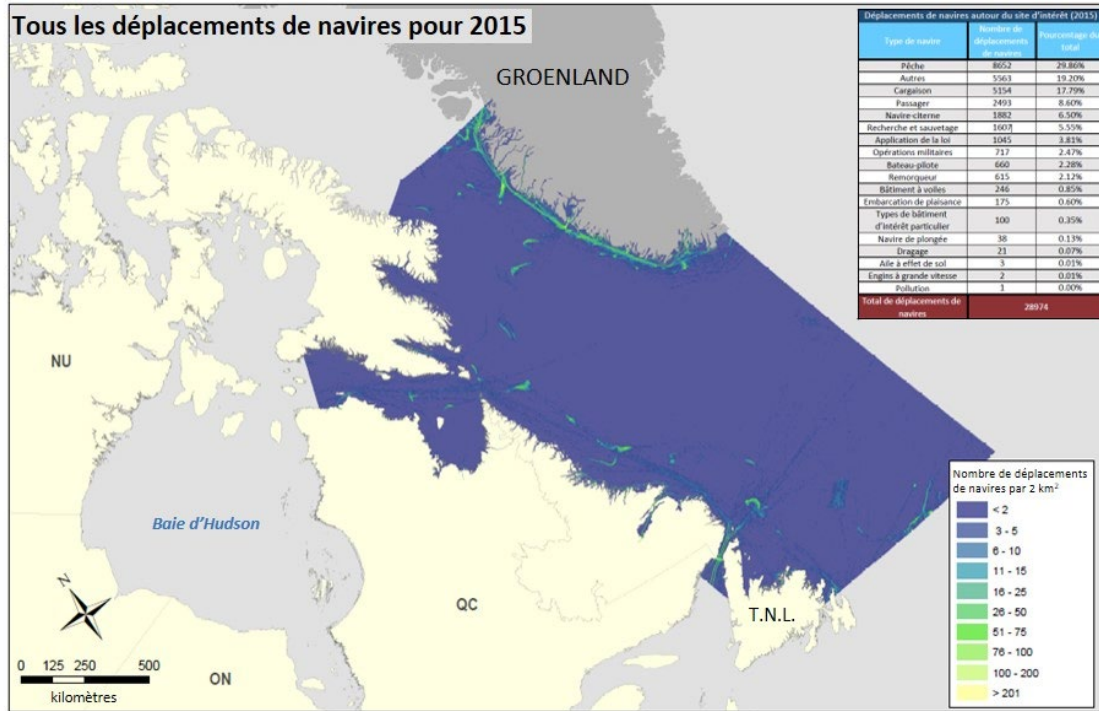


Figure 13.9 : Déplacements des navires en 2015 à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude : Données fournies par Transports Canada : Système d'identification automatique spatial (SIA-S) (Messages de classe A seulement). La source des données de 2015 était exactEarth.

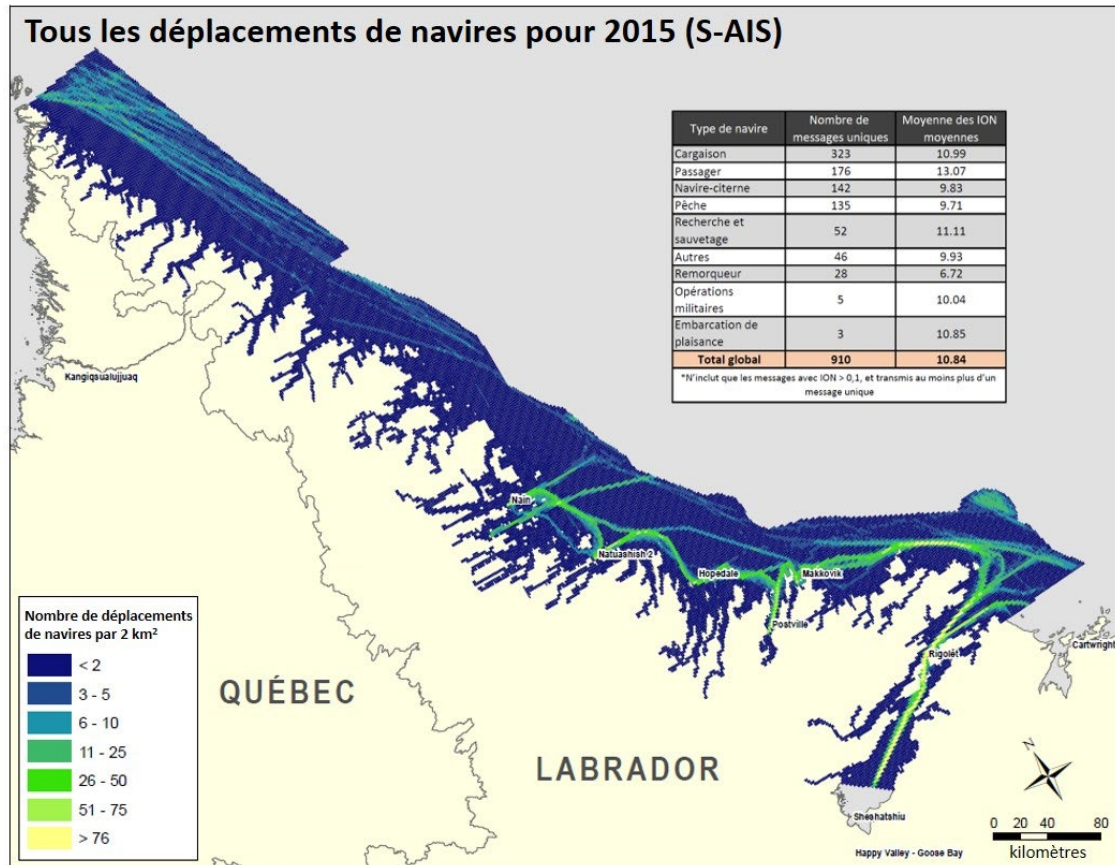


Figure 13.10 : Déplacements des navires dans la zone d'étude en 2015 : Données fournies par Transports Canada : Système d'identification automatique spatiale (SIA-S) (Messages de classe A seulement). La source des données de 2015 était exactEarth.

La navigation hivernale à destination et en provenance du site minier de la baie de Voisey est un enjeu important pour les Inuits du Labrador, qui utilisent la banquise pour le transport et la récolte. L'Entente sur les répercussions et les avantages (ERA) conclue entre Vale Inco (Terre-Neuve-et-Labrador) et le GN comprend des dispositions relatives au port d'Edward's Cove et des exigences relatives à un accord de transport hivernal visant à réduire au minimum le déglacement. L'entente de navigation entre le GN et Vale Inco NL décrit les solutions permettant l'expédition en même temps que l'utilisation de la glace par les Inuits (p. ex. routes de navigation, saison de navigation et voies de navigation hivernales dans la banquise côtière, surveillance des glaces, ponts de glace, etc.).

13.1.5. Espèces aquatiques envahissantes

Le trafic maritime pourrait s'intensifier sur les routes maritimes du Nord car le réchauffement des températures de l'océan réduit l'étendue et la période de la glace de mer de l'Arctique en été (passage du Nord-Ouest) (Struzik 2016). La mer du Labrador, en tant qu'accès à l'Arctique, pourrait ainsi être davantage utilisée pour les activités de transport maritime (Fort *et al.* 2013; VITALS 2017). Cela pourrait accroître le potentiel d'introduction d'espèces aquatiques envahissantes (EAE) et d'algues nuisibles, car la navigation est le principal mécanisme d'introduction des EAE dans le milieu marin par les eaux de ballast, les sédiments des citernes à ballast, les coques et autres surfaces mouillées contaminées par des bio-salissures (Organisation maritime internationale (OMI) 2011). Les hausses des températures et les

changements de salinité influencent également le potentiel d'invasion d'une zone (Occhipinti-Ambrogi et Galil 2010; Hellman *et al.* 2008).

Depuis septembre 2017, un règlement de l'Organisation maritime internationale (OMI 2004) exige que les navires utilisent un système de traitement par échange de ballast à bord, qui vise à éliminer les EAE de l'eau de ballast avant leur rejet. Toutefois, ce règlement ne s'applique pas au transport maritime intérieur et ne gère donc pas le risque d'introduction en provenance d'autres régions du Canada. L'OMI a également publié en 2011 des lignes directrices pour le contrôle et la gestion des bioalissures des navires afin de réduire au minimum le transfert des espèces aquatiques envahissantes par les bioalissures. Le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) a récemment publié un point de vue sur les bioalissures qui traite de l'important problème mondial des bioalissures sur les navires commerciaux et récréatifs et de leur rôle dans l'introduction d'espèces non indigènes. (CIEM 2019).

Dans la zone d'étude, les routes de navigation comprennent le transit de la baie de Voisey à la baie Placentia, une zone où plusieurs espèces aquatiques envahissantes sont présentes (p. ex. le crabe vert européen et le bryozoaire croûte de dentelle) (MPO 2010a; Best *et al.* 2017). Si des EAE sont introduites, elles risquent de déplacer des espèces indigènes et de modifier la structure des communautés, les réseaux trophiques et les principaux processus écosystémiques (p. ex. le cycle des éléments nutritifs et la sédimentation) (Molnar *et al.* 2008).

De plus, des algues nuisibles sont introduites par les eaux de ballast et certaines espèces peuvent produire des toxines qui contaminent les mollusques et crustacés et causent la mort des poissons. Ces toxines sont lentes à dépurifier à basse température et peuvent se bioaccumuler, transférant dans la chaîne alimentaire des effets nocifs pour les niveaux trophiques supérieurs (p. ex. les mammifères marins comme les cétacés) (Lefebvre *et al.* 2016). En 2018, des relevés de référence sur les EAE et les algues nuisibles ont été menés dans la zone d'étude (données non publiées).

13.1.6. Contaminants

Les contaminants pénètrent dans la zone d'étude à partir de sources locales et par le transport atmosphérique et océanique à grande distance. Les sources locales de contamination documentées dans la zone d'étude sont deux sites radar militaires abandonnés et une mine opérationnelle (baie de Voisey). Les contaminants particulièrement préoccupants sont ceux qui se bioamplifient et atteignent des concentrations élevées chez les animaux au sommet de la chaîne alimentaire. Ces contaminants sont ceux décrits comme persistants, bioaccumulables et toxiques (PBT), et comprennent les biphényles polychlorés (BPC), les polybromodiphényléthers (PBDE) et les pesticides organochlorés (POC).

Les BPC représentent la principale catégorie de contaminants préoccupants et sont associés aux deux anciens sites radar militaires de Saglek et Hopedale (Aivek Stantec 2015). Des études sur le sol, les plantes et les sédiments dans le milieu terrestre et marin adjacent à Saglek ont montré que les BPC provenant de ce site créaient un halo de contamination pouvant atteindre 50 km de diamètre (Pier *et al.* 2003; Kuzyk *et al.* 2005). L'ancien site militaire de Hopedale est situé près de la communauté, et les résidents ont soulevé des préoccupations au sujet de la santé de la communauté, de la salubrité des aliments prélevés dans la nature et de l'utilisation et du développement actuels des terres (Bidleman et Kurt-Karakus 2013). Bien que les deux sites soient terrestres, il existe des preuves que des BPC ont pénétré dans le milieu marin dans la baie de Saglek et le port de Hopedale. Saglek et Hopedale ont fait l'objet d'évaluations des risques écologiques (ERE) et des risques pour la santé humaine (ERSH) propres au site. L'ERE et l'ERSH de Saglek ont indiqué que la contamination présente au moment des évaluations (de la fin des années 1990 au début des années 2000) était associée à des risques écologiques et pourrait poser des risques pour la santé humaine si des aliments sauvages de la région étaient

consommés (Brown *et al.* 2014). On a procédé à un assainissement terrestre des BPC à Saglek et la surveillance à long terme a montré que le rétablissement de l'écosystème est en cours et que le site ne justifie plus un avis de récolte. Bien que les concentrations de BPC dans les sédiments aient diminué considérablement au fil des ans, certaines espèces benthiques à plus grande longévité pourraient tout de même être touchées et on recommande par conséquent d'éviter de consommer ces espèces ou de les consommer avec modération.

À Hopedale, l'ERSH suggère que l'exposition prolongée aux zones contaminées par les BPC à l'ancien site radar militaire peut poser un risque pour la santé (ESG 2009). Par exemple, les aliments locaux, y compris les baies, le gibier et les espèces marines de fond (p. ex. la morue du Groenland, les moules) ne devraient pas être consommés autour des zones où les niveaux de BPC sont élevés. Un plan d'assainissement pour Hopedale a été élaboré en 2010 et le gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador a entrepris des activités d'assainissement terrestre sur le site (ESG 2009). À l'heure actuelle, il n'existe pas de solutions disponibles pour assurer un assainissement efficace du milieu marin, et l'avertissement de récolte marine ne sera pas levé pour le port de Hopedale dans un avenir prévisible.

La baie de Voisey est le site d'une mine de nickel et d'un concentrateur à ciel ouvert depuis 2005. Deux types de concentrés, le nickel-cobalt-cuivre et le cuivre, sont produits sur le site. Le concentré de nickel est traité dans une installation de transformation à Long Harbour (Terre-Neuve). D'après les études de base menées dans la région, les sédiments de la région de la baie de Voisey sont naturellement enrichis en zinc (Zn), en grande partie en raison de la sphalérite présente dans la région (Veinott *et al.* 2001). Les métaux ayant une source ponctuelle connue dans la région sont le nickel (Ni), le cobalt (Co) et le cuivre (Cu). Un plan visant à faire passer la mine de nickel de l'exploitation à ciel ouvert à l'exploitation souterraine est en cours.

Parmi les autres sources locales potentielles de contamination dans la zone d'étude, mentionnons le lixiviat et les effluents provenant des décharges communautaires le long de la côte, qui pourraient être une source de PBDE dans les écosystèmes terrestres et marins de la zone d'étude.

13.2. Zones sensibles

On trouve des traces de la présence des Inuits presque partout sur la côte centrale et septentrionale du Labrador (Brice-Bennett 1977), y compris dans des homesteads traditionnels et des sites culturellement sensibles. Ces sites importants ont été mentionnés par la plupart des personnes interrogées au cours des séances de cartographie menées par l'équipe de l'Imappivut. Les participants aux séances d'entrevue de la Collection de connaissances Imappivut ont déclaré que de nombreux Inuits quittent encore leurs communautés en toutes saisons pour visiter certaines de ces régions culturellement importantes, notamment des régions comme Hebron, Okak et Saglek.

Il est important de noter que les Inuits considèrent toutes les parties de la zone d'étude comme sensibles et importantes pour leur culture, leur santé et leur bien-être, y compris le milieu marin. Le lien entre l'environnement et la santé est inhérent aux Inuits, et par conséquent, les changements dans l'environnement marin les touchent directement.

13.3. Lacunes dans les données et recommandations

Bien que l'étude de collecte des connaissances de l'Imappivut ait permis de recueillir de grandes quantités de données sur les zones importantes et sur l'utilisation humaine, une grande partie des connaissances reste non documentée. Certaines parties de la zone d'étude (comme les zones d'Hebron et d'Okak, et de Double Mer près de Rigolet) ne sont pas suffisamment couvertes par les entrevues qui ont déjà eu lieu. Pour combler ces lacunes dans les données, il

peut être nécessaire d'organiser des visites ciblées auprès de personnes possédant des connaissances précises sur ces zones. De plus, l'utilisation d'autres documents comme OFAE a été utile à cette fin. Les renseignements spatiaux sur bon nombre des pêches côtières dans la zone à l'étude sont limités, et la Politique du Conseil du Trésor (règle des cinq) sur la cartographie des activités de pêche ne permet pas de cartographier les renseignements sur la localisation pour l'instant.

Enfin, il est impératif de comprendre les changements dans les espèces visées par les pêches communautaires et commerciales pour en assurer la durabilité économique à long terme, ainsi que pour garantir la disponibilité de sources de nourriture culturellement importantes pour les Inuits du Labrador. Certaines de ces lacunes dans l'information peuvent être comblées directement d'autres initiatives de collecte de connaissances traditionnelles ainsi que par des programmes scientifiques ciblés.

14. Zones de protection et autres fermetures

Il n'y a pas de zones protégées dans la zone d'étude, cependant, le refuge marin du bassin Hatton s'étend dans la ZIEB du nord du Labrador (voir la section 12), au nord de la zone d'étude, et le refuge marin de l'ensellement Hopedale est situé plus au large, sur le plateau continental et le talus de la mer du Labrador (figure 14.1, tableau 14.1). Ces deux refuges marins protègent les coraux et les éponges. Ils sont fermés à toute activité de pêche entrant en contact avec le fond en vertu de la *Loi sur les pêches* et contribuent aux objectifs de conservation marine du gouvernement du Canada en tant qu'« autres mesures de conservation efficaces par zone ».

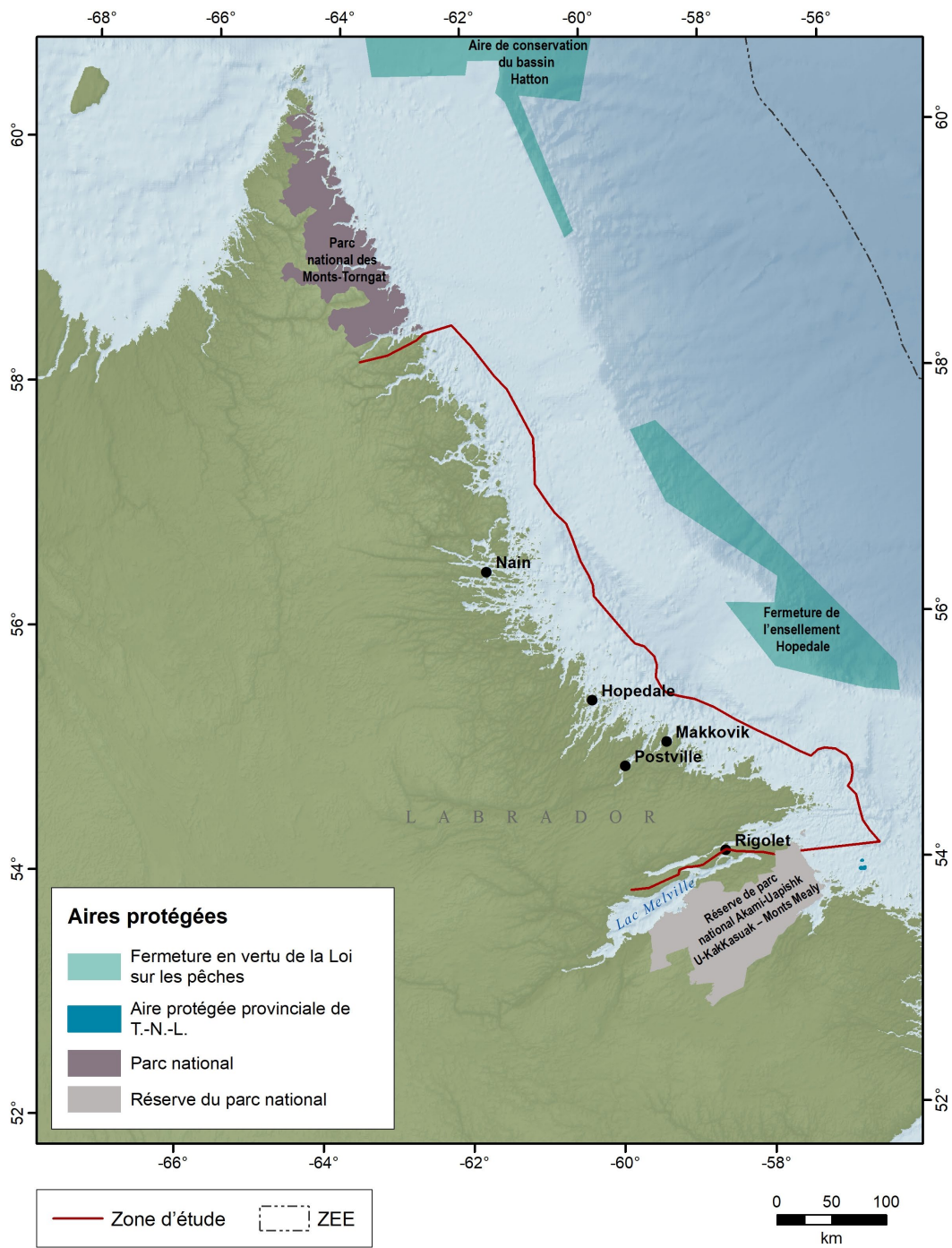


Figure 14.1 : Aires protégées adjacentes à la zone d'étude.

Tableau 14.1 : Aires protégées adjacentes à la zone d'étude.

Aire de conservation	Objectif de conservation	Principales caractéristiques écologiques	Autres caractéristiques écologiques
Refuge marin du bassin Hatton	Conserver des zones benthiques vulnérables.	Concentrations importantes de petites gorgones (ordre : Alcyonacea), de grandes gorgones et d'éponges.	Seule aire d'hivernage connue du narval du nord de la baie d'Hudson (<i>Monodon monoceros</i>). Soutient un habitat important pour d'autres mammifères marins, des phoques et des densités élevées d'oiseaux de mer (y compris des espèces en déclin, comme la Mouette blanche [<i>Pagophila eburnean</i> ; espèce en voie de disparition en vertu de la LEP]).
Refuge maritime de l'ensellement Hopedale	Protéger les coraux et les éponges et contribuer à la conservation à long terme de la biodiversité.	Coraux et éponges d'eau froide.	Soutient une importante aire d'hivernage pour la population en voie de disparition des bélugas de l'est de la baie d'Hudson, plusieurs espèces en déclin et une grande diversité biologique.

Le parc national du Canada des Monts-Torngat est situé au nord de la zone d'étude et la réserve de parc national des Monts-Mealy au sud. Ces parcs protègent des exemples représentatifs de chacune des 39 régions naturelles terrestres du Canada (*Loi sur les parcs nationaux du Canada*), avec des limites côtières qui s'étendent jusqu'à la laisse de basse mer.

La réserve écologique des îles Gannett, établie en vertu de la loi provinciale (*Wilderness and Ecological Reserves Act*), est une réserve écologique d'oiseaux de mer située au sud de la limite de la zone d'étude. La réserve a une composante marine de 20 km² entourant sept îles de faible altitude et abrite la colonie d'oiseaux de mer nicheurs la plus grande et la plus diversifiée du Labrador.

SOMMAIRE

- La zone d'étude est dynamique, les conditions biophysiques et les communautés d'espèces variant selon les saisons et les années.
 - Les connaissances locales et les études scientifiques ont relevé des changements pluriannuels des conditions biophysiques (p. ex. glace de mer) et des assemblages d'espèces liés aux changements climatiques anthropiques.
 - La forte saisonnalité biophysique de la zone d'étude influe également l'assemblage des espèces.
 - La glace de mer est une caractéristique écologique et éphémère importante de la zone d'étude. De nombreuses espèces sont associées à des éléments particuliers de la glace de mer, et leur répartition est également dynamique.
- Le transport de nutriments et de contaminants, les courants océaniques et la migration des espèces relie de manière inhérente la zone d'étude aux écosystèmes marins, d'eau douce et terrestres adjacents. De même, l'écosystème est indissociable des Inuits du Labrador, de leur mode de vie et de leur avenir.
- La zone d'étude comprend divers habitats côtiers et marins.
 - L'habitat côtier et hauturier englobe les zones d'habitat qui comprennent les zones intertidales, littorales, le plateau continental et le talus continental.
 - L'étendue latitudinale est suffisamment grande pour qu'il y ait des différences dans les conditions biophysiques et les assemblages d'espèces le long d'un gradient nord-sud.
- La zone d'étude abrite un ensemble relativement intact de biotes qui comprend de grands mammifères marins et des prédateurs et abrite des espèces préoccupantes sur le plan de la conservation, de même que de nombreuses espèces qui ont été exploitées à des fins commerciales et qui soutiennent les Inuits du Labrador depuis des générations.
- Les Inuits du Labrador sont une partie importante de cet écosystème; ces communautés sont les gardiens et détenteurs de droits dans la zone d'étude.
- En raison d'une combinaison de facteurs (exclusion de l'Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Labrador, éloignement de la zone, fond marin qui empêche le chalutage), les activités industrielles comme le transport maritime, le pétrole et le gaz, et la pêche commerciale ont été limitées dans la zone d'étude par rapport aux autres parties des plateaux de Terre-Neuve et du Labrador. Cependant, une activité industrielle importante se déroule à proximité de la zone d'étude.
- La zone d'étude est une région difficile pour mener des recherches et, par conséquent, peu d'études scientifiques y sont réalisées, surtout en hiver et au printemps, lorsque la glace de mer est présente. Malgré la richesse des connaissances locales sur les espèces culturellement importantes dans de nombreuses parties de la côte, il reste des lacunes importantes dans la compréhension de la répartition et de l'écologie des espèces. Certaines parties de la zone d'étude (par exemple, les zones du plateau à l'intérieur des limites des relevés effectués par le navire de recherche du MPO et certaines parties de la côte moins fréquemment utilisées par les Inuits du Labrador) sont particulièrement sous-représentées dans les ensembles de données écologiques existants.
- Certains assemblages d'espèces sont mal représentés dans les études disponibles, notamment les poissons côtiers, les invertébrés marins et les communautés de plancton. En outre, l'océanographie à petite échelle de la zone côtière demeure mal comprise.

RECOMMANDATIONS

- Les recherches futures devraient viser à mieux comprendre les liens écologiques de la zone d'étude avec les zones adjacentes (p. ex. le transport des larves, les sources de nutriments, la génétique des principales espèces). Ces informations permettront d'évaluer la résilience du biote de la zone d'étude aux changements climatiques et aux changements de répartition.
- Les collectes sur le terrain doivent cibler les parties sous-représentées de la zone d'étude (p. ex. le plateau, les parties moins utilisées du littoral) et les espèces qui sont importantes pour les Inuits du Labrador.
- Une grande partie des connaissances sur l'océanographie dans la zone d'étude provient des environnements en haute mer et peut être moins pertinente pour la côte. Il faudrait déployer davantage d'efforts pour comprendre les processus océanographiques locaux et régionaux dans cette zone.
- Outre la caractérisation de la composition des communautés, les domaines de recherche généraux devraient porter sur les processus de productivité, les liens trophiques (acides gras, isotopes stables, contenus stomacaux) et les relations habitat-faune (courants, fond marin).
- Il faudrait poursuivre les travaux en cours pour constituer des ensembles de données sur les connaissances locales afin d'améliorer la représentation spatiale et temporelle et de fournir des informations au niveau des espèces sur les principaux taxons.
- Les écosystèmes des zones d'étude sont en train de changer sous l'effet des changements climatiques d'origine anthropique. Il faudrait envisager une surveillance à long terme des sites repères pour faire le suivi de ces changements et faciliter les prévisions concernant les conditions futures. Ces programmes de surveillance devraient être mis en œuvre ou soutenus par les bénéficiaires du Nunatsiavut et devraient être pertinents à l'échelle locale (c'est-à-dire que les méthodes, les questions de recherche et les résultats sont significatifs pour les collectivités côtières du Labrador).
- Les objectifs de conservation devraient comprendre le maintien de populations durables des espèces importantes pour les Inuits du Labrador (p. ex. saumon de l'Atlantique, omble chevalier).
- Il sera primordial de reconnaître l'interdépendance des Inuits du Labrador et de l'écosystème de la zone d'étude pour atteindre les objectifs de conservation.
- Il est recommandé de suivre les principes suivants pour entreprendre des recherches dans la zone d'étude :
 - Inclure le gouvernement du Nunatsiavut aux activités de recherche, intégrer les connaissances locales et renforcer les capacités collectives grâce à ces partenariats;
 - Concevoir les études en fonction de l'échelle des processus écologiques pertinents (ne pas confiner artificiellement les questions à la zone d'étude);
 - Dans la mesure du possible, mener des recherches sur les gradients de profondeur, les types de fonds et la productivité primaire;
 - Utiliser des techniques normalisées pour tirer parti des ensembles de données ayant de petites tailles d'échantillon et pouvoir comparer les résultats avec d'autres régions;
 - Dans la mesure du possible, utiliser des méthodes d'étude moins intrusives pour limiter les dommages à la faune benthique vulnérable.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Adey, W.H., and Hayek, L.-A.C. 2011. [Elucidating Marine Biogeography with Macrophytes: Quantitative Analysis of the North Atlantic Supports the Thermogeographic Model and Demonstrates a Distinct Subarctic Region in the Northwestern Atlantic](#). *Northeast. Nat.* 18: 1–128.
- Agler, B.A., Schooley, R.L., Frohock, S.W., Katona, S.K., and Seipt, I.E. 1993. Reproduction of photographically identified fin whales *Balaenoptera physalus* from the Gulf of Maine. *J. Mammal.* 74: 577–587.
- Aguilar, A., Borrell, A., and Reijnders, P.J.H. 2002. [Geographical and temporal variation in levels of organochlorine contaminants in marine mammals](#). *Mar. Environ. Res.* 53(5): 425–452.
- Aguilar, A., and Lockyer, C. 1987. Growth, physical maturity and mortality of fin whales *Balaenoptera physalus* inhabiting the temperate waters of the northeast Atlantic. *Can. J. Zool.* 65: 253–264.
- Ainley, D.G., Nettleship, D.N., Carter, H.R., and Storey, A.E. 2002. Common Murre (*Uria aalge*), version 2.0. In: Poole, A.F., and Gill, F.B. (Eds.). *The Birds of North America*. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, NY.
- Aivek Stantec. 2015. Remedial Options for PCB-Impacted Sediments, Hopedale, Labrador. Stantec Consulting Ltd. File No. 121411777.
- Albikovskaya, L.K. 1982. Distribution and Abundance of Atlantic Wolffish, Spotted Wolffish and Northern Wolffish in the Newfoundland Area. *NAFO Sci. Coun. Studies.* 3: 29–32.
- Aldrich, F.A., and C.C., Lu. 1967. Report on the larva, eggs, and egg mass of *Rossia* sp. (*Decapoda, Cephalopoda*) from Bonavista Bay, Newfoundland. *Can. J. Zool.* 46: 369–371.
- Allard, M., and Lemay, M. 2012. Nunavik and Nunatsiavut: From science to policy. An Integrated Regional Impact Study (IRIS) of climate change and modernization. ArcticNet Inc. Quebec City, Canada. 303 p.
- Allard, K., Hanson, A., and Mahoney, M. 2014. Summary: Important marine habitat areas for migratory birds in Eastern Canada. Technical Report Series No. 530, Canadian Wildlife Service. Sackville, New Brunswick. iii + 20 p.
- Allen, K.R. 1971. A preliminary assessment of Fin Whale stocks off the Canadian Atlantic coast. *Rep. Int. Whal. Comm.* 21: 64–66.
- Alling, A.K., and Whitehead, H.P. 1987. A preliminary study of the status of white-beaked dolphins, *Lagenorhynchus albirostris*, and other small cetaceans off the coast of Labrador. *Can. Field-Nat.* 101: 131–135.
- Amstrup, S.C. 2003. Polar bear. In: G.A. Feldhamer, B.C. Thompson, and J.A. Chapman (Eds.). *Wild mammals of North America: Biology, management, and conservation*, 2nd Edition. 587–610. John Hopkins University Press. Baltimore, MD.
- Amstrup, S.C., Marcot, B.G., and Douglas, D.C. 2007. Forecasting the rangewide status of polar bears at selected times in the 21st Century. USGS Alaska Science Center. Anchorage, AK. 126 p.
- Anderson, M.R., Cardinal, A., and Larochelle, J. 1981. [An alternate growth pattern for *Laminaria longicuris*](#). *J. Phycol.* 17(4): 405–411.

-
- Anderson, O.F., and Clark, M.R. 2003. [Analysis of bycatch in the fishery for orange roughy, *Hoplostethus atlanticus*, on the South Tasman Rise](#). Mar. Freshw. Res. 54(5): 643–652.
- Angnatok, J., and Laing, R. 2018. [Sea Ice](#). Indigenous Peoples Atlas of Canada.
- Aporta, C. 2011. Shifting perspectives on shifting ice: documenting and representing Inuit use of the sea ice. The Canadian Geographer, Special Issue: Geographies of Inuit Sea Ice Use. 55(1): 6–19.
- Armstrong, J. W., Liston, C.R., Tack, P.I., and Anderson, R.C. 1977. Age, growth, maturity and seasonal food habitat of round whitefish, *Prosopium cylindraceum*, in Lake Michigan near Ludington, Michigan. Trans. Am. Fish. Soc. 106: 151–155.
- Asselin, N.C., Barber, D.G., Stirling, I., Ferguson, S.H., and Richard, P.R. 2011. [Beluga \(*Delphinapterus leucas*\) habitat selection in the eastern Beaufort Sea in spring, 1975–1979](#). Polar Biol. 34: 1973–1988.
- Asselin, N.C., Barber, D.G., Richard, P.R., and Ferguson, S.H. 2012. Occurrence, Distribution and Behaviour of Beluga (*Delphinapterus leucas*) and Bowhead (*Balaena mysticetus*) Whales at the Franklin Bay Ice Edge in June 2008. Arctic. 65(2): 121–132.
- Backus, R.H. 1957. The Fishes of Labrador. Bull. American Museum of Natural History. 113(4).
- Bailleul, F., Lesage, V., Power, M., Doidge, D.W., and Hammill, M.O. 2012. [Differences in diving and movement patterns of two groups of beluga whales in a changing Arctic environment reveal discrete populations](#). Endanger. Species Res. 17: 27–41.
- Baillon, S., Hamel, J.-F., Wareham, V.E., and Mercier, A. 2012. [Deep cold-water corals as nurseries for fish larvae](#). Front. Ecol. Environ. 10(7): 351–356.
- Baillon, S., Hamel, J.-F., and Mercier, A. 2014. [Diversity, Distribution and Nature of Faunal Associations with Deep-Sea Pennatulacean Corals in the Northwest Atlantic](#). PLoS ONE 9(11): e111519.
- Baird, R.W. 2003. Update COSEWIC status report on the humpback whale *Megaptera novaeangliae* in Canada in COSEWIC assessment and update status report on the humpback whale *Megaptera novaeangliae* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON. 1–25 p.
- Baker, K.D., Wareham, V.E., Snelgrove, P.V.R., Haedrich, R.L., Fifield, D.A., Edinger, E.N., and Wilkinson, K.D. 2012. [Distributional patterns of deep-sea coral assemblages in three submarine canyons off Newfoundland, Canada](#). Mar. Ecol. Prog. Ser. 445: 235–249.
- Barber, D.G., Saczuk, E., and Richard, P.R. 2001. [Examination of Beluga-habitat relationships through the Use of Telemetry and a Geographic Information System](#). Arctic. 54(3): 305–316.
- Barreiro, F., Gómez, M., Lastra, M., López, J., and de la Huz, R. 2011. [Annual cycle of wrack supply to sandy beaches: effect of the physical environment](#). Mar. Ecol. Prog. Ser. 433: 65–74.
- Barrie, J.D. 1979. Diversity of marine benthic communities from nearshore environments on the Labrador and Newfoundland coasts. Masters thesis. Memorial University of Newfoundland. St. John's, NL.
- Barrie, J.D., Bennett, B.A., Browne, S.M., and Moir, A.J. 1980. Nearshore studies in the Makkovik and Cartwright region. Offshore Labrador Biological Studies Report.
- Beck, C.A., Bowen, W.D., McMillan, J.I., and Iverson, S.J. 2003. [Sex differences in the diving behaviour of a size-dimorphic capital breeder: The grey seal](#). Anim. Behav. 66(4): 777–789.
-

-
- Beddow, T.A., Deary, C., and McKinley, R.S. 1998. Migratory and reproductive activity of radio-tagged Arctic Char (*Salvelinus alpinus* L.) in northern Labrador. *Hydrobiologia*. 371/372: 249–262.
- Beitler, J. 2010. Updated Minimum Arctic Sea Ice Extent. National Snow and Ice Data Center.
- Bélanger, D., Maillet, G., Pepin, P., Casault, B., Johnson, C., Plourde, S., Galbraith, P.S., Devine, L., Scarratt, M., Blais, M., Head, E., Caverhill, C., Devred, E., Spry, J., Cogswell, A., St-Amand, L., Fraser, S., Doyle, G., Robar, A., Hingdon, J., Holden, J., Porter, C., and Colbourne, E. 2018. Biological Oceanographic Conditions in the Northwest Atlantic During 2017. Serial No. N6790. NAFO SCR Doc. 18/007. 27 p.
- Belkin, I.M., Cornillon, P.C., and Sherman, K. 2009. [Fronts in Large Marine Ecosystems](#). *Prog. Oceanogr.* 81(1–4): 223–236.
- Bell, J.J. 2008. [The functional roles of marine sponges](#). *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 79(3): 341–353.
- Bell, T., Briggs, R., Bachmayer, R., and Li, S. 2014. Augmenting Inuit knowledge for safe sea-ice travel – the SmartICE information system. Proceedings from 2014 Oceans - St. John's. IEEE. New York, NY.
- Berge, J., and Nahrgang, J. 2013. The Atlantic spiny lump sucker *Eumicrotremus spinosus*: life history traits and the seemingly unlikely interaction with the pelagic amphipod *Themisto libellula*. *Pol. Polar Res.* 34(3): 279–287.
- Bergman, A. and Olsson, M. 1986. Pathology of Baltic grey seal and ringed seal females with special reference to adrenocortical hyperplasia: Is environmental pollution the cause of a widely distributed disease syndrome? *Finnish Game Res.* 44: 47–62.
- Bernatchez, L., Dempson, J.B., and Martin, S. 1998. [Microsatellite gene diversity analysis in anadromous Arctic Char, *Salvelinus alpinus*, from Labrador, Canada](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 55(5): 1264–1272.
- Best, K., McKenzie, C.H., and Couturier, C. 2017. Reproductive biology of an invasive population of European green crab, *Carcinus maenas*, in Placentia Bay, Newfoundland. *Manage. Biol. Invas.* 8(2): 247–255.
- Bidleman, T., and Kurt-Karakus, P. 2013. Chapter 2: Properties, Sources, Global Fate and Transport. Canadian Arctic Contaminants Assessment Report On Persistent Organic Pollutants – 2013. Muir, D., Kurt-Karakus, P., and Stow, J. (Eds). Northern Contaminants Program, Aboriginal Affairs and Northern Development Canada, Ottawa ON. xxiii + 487 pp + Annex.
- Black, A.L., Gilchrist, H.G., Allard, K.A., and Mallory, M.L. 2012. Incidental Observations of Birds in the Vicinity of Hell Gate Polynya, Nunavut: Species, Timing, and Diversity. *Arctic.* 65(2): 145–154.
- Black, G.A., Dempson, J.B., and Bruce, W.J. 1986. Distribution and postglacial dispersal of freshwater fishes of Labrador. *Can. J. Zool.* 64(1): 21–31.
- Blain, C., and Gagnon, P. 2014. [Canopy-Forming Seaweeds in Urchin-Dominated Systems in Eastern Canada: Structuring Forces or Simple Prey for Keystone Grazers?](#) *PLoS ONE* 9(5): e98204.
- Blok, S.E., Olesen, B., and Krause-Jensen, D. 2018. [Life history events of eelgrass *Zostera marina* L. populations across gradients of latitude and temperature](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 590: 79–93.
-

-
- Bluhm, B.A., and Gradinger, R. 2008. [Regional variability in food availability for arctic marine mammals](#). *Ecol. Appl.* 18(2): S77–S96.
- Boesch, D.F., and Turner, R.E. 1984. [Dependence of Fishery Species on Salt Marshes: The Role of Food and Refuge](#). *Estuaries*. 7(4): 460–468.
- Bogdanova, M.I., Wanless, S., Harris, M.P., Lindstrøm, J., Butler, A., Newell M.A., Sato, K., Watanuki, Y., Parsons, M., and Daunt F. 2014. [Among-year and within-population variation in foraging distribution of European shags *Phalacrocorax aristotelis* over two decades: Implications for marine spatial planning](#). *Biol. Conserv.* 170: 292–299.
- Bolam, S.G., Coggan, R.C., Eggleton, J., Diesing, M., and Stephens, D. 2014 [Sensitivity of macrobenthic secondary production to trawling in the English sector of the Greater North Sea: A biological trait approach](#). *J. Sea Res.* 85: 162–177.
- BOLD. 2018. Barcode of Life Data System online database.
- Boles, B.K., Chaput, G.J., and Phillips, F.R. 1980. A study and review of the distribution and ecology of pinnipeds in Labrador. Atlantic Biological Services Offshore Labrador Biological Studies. xi + 109.
- Börjesson, P., and Read, A.J. 2003. [Variation in Timing of Conception between Populations of the Harbor Porpoise](#). *J. Mammal.* 84(3): 948–955.
- Born, E.W., Teilmann, J., Acquarone, M., and Riget, F.F. 2004. [Habitat Use of Ringed Seals \(*Phoca hispida*\) in the North Water Area \(North Baffin Bay\)](#). *Arctic*. 57(2): 129–142.
- Bouillon, D.R. and Dempson, J.B. 1989. [Metazoan parasite infections in landlocked and anadromous Arctic Char \(*Salvelinus alpinus* Linnaeus\), and their use as indicators of movement to sea in young anadromous charr](#). *Can. J. Zool.* 67(10): 2478–2485.
- Boutillier, J., Kenchington, E., and Rice, J. 2010. [A Review of the Biological Characteristics and Ecological Functions Served by Corals, Sponges and Hydrothermal Vents, in the Context of Applying an Ecosystem Approach to Fisheries](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/048. iv + 36 p.
- Bowen, W.D. 1997. Role of marine mammals in aquatic ecosystems. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 158: 267–274.
- Bowering, W.R. and Nedreaas, K.H. 2000. [A comparison of Greenland halibut \(*Reinhardtius hippoglossoides* \(Walbaum\)\) fisheries and distribution in the Northwest and Northeast Atlantic](#). *Sarsia*. 85(1): 61–76.
- Bradbury, C., Roberge, M.M., and Minns, C.K. 1999. Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Newfoundland and Labrador, with Major Emphasis on Lake Habitat Characteristics. *Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2485: vii + 150 p.
- Bradbury, I.R., Hamilton, L.C., Rafferty, S., Meerburg, D., Poole, R., Dempson, J.B., Robertson, M.J., Reddin, D.G., Bourret, V., Dionne, M., Chaput, G., Sheehan, T.F., King, T.L., Candy, J.R., and Bernatchez, L. 2015. [Genetic evidence of local exploitation of Atlantic salmon in a coastal subsistence fishery in the Northwest Atlantic](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 72(1): 83–95.
- Bradbury, I.R., Wringe, B.F., Watson, B., Paterson, I., Horne, J., Beiko, R., Lehnert, S.J., Clément, M., Anderson, E.C., Jeffery, N.W., Duffy, S., Sylvester, E., Robertson, M., and Bentzen, P. 2013. [Genotyping-by-sequencing of genome-wide microsatellite loci reveals fine-scale harvest composition in a coastal Atlantic salmon fishery](#). *Evol. Appl.* 11(6): 918–930.
-

-
- Bratley, J., Cadigan, N., Dwyer, K.S., Healey, B.P., Ings, D.W., Lee, E.M., Maddock Parsons, D., Morgan, M.J., Regular, P., and Rideout, R.M. 2018. [Assessment of the Northern Cod \(*Gadus morhua*\) stock in NAFO Divisions 2J3KL in 2016](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/018. v + 107 p.
- Brazil, J., and Goudie, J. 2006. A 5-year management plan (2006–2011) for the polar bear/nanuk (*Ursus maritimus*) in Newfoundland and Labrador. Wildlife Division, Department of Environment and Conservation. Government of Newfoundland and Labrador and the Department of Lands and Natural Resources, Nunatsiavut Government. 25 p.
- Brice-Bennett, C. (Ed.) 1977. Our Footprints Are Everywhere: Inuit Land Use and Occupancy in Labrador. Labrador Inuit Association. Nain, NL.
- Brice-Bennett, C. 1978. An overview of the occurrence of cetaceans along the northern Labrador coast. Report for Offshore Labrador Biological Studies Program, Northern Affairs Program (Canada). Northern Environmental Protection Branch.
- Bringloe, T.T., and Saunders, G.W. 2018. Mitochondrial DNA sequence data reveal the origins of postglacial marine macroalgal flora in the Northwest Atlantic. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 589: 45–58.
- Brodeur, S., Savard, J.P.L., Robert, M., Laporte, P., Lamothe, P., Titman, R.D., Marchand, S., Gilliland, S., and Fitzgerald, G. 2002. [Harlequin duck *Histrionicus histrionicus* population structure in eastern Nearctic](#). *J. Avian Biol.* 33(2): 127–137.
- Brodie, P.F., Sameoto, D.D., and Sheldon, R.W. 1978. Population densities of euphausiids off Nova Scotia as indicated by net samplings, whale stomach contents and sonar. *Limnol. Oceanogr.* 23(6): 1264–1267.
- Brook, R.K., and Richardson, E.S. 2002. Observations of Polar Bear Predatory Behaviour toward Caribou. *Arctic.* 55(2): 193–196.
- Brower, A.A., Ferguson, M.C., Schonberg, S.V., Jewett, S.C., and Clarke, J.T. 2017. Gray whale distribution relative to benthic invertebrate biomass and abundance: Northeastern Chukchi Sea 2009–2012. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanog.* 144: 156–174.
- Brown, T., Reimer, K.J., Sheldon, T., Bell, T., Bentley, S.J., Pienitz, R., Gosselin, M., Blais, M., Carpenter, M., Estrada, E., Richerol, T., Kahlmeyer, E., Luque, S., Sjare, B., Fisk, A., and Iverson, S.J. 2012. Chapter 10. A first look at Nunatsiavut Kangidualuk ('fjord') ecosystems. In: Allard, M., and Lemay, M. (Eds.) *Nunavik and Nunatsiavut: From Science to Policy. An Integrated Regional Impact Study (IRIS) of Climate Change and Modernization*. ArcticNet Inc. Quebec City, Canada. 303 p.
- Brown, T.M., Fisk, A.T., Helbing, C.C., and Reimer, K.J. 2014. [Polychlorinated biphenyl profiles in Ringed seals \(*Pusa hispida*\) reveal historical contamination by a military radar station in Labrador, Canada](#). *Environ. Toxicol. Chem.* 33(3): 592–601.
- Brown, T.M., Fisk, A.T., Wang, X., Ferguson, S.H., Young, B.G., Reimer, K.J., and Muir, D.C.G. 2016. [Mercury and cadmium in Ringed Seals in the Canadian Arctic: Influence of location and diet](#). *Sci. Total Environ.* 545–546: 503–511.
- Brown, T.M., Macdonald, R.W., Muir, D.C.G., and Letcher, R.J. 2018. [The distribution and trends of persistent organic pollutants and mercury in marine mammals from Canada's Eastern Arctic](#). *Sci. Total Environ.* 618: 500–517.
-

-
- Brownell Jr., R.L., and Donahue, M.A. 1999. Hourglass dolphin, *Lagenorhynchus cruciger*. In: Ridgway, S.H., and Harrison, R. (Eds.). Handbook of Marine Mammals. Vol. 6: The Second Book of Dolphins and the Porpoises. Academic Press. London, UK. 486 p.
- Bruce, W.J. 1974. The limnology and fish populations of Jacopie Lake, West Forebay, Smallwood Reservoir, Labrador. Res. Dev. Br., St. John's, NF. Tech. Rep. Ser. No. NEW/T-74-2: 74 p.
- Bruce, W.J. 1975. Experimental gillnet fishing at Lobstick and Sandgrit Lakes, Smallwood Reservoir, western Labrador, 1974. Res. Dev. Br., St. John's, NF., Int. Rep. Ser. No. NEW/1-75-4: 75 p.
- Bruce, W.J., Spencer, K.D., and Arsenault, E. 1979. Mercury content data for Labrador fishes, 1977-78. Fish. Mar. Serv., Res. Dev. Br., St. John's, NF. Data Rep. No. 142: 263 p.
- Bryan, J.E., and Kato, D.A. 1975. Spawning of lake whitefish (*Coregonus clupeaformis*) and round whitefish (*Prosopium cylindraceum*) in Aishihik Lake and East Aishihik River, Yukon Territory. J. Fish. Res. Board Can. 32: 283-288.
- Bryman, A., and Teevan, J.J. 2005. Social Research Methods: Canadian Edition. Oxford University Press. Don Mills, ON.
- Buchanan, R.A., Cross, W.E., and Thomson, D.H. 1977. Survey of the marine environment of Bridport Inlet, Melville Island. LGL Limited, Environmental Research Associates. Toronto, ON., Canada. 265 p.
- Buchanan, R.A., and Foy, M.G. 1980. Offshore Labrador Biological Studies, 1979: Plankton - Nutrients, chlorophyll and ichthyoplankton. Atlantic Biological Services LTD. St. John's, NL, Canada.
- Buchanan, R.A., and Browne, S.M. 1981. Zooplankton of the Labrador Coast and Shelf during summer, 1979. LGL Limited, Environmental Research Associates. St. John's, NL, Canada.
- Buhl-Mortensen, L., and Mortensen, P.B. 2005. Distribution and diversity of species associated with deep-sea gorgonian corals off Atlantic Canada. In: Freiwald, A., and Roberts, J.M. (Eds.). Cold-Water Corals and Ecosystems. 849-879. Springer-Verlag Berlin. Berlin.
- Buhl-Mortensen, L., Bøe, R., Dolan, M.F.J., Buhl-Mortensen, P., Thornes, T., Elvenes, S., and Hodnesdal, H. 2012. [Banks, Troughs, and Canyons on the Continental Margin off Lofoten, Vesterålen, and Troms, Norway](#). In: Harris, P.T., and Baker, E.K. (Eds.). Seafloor Geomorphology as Benthic Habitat. 703-715. Elsevier. London.
- Buhl-Mortensen, L., Ellingsen, K.E., Buhl-Mortensen, P., Skaar, K.L., and González-Mirelis, G. 2016. [Trawling disturbance on megabenthos and sediment in the Barents Sea: chronic effects on density, diversity, and composition](#). ICES J. Mar. Sci. 73(1): i98-i114.
- Buhl-Mortensen, L., Vanreusel, A., Gooday, A.J., Levin, L.A., Priede, I.G., Buhl-Mortensen, P., Gheerardyn, H., King, N.J., and Raes, M. 2010. [Biological structures as a source of habitat heterogeneity and biodiversity on the deep ocean margins](#). Mar. Ecol. 31(1): 21-50.
- Buren, A.D., Koen-Alonso, M., Pepin, P., Mowbray, F., Nakashima, B., Stenson, G., Ollerhead, N., and Montevecchi, W.A. 2014a. [Bottom-Up Regulation of Capelin, a Keystone Forage Species](#). PLoS ONE 9(2): e87589.
- Buren, A. D., Koen-Alonso, M., and Stenson, G.B. 2014b. [The role of harp seals, fisheries and food availability in driving the dynamics of northern cod](#). Mar. Ecol. Prog. Ser. 511: 265-284.
-

-
- Butler, R.G., and Buckley, D.E. 2002. Black Guillemot (*Cepphus grylle*), version 2.0. In: Poole, A.F., and Gill, F.B. (Eds.). The Birds of North America. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, NY.
- Byers, T., Smith, A., and Mallory, M. L. 2010. Diet of black guillemots and northern fulmars breeding beside a High Arctic polynya. *Polar Biol.* 33(4): 457–467.
- Byrkjedal, I., and Høines, Å. 2007. [Distribution of demersal fish in the south-western Barents Sea](#). *Polar Res.* 26(2): 135–151.
- C-NLOPB. 2017. C-NLOPB seeks public input on draft scoping document for Labrador Strategic Environmental Assessment update.
- C-NLOPB. 2019. C-NLOPB announces scheduled land tenure system updates.
- Caines, S., and Gagnon, P. 2012. Population dynamics of the invasive bryozoan *Membranipora membranacea* along a 450-km latitudinal range in the subarctic northwestern Atlantic. *Mar. Biol.* 159: 1817–1832.
- Calvert, W., and Stirling, I. 1990. Interactions between Polar Bears and Overwintering Walruses in the Central Canadian High Arctic. In: *Bears: Their Biology and Management, Vol. 8, A Selection of Papers from the Eighth International Conference on Bear Research and Management.* 351–356. International Association of Bear Research and Management. Victoria, British Columbia, Canada.
- Canadian Hydrographic Service. 2018. Non-Navigational (NONNA-100) Bathymetric Data.
- Carey, A.G. Jr. 1991. [Ecology of North American Arctic continental shelf benthos: a review](#). *Cont. Shelf Res.* 11(8–10): 865–883.
- Carscadden, J., Nakashima, B.S., and Frank, K.T. 1997. [Effects of fish length and temperature on the timing of peak spawning in capelin \(*Mallotus villosus*\)](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 54: 781–787.
- Carscadden, J.E., and Vilhjálmsson, H. 2002. [Capelin - What are they good for? Introduction](#). *ICES J. Mar. Sci.* 59(5): 863–869.
- Casey, K.S., Brandon, T.B., Cornillon, P., and Evans, R. 2010. [The Past, Present and Future of the AVHRR Pathfinder SST Program](#). In: Barale, V., Gower, J.F.R., and Alberotanza, L. (Eds.). *Oceanography from Space: Revisited.* 273–287. Springer, Dordrecht.
- CBD. 2014. Report of the North-west Atlantic Regional Workshop to facilitate the description of ecologically or biologically significant marine areas. UNEP/CBD/EBSA/WS/2014/2/4.
- Cerrano, C., Danovaro, R., Gambi, C., Pusceddu, A., Riva, A., and Schiaparelli, S. 2010. [Gold coral \(*Savalia savaglia*\) and gorgonian forests enhance benthic biodiversity and ecosystem functioning in the mesophotic zone](#). *Biodivers. Conserv.* 19: 153–167.
- CeTAP. 1982. A characterization of marine mammals and turtles in the mid and north Atlantic areas of the US outer continental shelf. Cetacean and Turtle Assessment Program - University of Rhode Island. Final Report # AA551-CT8-48 to the Bureau of Land Management. Washington, D.C. 538 p.
- Chapdelaine, G., Diamond, A.W., Elliot, R.D., and Robertson, G.J. 2001. [Status and population trends of the Razorbill in eastern North America](#). Occasional Paper No. 105 Canadian Wildlife Service. CW69-1/105E.
- Chapman, A.R.O., and Craigie, J.S. 1977. Seasonal growth in *Laminaria longicuris*: Relations with dissolved inorganic nutrients and internal reserves of nitrogen. *Mar. Biol.* 40: 197–205.

-
- Chapman, D.C., and Beardsley, R.C. 1989. On the origin of Shelf Water in the Middle Atlantic Bight. *J. Phys. Oceanogr.* 19: 384–391.
- Chaulk, K.G., Robertson, G.J., and Montevecchi, W.A. 2004. [Breeding range update for three seabird species in Labrador](#). *Northeastern Naturalist*. 11(4): 479–485.
- Chaulk, K.G., Robertson, G.J., Montevecchi, W.A., and Ryan, P.C. 2005. Aspects of Common Eider nesting ecology in Labrador. *Arctic*. 58(1): 1–101.
- Chaulk, K.G., Robertson, G.J., and Montevecchi, W.A. 2007. [Landscape features and sea ice influence nesting common eider abundance and dispersion](#). *Can. J. Zool.* 85(3): 301–309.
- Chevolut, M., Wolfs, P.H.J., Palsson, J., Rijnsdorp, A.D., Stam, W.T., and Olsen, J.L. 2007. [Population structure and historical demography of the thorny skate \(*Amblyraja radiata*, Rajidae\) in the North Atlantic](#). *Mar. Biol.* 151(4): 1275–1286.
- Chittleborough, R.G. 1958. The Breeding Cycle of the Female Humpback Whale, *Megaptera nodosa* (Bonnaterre). *Aus. J. Mar. Freshwat. Res.* 9(1): 1–18.
- Christensen, I. 1981. Age determination of minke whales, *Balaenoptera acutorostrata*, from laminated structures in the tympanic bullae. *Rep. Int. Whal. Comm.* 31: 245–253.
- Chubbs, T.E., Trimper, P.G., Humphries, G.W., Thomas, P.W., Elson, L.T., and Laing, D.K. 2008. [Tracking Seasonal Movements of Adult Male Harlequin Ducks from Central Labrador Using Satellite Telemetry](#). *Waterbirds*. 31(2): 173–182.
- Clapham, P.J. 1992. [Age at attainment of sexual maturity in humpback whales, *Megaptera novaeangliae*](#). *Can. J. Zool.* 70(7): 1470–1472.
- Clapham, P.J. 2009. Humpback Whale: *Megaptera novaeangliae*. In: Perrin, W.F., Würsig, B., and Thewissen, J.G.M. (Eds.). *Encyclopedia of Marine Mammals*, 2nd ed. 582–585. Academic Press. Burlington, MA.
- Clayden, M.G., Arsenault, L.M., Kidd, K.A., O'Driscoll, N.J., and Mallory, M.L. 2015. [Mercury bioaccumulation and biomagnification in a small Arctic polynya ecosystem](#). *Sci. Total Environ.* 509–510: 206–215.
- Coad, B.W., and Reist, J.D. 2004. Annotated List of the Arctic Marine Fishes of Canada. *Can. MS. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2674: iv + 112 p.
- Coad, B.W., and Reist, J.D. 2018. *Marine Fishes of Arctic Canada*. Canadian Museum of Nature and University of Toronto Press. Toronto, ON. 632 p.
- Colbourne, E.B., and Foote, K.D. 1997. [Oceanographic Observations on Nain Bank and Vicinity](#). *Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci.* 189: vi + 124 p.
- Colbourne, E., and Mertz, G. 1998. [Spatial and Temporal Variability of the Ocean Temperature over the Labrador Shelf](#). *Atmos.-Ocean*. 36(4): 299–317.
- Colbourne, E.B., and Kulka, D.W. 2004. A Preliminary Investigation of the Effects of Ocean Climate Variations on the Spring Distribution and Abundance of Thorny Skate (*Amblyraja radiata*) in NAFO Divisions 3LNO and Subdivision 3Ps. Serial No. N4978. NAFO SCR Doc. 04/29. 21 p.
- Colbourne, E., Holden, J., Snook, S., Han, G., Lewis, S., Senciall, D., Bailey, W., Higdon, J., and Chen, N. 2017. [Physical oceanographic conditions on the Newfoundland and Labrador Shelf during 2016](#). *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.* 2017/079. v + 50 p.
-

-
- Colbourne, E., Holden, J., Snook, S., Lewis, S., Cyr, F., Senciall, D., Bailey, W. and Higdon, J. 2018. Physical Oceanographic Environment on the Newfoundland and Labrador Shelf in NAFO Subareas 2 and 3 during 2017. Serial No. N6793. NAFO SCR Doc. 18/009. 40 p.
- Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF). 1996. International Murre Conservation Strategy and Action Plan. CAFF International Secretariat. Ottawa, ON.
- Copeland, A., Edinger, E., Devillers, R., Bell, T., LeBlanc, P., and Wroblewski, J. 2013. [Marine habitat mapping in support of Marine Protected Area management in a subarctic fjord: Gilbert Bay, Labrador, Canada](#). *J. Coast. Conserv.* 17(2): 225–237.
- COSEWIC. 2001a. COSEWIC assessment and status report on the northern wolffish *Anarhichas denticulatus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 21 pp.
- COSEWIC. 2001b. COSEWIC assessment and status report on the spotted wolffish *Anarhichas minor* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 22 pp.
- COSEWIC. 2003. COSEWIC assessment and update status report on the humpback whale *Megaptera novaeangliae* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. viii + 25 pp.
- COSEWIC. 2004. COSEWIC assessment and update status report on the beluga whale *Delphinapterus leucas* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 70 pp.
- COSEWIC. 2005. COSEWIC assessment and update status report on the fin whale *Balaenoptera physalus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 37 pp.
- COSEWIC. 2006a. COSEWIC assessment and update status report on the harbour porpoise *Phocoena phocoena* (Northwest Atlantic population) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vii + 32 pp.
- COSEWIC. 2006b. COSEWIC annual report. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 73 pp.
- COSEWIC. 2007. COSEWIC assessment and status report on the roughhead grenadier *Macrourus berglax* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vii + 40 pp.
- COSEWIC. 2008a. COSEWIC assessment and status report on the Roundnose Grenadier *Coryphaenoides rupestris* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vii + 42 pp.
- COSEWIC. 2008b. COSEWIC assessment and update status report on the polar bear *Ursus maritimus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vii + 75 pp.
- COSEWIC. 2008c. COSEWIC assessment and update status report on the Killer Whale *Orcinus orca*, Southern Resident population, Northern Resident population, West Coast Transient population, Offshore population and Northwest Atlantic / Eastern Arctic population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. viii + 65 pp.

-
- COSEWIC. 2009. COSEWIC assessment and status report on the American Plaice *Hippoglossoides platessoides*, Maritime population, Newfoundland and Labrador population and Arctic population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. x + 74 pp.
- COSEWIC. 2010a. COSEWIC assessment and status report on the Atlantic Cod *Gadus morhua* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xiii + 105 pp.
- COSEWIC. 2010b. COSEWIC assessment and status report on the Deepwater Redfish/Acadian Redfish complex *Sebastes mentella* and *Sebastes fasciatus*, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. x + 81 pp.
- COSEWIC. 2010c. COSEWIC assessment and status report on the Atlantic Salmon *Salmo salar* (Nunavik population, Labrador population, Northeast Newfoundland population, South Newfoundland population, Southwest Newfoundland population, Northwest Newfoundland population, Quebec Eastern North Shore population, Quebec Western North Shore population, Anticosti Island population, Inner St. Lawrence population, Lake Ontario population, Gaspé-Southern Gulf of St. Lawrence population, Eastern Cape Breton population, Nova Scotia Southern Upland population, Inner Bay of Fundy population, Outer Bay of Fundy population) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xlvii + 136 pp.
- COSEWIC. 2012a. COSEWIC assessment and status report on the Atlantic Wolffish *Anarhichas lupus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 56 pp.
- COSEWIC. 2012b. COSEWIC assessment and status report on the Thorny Skate *Amblyraja radiata* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 75 pp.
- COSEWIC. 2012c. COSEWIC assessment and status report on the Northern Wolffish *Anarhichas denticulatus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. x + 41 pp.
- COSEWIC. 2012d. COSEWIC assessment and status report on the Spotted Wolffish *Anarhichas minor* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. x + 44 pp.
- COSEWIC. 2012e. COSEWIC assessment and status report on the Smooth Skate *Malacoraja senta* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xvii + 77 pp.
- COSEWIC. 2015. COSEWIC assessment and status report on the Winter Skate *Leucoraja ocellata*, Gulf of St. Lawrence population, Eastern Scotian Shelf - Newfoundland population and Western Scotian Shelf - Georges Bank population in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xviii + 46 pp.
- Coté, D., Gregory, R.S., Morris, C.J., Newton, B.H., and Schneider, D.C. 2013. Elevated Habitat Quality Reduces Variance in Fish Community Composition. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 440(11): 22–28.
- Coté, D., Heggland, K., Roul, S., Robertson, G., Fifield, D., Wareham, V., Colbourne, E., Maillet, G., Devine, B., Pilgrim, L., Pretty, C., Le Corre, N., Lawson, J.W., Fuentes-Yaco, C. et Mercier, A. 2019. [Aperçu des composantes biophysiques et écologiques de la région pionnière de la mer du Labrador](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2018/067. v + 70 p.

-
- Cotter, R.C., Rail, J.-F., Boyne, A.W., Robertson, G.J., Weseloh, D.V.C., and Chaulk, K.G. 2012. Population status, distribution, and trends of gulls and kittiwakes breeding in eastern Canada, 1998–2007. Occasional Paper - Canadian Wildlife Service. No. 120. 96 p.
- Creswell, J.W., and Poth, C.N. 2018. Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (Fourth Ed.). SAGE Publications, Inc. Thousand Oaks, California.
- Culik, B.M. 2010a. Odontocetes, The Toothed Whales: *Phocoena phocoena*. Bonn: UN Environment Program Convention for the Conservation of Migratory Species Secretariat.
- Culik, B.M. 2010b. Odontocetes, The Toothed Whales: *Orcinus orca*. Bonn: UN Environment Program Convention for the Conservation of Migratory Species Secretariat.
- Culik, B.M. 2010c. Odontocetes, The Toothed Whales: *Lagenorhynchus albirostris*. Bonn: UN Environment Program Convention for the Conservation of Migratory Species Secretariat.
- Cyr, F., and Larouche, P. 2015. [Thermal Fronts Atlas of Canadian Coastal Waters](#). Atmos.-Ocean. 53(2): 212–236.
- Dahlheim, M.E., and Heyning, J.E. 1999. Killer Whale — *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758). In: Ridgway, S., and Harrison, R. (Eds.). Handbook of Marine Mammals. Volume 6. 281–322. Academic Press. San Diego, CA.
- del Río, J.L., and Junquera, S. 2001. Spanish Skate (*Raja radiata* Donovan, 1808) Fishery in the Grand Bank (NAFO Division 3N): 1997–2000. Serial No. N4408. NAFO SCR Doc. 01/31. 10 p.
- DeMaster, D.P., and Stirling, I. 1981. *Ursus maritimus*. Mamm. Species. 145: 1–7.
- Dempson, J.B. 1984. Identification of anadromous Arctic Char stocks in coastal areas of northern Labrador. In: Johnson, L., and Burns, B.L. (Eds.). Biology of the Arctic Char. Proceedings of the International Symposium on Arctic Char. University of Manitoba Press. Winnipeg, MB.
- Dempson, J.B. 1993. [Salinity tolerance of freshwater acclimated, small-sized Arctic Char, *Salvelinus alpinus* from northern Labrador](#). J. Fish Biol. 43(3): 451–462.
- Dempson, J.B. 1995. Trends in population characteristics of an exploited anadromous Arctic charr, *Salvelinus alpinus*, stock in northern Labrador. Nordic. J. Freshwat. Res. 71: 187–197.
- Dempson, J.B., and Green, J.M. 1985. [Life history of the anadromous arctic charr, *Salvelinus alpinus*, in the Fraser River, northern Labrador](#). Can. J. Zool. 63(2): 315–324.
- Dempson, J.B., and Kristofferson, A.H. 1987. Spatial and Temporal Aspects of the Ocean Migration of Anadromous Arctic Char. In: Dadswell, M.J., Klauda, R.J., Moffitt, C.M., and Saunders, R.L. (Eds.). Common Strategies of Anadromous and Catadromous Fishes. 340–357. Am. Fish. Soc. Bethesda, MD.
- Dempson, J.B., LeDrew, L.J., and Furey, G. 1983. Occurrence of American shad (*Alosa sapidissima*) in northern Labrador waters. Nat. Can. 110(2): 217–221.
- Dempson, J.B., and Misra, R.K. 1984. [Identification of anadromous Arctic Char \(*Salvelinus alpinus*\) stocks in coastal areas of northern Labrador based on a multivariate statistical analysis of meristic data](#). Can. J. Zool. 62(4): 631–636.
- Dempson, J.B., and Shears, M. 2001. [Status of north Labrador anadromous Arctic Char stocks, 2000](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2001/029. 44 p.

-
- Dempson, J.B., Shears, M., and Bloom, M. 2002. [Spatial and Temporal Variability in the Diet of Anadromous Arctic Charr, *Salvelinus Alpinus*, In Northern Labrador](#). *Env. Biol. Fishes.* 64: 49–62.
- Dempson, J.B., Shears, M., Furey G., and Bloom, M. 2004. [Review and status of north Labrador Arctic Charr, *Salvelinus alpinus*](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/70. i + 46 p.
- Dempson, J.B., Shears M., Furey G., and Bloom, M. 2008. [Resilience and stability of north Labrador Arctic Charr, *Salvelinus alpinus*, subject to exploitation and environmental variability](#). *Env. Biol. Fishes.* 83: 57–67.
- Dempson, J.B., Verspoor, E., and Hammar, J. 1988. [Intrapopulation Variation of the Esterase-2 Polymorphism in the Serum of Anadromous Arctic Charr, *Salvelinus alpinus*, from a Northern Labrador River](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 45(3): 463–468.
- Derocher, A.E., Stirling, I., and Andriashek, D. 1992. [Pregnancy rates and serum progesterone levels of polar bears in western Hudson Bay](#). *Can. J. Zool.* 70(3): 561–566.
- Derocher, A.E., Wiig, Ø., and Bangjord, G. 2000. [Predation of Svalbard reindeer by polar bears](#). *Polar Biol.* 23: 675–678.
- Derocher, A.E., Wiig, Ø., and Andersen, M. 2002. [Diet composition of polar bears in Svalbard and the western Barents Sea](#). *Polar Biol.* 25: 448–452.
- Desforges, J.-P., Hall, A., McConnell, B., Rosing-Asvid, A., Barber, J.L., Brownlow, A., De Guise, S., Eulaers, I., Jepson, P.D., Letcher, R.J., Levin, M., Ross, P.S., Samarra, F., Víkingsson, G., Sonne, C., and Dietz, R. 2018. [Predicting global killer whale population collapse from PCB pollution](#). *Science.* 361(6409): 1373–1376.
- Devine, B. 2017. Baited camera video analyses from the Northern Labrador Sea. Centre for Fisheries Ecosystem Research — Fisheries and Marine Institute, St. John's, NL, Canada. Project Report F6081-170041. 57 p.
- DFO. 2001. North Labrador Arctic Charr. DFO Science Stock Status Report. D2-07. 2001. 8 p.
- DFO. 2012. [Proceedings of the Newfoundland and Labrador Regional Advisory Process for the Recovery Potential Assessment of American Plaice \(*Hippoglossoides platessoides*\), Newfoundland and Labrador Designatable Unit; January 24-26, 2011](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2011/042.
- DFO. 2015. [Proceedings of the regional peer review meeting of the framework for Atlantic herring \(*Clupea harengus*\) and reference points for Capelin \(*Mallotus villosus*\) in the Newfoundland and Labrador Region; November 19-21, 2013](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2014/049.
- DFO. 2016. Identify a species. Six species of seals.
- Dionne, M., Miller, K.M., Dodson, J.J., Caron, F., and Bernatchez, L. 2007. [Clinal variation in MHC diversity with temperature: evidence for the role of host-pathogen interaction on local adaptation in Atlantic Salmon](#). *Evolution.* 61(9): 2154–2164.
- Doniol-Valcroze, T., Hammill, M.O., and Lesage, V. 2011. [Information on abundance and harvest of eastern Hudson Bay beluga \(*Delphinapterus leucas*\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/121. iv + 13 p.
- Drewnik, A., Węśławski, J.M., and Włodarska-Kowalczyk, M. 2017. [Benthic Crustacea and Mollusca distribution in Arctic fjord – case study of patterns in Hornsund, Svalbard](#). *Oceanologia.* 59(4): 565–575.
-

-
- Drinkwater, K.F., and Jones, E.P. 1987. [Density stratification, nutrient and chlorophyll distributions in the Hudson Strait region during summer and their relation to tidal mixing](#). *Cont. Shelf Res.* 7(6): 599–607.
- Duarte, C.M. 2017. [Reviews and syntheses: Hidden forests, the role of vegetated coastal habitats in the ocean carbon budget](#). *Biogeosciences*. 14(2): 301–310.
- Duarte, C.M., and Krause-Jensen, D. 2017. [Export from Seagrass Meadows Contributes to Marine Carbon Sequestration](#). *Front. Mar. Sci.* 4(13).
- Dunbar, M.J. 1951. Eastern Arctic Waters. *Fish. Res. Board Can. Bull.* 88. Ottawa, Ont. 131 p.
- Dwyer, K.S., Treble, M.A., and Campana, S.E. 2013. Age and growth of Greenland Halibut in the Northwest Atlantic. Serial No. N6200. NAFO SC SCR Doc. 13/045. 20 p.
- eBird. 2018. eBird: An online database of bird distribution and abundance. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, New York.
- Edgar, G.J. 2001. Faunal size classification and qualitative 'soft sediment' relationships. In: Australian marine habitats in temperate waters. Reed New Holland Publishers. Sydney. 224 p.
- Environment Canada. 1990. A profile of important estuaries in Atlantic Canada. Moncton: Environment Canada Environmental Quality Division. 31 p.
- Environment Canada. 2014. Recovery Strategy for the Ivory Gull (*Pagophila eburnea*) in Canada. *Species at Risk Act Recovery Strategy Series*. Environment Canada, Ottawa. iv + 21 pp.
- Environment and Climate Change Canada (ECCC). 2018. [Maps of subpopulations of polar bears and protected areas](#).
- Environmental Sciences Group. 2009. Human Health Risk Assessment of the Hopedale Former Military Site, Hopedale, Newfoundland and Labrador. Environmental Sciences Group. Kingston, ON.
- Evans, P.G.H. 1987. The Natural History of Whales and Dolphins. Helm Ltd. Kent, England.
- Fabry, V.J., McClintock, J.B., Mathis, J.T., and Grebmeier, J.M. 2009. [Ocean Acidification at High Latitudes: The Bellwether](#). *J. Oceanogr.* 22(4): 160–171.
- Fahay, M.P. 2007. Early Stages of Fishes in the Western North Atlantic Ocean (Davis Strait, Southern Greenland and Flemish Cap to Cape Hatteras). Volume 2. NAFO. Dartmouth, NS. 580 p.
- Fay, F.H. 1982. Ecology and biology of the Pacific Walrus, *Odobenus rosmarus divergens* Illiger. United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, North American Fauna. Number 74. Washington, D.C. 279 p.
- Fayet, A.L., Freeman, R., Anker-Nilssen, T., Diamond, A., Erikstad, K.E., Fifield, D., Fitzsimmons, M.G., Hansen, E.D., Harris, M.P., Jessopp, M., Kouwenberg, A., Kress, S., Mowat, S., Perrins, C.M., Petersen, A., Petersen, K., Reiertsen, T.K., Robertson, G.J., Shannon, P., Sigurðsson, I.A., Shoji, A., Wanless, S., and Guilford, T. 2017. [Ocean-wide Drivers of Migration Strategies and Their Influence on Population Breeding Performance in a Declining Seabird](#). *Current Biol.* 27(24): 3871–3878.
- Ferguson, S.H., Stirling, I., and McLoughlin, P.D. 2005. [Climate Change and Ringed Seal \(*Phoca hispida*\) Recruitment in Western Hudson Bay](#). *Mar. Mamm. Sci.* 21(1): 121–135.
-

-
- Ferguson, S.H., Higdon, J.W., and Chmelnitsky, E.G. 2010. The Rise of Killer Whales as a Major Arctic Predator. In: Ferguson, S.H., and Loseto, L.L., and Mallory, M.L. (Eds.). *A Little Less Arctic: Top Predators in the World's Largest Northern Inland Sea, Hudson Bay*. Pp 117–136. Springer. New York, NY.
- Fernandes, P., Cook, R., Florin, A., Lorange, P., and Nedreaas, K. 2015. *Boreogadus saida*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T18125034A45095947.
- Fernández-Méndez, M., Katlein, C., Rabe, B., Nicolaus, M., Peeken, I., Bakker, K., Flores, H., and Boetius, A. 2015. [Photosynthetic production in the central Arctic Ocean during the record sea-ice minimum in 2012](#). *Biogeosciences*. 12(11): 3525–3549.
- Fifield, D.A., Hedd, A., Robertson, G.J., Avery-Gomm, S., Gjerdrum, C., McFarlane-Tranquilla, L.A., and Duffy, S.J. 2016. Baseline Surveys for Seabirds in the Labrador Sea (201-08S). Environmental Studies Research Funds Report. No. 206. St. John's. 69 p.
- Fifield, D.A., Hedd, A., Avery-Gomm, S., Robertson, G.J., Gjerdrum, C., and McFarlane-Tranquilla, L. 2017. [Employing Predictive Spatial Models to Inform Conservation Planning for Seabirds in the Labrador Sea](#). *Front. Mar. Sci.* 4(149): 1–13.
- Filbee-Dexter, K., Wernberg, T., Fredriksen, S., Norderhaug, K.M., and Pedersen, M.F. 2019. Arctic kelp forests: Diversity, resilience and future. *Global Planetary Change*. 172: 1–14.
- Fissel, D.B., and Lemon, D.D. 1991. Analysis of physical oceanographic data from the Labrador Shelf, summer 1980. *Can. Contract. Rep. Hydrogr. Ocean Sci.* 39: xviii + 136 p.
- Fitzhugh, W.W. 1976. Preliminary culture history of Nain, Labrador: Smithsonian Fieldwork 1975. *J. Field Archaeol.* 3(2): 123–142.
- Fitzhugh, W.W. 1977. Population movement and culture change on the central Labrador coast. *Annals of the New York Academy of Science*. 288: 481–497.
- Folkow, L.P., Nordoy, E.S. and Blix, A.S. 2004. [Distribution and diving behaviour of harp seals \(*Pagophilus groenlandicus*\) from the Greenland Sea stock](#). *Polar Biol.* 27: 281–298.
- Fort, J., Moe, B., Strøm, H., Grémillet, D., Welcker, J., Schultner, J., Jerstad, K., Johansen, K.L., Phillips, R.A., and Mosbech, A. 2013. [Multicolony tracking reveals potential threats to little auks wintering in the North Atlantic from marine pollution and shrinking sea ice cover](#). *Divers. Distrib.* 19(10): 1322–1332.
- Fosså, J.H., Mortensen, P.B., and Furevik, D.M. 2002. [The deep-water coral *Lophelia pertusa* in Norwegian waters: distribution and fishery impacts](#). *Hydrobiologia*. 471: 1–12.
- Fossheim, M., Primicerio, R., Johannesen, E., Ingvaldsen, R.B., Aschan, M.M., and Dolgov, A.V. 2015. [Recent warming leads to a rapid borealization of fish communities in the Arctic](#). *Nat. Clim. Change*. 5: 673–677.
- Frank, K.T., and Leggett, W.C. 1981. [Wind Regulation of Emergence Times and Early Larval Survival in Capelin \(*Mallotus villosus*\)](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 38(2): 215–223.
- Frederiksen, M., Descamps, S., Erikstad, K.E., Gaston, A.J., Gilchrist, H.G., Grémillet, D., Johansena, K.L., Kolbeinsson, Y., Linnebjerg, J.F., Mallory, M.L., McFarlane, L.A., Merkel, F.R., Montevecchi, W.A., Mosbech, A., Reiertsen, T.K., Robertson, G.J., Steen, H., Strøm, H., and Thórarinnsson, T.L. 2016. [Migration and wintering of a declining seabird, the thick-billed murre *Uria lomvia*, on an ocean basin scale: Conservation implications](#). *Biol. Conserv.* 200: 26–35.
-

-
- Frederiksen, M., Moe, B., Daunt, F., Phillips, R.A., Barrett, R.T., Bogdanova, M.I., Boulinier, T., Chardine, J.W., Chastel, O., Chivers, L.S., Christensen-Dalsgaard, S., Clément-Chastel, C., Colhoun, K., Freeman, R., Gaston, A.J., González-Solís, J., Goutte, A., Grémillet, D., Guilford, T., Jensen, G.H., Krasnov, Y., Lorentsen, S.-H., Mallory, M.L., Newell, M., Olsen, B., Shaw, D., Steen, H., Strom, H., Systad, G.H., Thórarinnsson, T.L., and Anker-Nielsen, T.A. 2012. [Multicolony tracking reveals the winter distribution of a pelagic seabird on an ocean basin scale](#). *Divers. Distrib.* 18(6): 530–542.
- Freitas, C., Lyderden, C., Fedak, M.A. and Kovacs, K.M. 2008. A simple new algorithm to filter marine mammals Argos locations. *Mar. Mamm. Sci.* 24: 315–325.
- Froese, R., and Pauly, D. 2016. FishBase.
- Fuller, S.D., Murillo Perez, F.J., Wareham, V., and Kenchington, E. 2008. Vulnerable Marine Ecosystems Dominated by Deep-Water Corals and Sponges in the NAFO Convention Area. Serial No. N5524. NAFO SCR Doc. 08/22. 24 p.
- Furgal, C.M., Kovacs, K.M., and Innes, S. 1996. [Characteristics of ringed seal, *Phoca hispida*, subnivean structures and breeding habitat and their effects on predation](#). *Can. J. Zool.* 74(5): 858–874.
- Gagnon, J.-M., and Haedrich, R.L. 1991. [A Functional Approach to the Study of Labrador/ Newfoundland Shelf Macrofauna](#). *Cont. Shelf Res.* 11(8–10): 963–976.
- Gagnon, P., Blain, C., and Vad, J. 2013. [Living within constraints: irreversible chemical build-up and seasonal temperature-mediated die-off in a highly acidic \(H₂SO₄\) annual seaweed \(*Desmarestia viridis*\)](#). *Mar. Biol.* 160: 439–451.
- Galatius, A., and Kinze, C.C. 2007. Aspects of life history of white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) from Danish waters. Proceedings from the 21st Annual Conference of the European Cetacean Society. European Cetacean Society. San Sebastian, Spain.
- Gale, K.S.P., Gilkinson, K., Hamel, J.-F., and Mercier, A. 2015. [Patterns and drivers of asteroid abundances and assemblages on the continental margin of Atlantic Canada](#). *Mar. Ecol.* 36(3): 734–752.
- Gale, K.S.P., Hamel, J.-F., and Mercier, A. 2013. [Trophic ecology of deep-sea Asteroidea \(*Echinodermata*\) from eastern Canada](#). *Deep Sea Res. Part I: Oceanogr. Res.* 80: 25–36.
- Galicia, M.P., Thiemann, G.W., Dyck, M.G., and Ferguson, S.H. 2015. [Characterization of polar bear \(*Ursus maritimus*\) diets in the Canadian High Arctic](#). *Polar Biol.* 38(12): 1983–1992.
- Galicia, M.P., Thiemann, G.W., Dyck, M.G., Ferguson, S.H., and Higdon, J.W. 2016. [Dietary habits of polar bears in Foxe Basin, Canada: possible evidence of a trophic regime shift mediated by a new top predator](#). *Ecol. Evol.* 6(16): 6005–6018.
- Gaskin, D.E. 1976. The evolution, zoogeography and ecology of *Cetacea*. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.* 14: 247–346.
- Gaskin, D.E. 1984. The harbour porpoise *Phocoena phocoena* (L.): Regional populations, status, and information on direct and indirect catches. Reports of the International Whaling Commission. 34: 569–586.
- Gaskin, D.E. 1992. Status of the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in Canada. *Can. Field Nat.* 196: 36–54.
-

-
- Gaston, A.J., and Hipfner, J.M. 2000. Thick-billed Murre (*Uria lomvia*), version 2.0. In: Poole, A.F., and Gill, F.B. (Eds.). The Birds of North America. Cornell Lab of Ornithology. Ithica, NY.
- Gaston, A.J., Mallory, M.L., and Gilchrist, H.G. 2012. [Populations and trends of Canadian Arctic seabirds](#). Polar Biol. 35: 1221–1232.
- Gattuso, J.-P., Gentili, B., Duarte, C.M., Kleypas, J.A., Middelburg, J.J., and Antoine, D. 2006. [Light availability in the coastal ocean: impact on the distribution of benthic photosynthetic organisms and their contribution to primary production](#). Biogeosciences 3(4): 489–513.
- Gauthier, S., and Rose, G.A. 2002. [Acoustic observation of diel vertical migration and shoaling behaviour in Atlantic redfishes](#). J. Fish Biol. 61(5): 1135–1153.
- Gevaert, F., Davoult, D., Créach, A., Kling, R., Janquin, M.-A., Seuront, L., and Lemoine, Y. 2001. Carbon and nitrogen content of *Laminaria saccharina* in the eastern English Channel: biometrics and seasonal variations. J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 81: 727–734.
- Gibson, R.J. 1993. The Atlantic salmon in freshwater: Spawning, rearing and production. Rev. Fish Biol. Fish. 3: 39–73.
- Gilbert, R., Aitkin, A., and McLaughlin, B. 1984. [A survey of coastal environments in the vicinity of Nain, Labrador](#). Atlan. Geosci. 20(3).
- Gilg, O., Strøm, H., Aebischer, A., Gavriilo, M.V., Volkov, A.E., Miljeteig, C., and Sabard, B. 2010. Post-breeding movements of northeast Atlantic ivory gull *Pagophila eburnea* populations. J. Avian Biol. 41(5): 532–542.
- Gilliland, S.G., Lepage, C., Savard, J.-P.L., and Robertson, G.J. 2009. An assessment of distribution and abundance of sea ducks and scaups breeding within the eastern and western section of Labrador Low-level Flight Training Area 732. Institute for Environmental Monitoring and Research: Happy Valley-Goose Bay.
- Gilliland, S., and McAloney, K. 2009. Population Delineation, Migratory Connectivity and Habitat Use of Atlantic Scoters: Black Scoters. Sea Duck Joint Venture. Project 117.
- Gilliland, S.G., and Robertson, G.J. 2009. [Composition of Eiders Harvested in Newfoundland](#). Northeast. Nat. 16(4): 501–518.
- Gilliland, S.G., and Savard, J.-P.L. 2021. Variability in remigial moult chronology and nutrient dynamics of Surf Scoters *Melanitta perspicillata*. Wildfowl J. 71: 193–220.
- Gilliland, S.G., Robertson, G.J., Robert, M., Savard, J.-P.L., Amirault, D., Laporte, P., and Lamothe, P. 2002. Abundance and Distribution of Harlequin Ducks Molting in Eastern Canada. Waterbirds. 25(3): 333–339.
- Gjerdrum, C., Fifield, D.A., and Wilhelm, S.I. 2012. Eastern Canada Seabirds at Sea (ECSAS) standardized protocol for pelagic seabird surveys from moving and stationary platforms. Canadian Wildlife Service. Tech. Rep. Series No. 515. Atlantic Region. vi + 37 pp.
- Godfrey, W.E. 1986. The birds of Canada, revised ed. National Museum of Natural Sciences. Ottawa, Canada. 595 p.
- González, C., Román, E., Paz, X., and Ceballos, E. 2006. Feeding Habits and Diet Overlap of Skates (*Amblyraja radiata*, *A. hyperborea*, *Bathyraja spinicauda*, *Malacoraja senta* and *Rajella fyllae*) in the North Atlantic. Serial No. N5285. NAFO SCR Doc. 06/53. 17 p.
- Good, T.P. 1998. Great Black-backed Gull (*Larus marinus*), version 2.0. In: Poole, A.F., and Gill, F.B. (Eds.). The Birds of North America. Cornell Lab of Ornithology. Ithica, NY.

-
- Gotceitas, V., Fraser, S., and Brown, J.A. 1997. [Use of eelgrass beds \(*Zostera marina*\) by juvenile Atlantic cod \(*Gadus morhua*\)](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54:1306–1319.
- Grainger, E.H. 1964. *Asteroidea* of the Blue Dolphin Expeditions to Labrador. Proceedings of the United States National Museum. Smithsonian Institution, Washington, D.C. 115(3478): 31–46.
- Griffiths, L., Usher, P., Pelley, C., Michael, L., and Metcalfe, S. 1999. Voisey's Bay Mine and Mill Environmental Assessment Panel Report. Canadian Environmental Assessment Agency.
- Grønnow, B., Gulløv, H.C., Jakobsen, B.H., Gotfredsen, A.B., Kauffmann, L.H., Kroon, A., Pedersen, J.B.T., and Sørensen, M. 2011. [At the edge: High Arctic Walrus hunters during the Little Ice Age](#). Antiquity. 85(329): 960–977.
- Gullage, L., Devillers, R., and Edinger, E. 2017. Predictive distribution modelling of cold-water corals in the Newfoundland and Labrador region. Mar. Ecol. Prog. Ser. 582: 57–77.
- Hall-Spencer, J., Allain, V., and Fosså, J.H. 2002. Trawling damage to Northeast Atlantic ancient coral reefs. Proc. R. Soc. Lond. B. 269(1490): 507–511.
- Hamilton, C.D., Kovacs, K.M., Ims, R.A., Aars, J., and Lydersen, C. 2017. [An Arctic predator–prey system in flux: climate change impacts on coastal space use by polar bears and ringed seals](#). J. Anim. Ecol. 86(5): 1054–1064.
- Hamilton, C.D., Kovacs, K.M., Ims, R.A., and Lydersen, C. 2018. [Haul-out behaviour of Arctic ringed seals \(*Pusa hispida*\): inter-annual patterns and impacts of current environmental change](#). Polar Biol. 41(6): 1063–1082.
- Hammond, P.S., Bearzi, G., Bjørge, A., Forney, K.A., Karkzmariski, L., Kasuya, T., Perrin, W.F., Scott, M.D., Wang, J.Y., Wells, R.S., and Wilson, B. 2012. [Lagenorhynchus albirostris, White-beaked Dolphin](#). The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T11142A17875454.
- Handegard, N.O., du Buisson, L., Brehmer, P., Chalmers, S.J., De Robertis, A., Huse, G., Kloser, R., Macaulay, G., Maury, O., Ressler, P.H., Stenseth, N.C., and Godø, O.R. 2013. [Towards an acoustic-based coupled observation and modelling system for monitoring and predicting ecosystem dynamics of the open ocean](#). Fish Fish. 14(4): 605–615.
- Harrington, C.R. 1968. Denning habits of the polar bear (*Ursus maritimus* Phipps). Canadian Wildlife Service Report Series. 5: 1–30.
- Harrington, F.H. 1994. Fauna of the Torngat Mountains area. Report prepared for Parks Canada. Mount Saint Vincent University. Halifax, NS.
- Harris, P.T. 2012. Surrogacy. Harris, P.T., and Baker, E.K. (Eds.). Seafloor Geomorphology as Benthic Habitat. Elsevier. London. Pp 93–108.
- Harris, P.T., Macmillan-Lawler, M., Rupp, J., and Baker, E.K. 2014. [Geomorphology of the oceans](#). Mar. Geol. 352: 4–24.
- Harrison, W.G., Børsheim, K.Y., Li, W.K.W., Maillet, G.L., Pepin, P., Sakshaug, E., Skogen, M.D., and Yeats, P.A. 2013. [Phytoplankton production and growth regulation in the Subarctic North Atlantic: A comparative study of the Labrador Sea-Labrador/Newfoundland shelves and Barents/Norwegian/Greenland seas and shelves](#). Prog. Oceanogr. 114: 26–45.
- Harvey, E.T., Krause-Jensen, D., Stæhr, P.A., Groom, G.B., and Hansen, L.B. 2018. Literature review of remote sensing technologies for coastal chlorophyll-a observations and vegetation coverage. Tech. Rep. DCE-Danish Centre for Environment and Energy. No. 112.
-

-
- Harwood, L.A., Smith, T.G., Melling, H., Alikamik, J., and Kingsley, M.C.S. 2012. [Ringed Seals and Sea Ice in Canada's Western Arctic: Harvest-Based Monitoring 1992–2011](#). *Arctic*. 65(4): 367–510.
- Hassol, S.J. 2004. ACIA. Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment. ACIA Overview report. Cambridge University Press. Cambridge, U.K. 140 p.
- Hatch, J.J. 2002. Arctic Tern (*Sterna paradisaea*), version 2.0. In: Poole, A.F., and Gill, F.B. (Eds.). *The Birds of North America*. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, NY.
- Hauksson, E., Víkingsson, G.A., Halldorsson, S.D., Olafsdottir, D., and Sigurjónsson, J. 2011. Preliminary report on biological parameters for NA Minke whales in Icelandic waters. *Rep. Int. Whal. Comm.* 63: 1–45.
- Haymes, G.T., and Kolenosky, D.P. 1984. Distribution characteristics of spawning round whitefish in Lake Ontario, 1976-1981. *Ont. Min. Nat. Res., Ont. Fish. Tech. Rep. Ser. No.* 14: 9 p.
- Heide-Jørgensen, M.P., Burt, L.M., Hansen, R.G., Nielsen, N.H., Rasmussen, M., Fossette, S., and Stern, H. 2013. [The Significance of the North Water Polynya to Arctic Top Predators](#). *Ambio*. 42(5): 596–610.
- Helle, E., Olsson, M., and Jensen, S. 1976. High frequencies of pathological changes in seal uteri correlated with PCB levels. *Ambio*. 5: 261–263.
- Hellmann, J.J., Byers, J.E., Bierwagen, B.G., and Dukes, J.S. 2008. [Five potential consequences of climate change for invasive species](#). *Conserv. Biol.* 22(3): 534–543.
- Hellou, J., Upshall, C., Ni, I.H., Payne, J.F., and Huang, Y.S. 1991. Polycyclic aromatic hydrocarbons in harp seals (*Phoca groenlandica*) from the Northwest Atlantic. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 21: 135–140.
- Higdon, J.W., and Ferguson, S.H. 2007. Sea ice declines and increasing killer whale *Orcinus orca* sightings in Hudson Bay. Poster presented at the American Society of Mammalogists Annual General Meeting, June 6-10, 2007, Albuquerque, NM.
- Himmelman, J.H. 1985. Urchin Feeding and Macroalgae Distribution in Newfoundland, Eastern Canada. *Nat. Can.* 111(4): 337–348.
- Hofmann, L.C., Schoenrock, K., and de Beer, D. 2018. Arctic Coralline Algae Elevate Surface pH and Carbonate in the Dark. *Front. Plant Sci.* 9: 1416.
- Hogg, M.M., Tendal, O.S., Conway, K.W., Pomponi, S.A., Van Soest, R.W.M., Gutt, J., Krautter, M., and Roberts, J.M. 2010. Deep-sea Sponge Grounds: Reservoirs of Biodiversity. UNEP-WCMC Biodiversity Series. No. 32. 84 p.
- Hooper, R.G., and Whittick, A. 1984. The benthic marine algae of the Kaipokok Bay, Makkovik Bay and Big River Bay region of the central Labrador coast. *Nat. Can.* 111(2): 131–138.
- Hop, H. and Gjørseter, H. 2013. [Polar cod \(*Boreogadus saida*\) and capelin \(*Mallotus villosus*\) as key species in marine food webs of the Arctic and the Barents Sea](#). *Mar. Biol. Res.* 9(9): 878–894.
- Hori, M., and Noda, T. 2008. [Spatio-temporal variation of avian foraging in the rocky intertidal food web](#). *J. Anim. Ecol.* 70(1): 122–137.
-

-
- Houde, M., Wang, X., Ferguson, S.H., Gagnon, P., Brown, T.M., Tanabe, S., Kunito, T., Kwan, M., and Muir, D.C.G. 2017. [Spatial and temporal trends of alternative flame retardants and polybrominated diphenyl ethers in ringed seals \(*Phoca hispida*\) across the Canadian Arctic](#). Environ. Pollut. 223: 266–276.
- IBA Canada. 2018. What is an Important Bird Area?
- ICES. 2019. [ICES VIEWPOINT: Biofouling on vessels – What is the risk, and what might be done about it?](#) ICES Viewpoints.
- IMO. 2017. International convention for the control and management of ships' ballast water and sediments.
- IMO. 2019. Ballast Water Management.
- Intergovernmental and Indigenous Affairs Secretariat. 2005. The Labrador Inuit Land Claims Agreement [Map].
- International Commission for the Northwest Atlantic (ICNAF). 1978. List of ICNAF standard oceanographic sections and stations. Selected Papers No. 3.
- International Whaling Commission (IWC). 1996. Report of the Sub-Committee on Small Cetaceans, Annex H. Reports of the International Whaling Commission. 46: 161–179.
- Iselin, C.O'D. 1932. A report on the coastal waters of Labrador, based on the explorations of the Chance during the summer of 1926. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences 1932. 66(1): 1–37.
- Jacques Whitford Environment Limited (JWEL). 1997a. Voisey's Bay 1996 Environmental Baseline Technical Data Report: Freshwater Fish and Fish Habitat. St. John's, NL: Voisey's Bay Nickel Company Limited.
- Jacques Whitford Environment Limited (JWEL). 1997b. Marine Fauna Technical Data Report. Voisey's Bay Nickel Company Limited. St. John's, NL.
- Jeffery, N.W., Bradbury, I.R., Stanley, R.R.E., Wringe, B.F., Van Wyngaarden, M., Lowen, J.B., McKenzie, C.H., Matheson, K., Sargent, P.S., and DiBacco, C. 2018. [Genomewide evidence of environmentally mediated secondary contact of European green crab \(*Carcinus maenas*\) lineages in eastern North America](#). Evol. Appl. 11(6): 869–882.
- Jeffery, N.W., Stanley, R.E., Wringe, B.F., Guijarro-Sabaniel, J., Bourret V., Bernatchez L., Bernatchez, L., Bentzen, P., Beiko, R.G., Gilbey, J., Clément, M., and Bradbury I.R. 2017. [Range-wide parallel climate-associated genomic clines in Atlantic Salmon](#). R. Soc. Open Sci. 4(11): 171394.
- Jenkins, D.A., Lecomte, N., Schaefer, J.A., Olsen, S.M., Swingedouw, D., Côté, S.D., Pellissier, L., and Yannic, G. 2016. [Loss of connectivity among island dwelling Peary caribou following sea ice decline](#). Biol. Lett. 12(9): 20160235.
- Jessop, M.J., Cronin, M., Doyle, T.K., Wilson, M., McQuatters-Gollop, A., Newton, S., and Phillips, R.A. 2013. [Transatlantic migration by post-breeding puffins: a strategy to exploit a temporarily abundant food resource?](#) Mar. Biol. 160: 2755–2762.
- Johannes, R.E. 1981. Working with fishermen to improve coastal tropical fisheries and resource management. Bull. Mar. 31(3): 673–680.
- Johannes, R.E., Freeman, M.M.R., and Hamilton R.J. 2000. [Ignore fishers' knowledge and miss the boat](#). Fish Fish. 1(3): 257–271.

-
- Johnson, J.H., and Wolman, A.A. 1984. The Humpback Whale, *Megaptera novaeangliae*. Mar. Fish. Rev. 46: 30–37.
- Joly, K. 2012. [Sea Ice Crossing by Migrating Caribou, *Rangifer tarandus*, in Northwestern Alaska](#). Can. Field-Nat. 126(3): 217–220.
- Jørgensbye, H.I.Ø., and Halfar, J. 2017. [Overview of coralline red algal crusts and rhodolith beds \(*Corallinales*, *Rhodophyta*\) and their possible ecological importance in Greenland](#). Polar Biol. 40: 517–531.
- Jueterbock, A., Tyberghein, L., Verbruggen, H., Coyer, J.A., Olsen, J.L., and Hoarau, G. 2013. [Climate change impact on seaweed meadow distribution in the North Atlantic rocky intertidal](#). Ecol. Evol. 3(5): 1356–1373.
- Juntunen, T., Vanhatalo, J., Peltonen, H., and Mäntyniemi, S. 2012. [Bayesian spatial multispecies modelling to assess pelagic fish stocks from acoustic- and trawl-survey data](#). ICES J. Mar. Sci. 69(1): 95–104.
- Kahlmeyer, E.I. 2009. Comparisons of the Sedimentary Record in Three Sub-Arctic Fjord Systems in Northern Labrador. BSc Honours Thesis. Memorial University of Newfoundland. St. John's, NL.
- Kamenos, N.A. 2010. [North Atlantic summers have warmed more than winters since 1353, and the response of marine zooplankton](#). Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 107(52): 22442–22447.
- Karnovsky, N.J., Hobson, K.A., Brown, Z.W., and Hunt, G.L. 2009. Distribution and Diet of Ivory Gulls (*Pagophila eburnea*) in the North Water Polynya. Arctic. 62(1): 65–74.
- Katona, S., and Whitehead, H. 1988. Are *Cetacea* ecologically important? Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev. 26: 553–568.
- Kearley, W. 2013. Here's the catch: The fish we harvest from the northwest Atlantic. Boulder Publications. Portugal Cove-St. Philip's, NL. 165 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: Ferguson, S.H., Loseto, L.L., and Mallory, M.L. (Eds.). A Little Less Arctic: Top Predators in the World's Largest Northern Inland Sea, Hudson Bay. 53–70. Springer. Dordrecht.
- Kenchington, E., Power, D., and Koen-Alonso, M. 2013. [Associations of demersal fish with sponge grounds on the continental slopes of the northwest Atlantic](#). Mar. Ecol. Prog. Ser. 477: 217–230.
- Kiliaan, H.P.L., Stirling, I., and Jonkel, C. 1978. Notes on polar bears in the area of Jones Sound and Norwegian Bay. Can. Wildlife Serv. Prog. Note. 88: 1–21.
- Kinze, C. 2009. White-beaked dolphin, *Lagenorhynchus albirostris*. In: Perrin, W., Würsig, B., and Thewissen, J. (Eds.). Encyclopedia of Marine Mammals. 1255–1258. Academic Press. Burlington, MA.
- Kinze, C.C., Addink, M., Smenk, C., Garcia-Hartmann, M., Richards, H.W., Sonntag, R.P., and Benke, H. 1997. The white-beaked dolphin (*Lagenorhynchus albirostris*) and the white-sided dolphin (*Lagenorhynchus acutus*) in the North and Baltic Seas: Review of available information. Rep. Int. Whal. Comm. 47: 675–681.
- Koeller, P.A. 2000. Relative Importance of Abiotic and Biotic Factors to the Management of the Northern Shrimp (*Pandalus borealis*) Fishery on the Scotian Shelf. J. Northwest Atl. Fish. Sci. 27: 21–33.
-

-
- Koen-Alonso, M., Favaro, C., Ollerhead, N., Benoît, H., Bourdages, H., Sainte-Marie, B., Treble, M., Hedges, K., Kenchington, E., Lirette, C., King, M., Coffen-Smout, S., and Murillo, J. 2018. [Analysis of the overlap between fishing effort and Significant Benthic Areas in Canada's Atlantic and Eastern Arctic marine waters](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/015. xvii + 270 p.
- Koen-Alonso, M., Fogarty, M., Pepin, P., Hyde, K., and Gamble, R. 2013. Ecosystem production potential in the Northwest Atlantic. Serial No. N6273. NAFO SCR Doc. 13/075. 13 p.
- Kovacs, K.M. 2015. *Pagophilus groenlandicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T41671A45231087.
- Kovacs, K.M. 2016. *Erignathus barbatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T8010A45225428.
- Kraan, S., Rueness, J., and Guiry, M. 2001. [Are North Atlantic *Alaria esculenta* and *A. grandifolia* \(Alariaceae, Phaeophyceae\) conspecific?](#) Eur. J. Phycol. 36(1): 35–42.
- Kramp, P.L. 1963. The Godthaab Expedition 1928: Summary of the zoological results of the Godthaab Expedition 1928. Reitzels Forlag. Kobenhavn, C.A. 115 p.
- Krause-Jensen, D., and Duarte, C.M. 2016. [Substantial role of macroalgae in marine carbon sequestration](#). Nat. Geosci. 9: 737–742.
- Krieger, K.J., and Wing, B.L. 2002. [Megafauna associations with deepwater corals \(*Primnoa* spp.\) in the Gulf of Alaska](#). Hydrobiologia. 471: 83–90.
- Krivorouchko, K. 2012. Empirical Bayesian Kriging Implemented in ArcGIS Geostatistical Analyst. In: ArcUser Fall 2012-Software and Data.
- Kulka, D.W., and Miri, C.M. 2003. The Status of Thorny Skate (*Amblyraja radiata* Donovan, 1808) in NAFO Divisions 3L, 3N, 3O, and Subdivision 3Ps. Serial No. N4875. NAFO SCR Doc. 03/57. 86 p.
- Kulka, D.W., Miri, C.M., Simpson, M.R., and Sosebee, K.A. 2004a. Thorny skate (*Amblyraja radiata* Donovan, 1808) on the Grand Banks of Newfoundland. Serial No. N4985. NAFO SCR Doc. 04/35. 108 p.
- Kulka, D.W., Simpson, M.R., and Hooper, R.G. 2004b. [Changes in Distribution and Habitat Associations of Wolffish \(*Anarhichidae*\) in the Grand Banks and Labrador Shelf](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/113. i + 44 p.
- Kulka, D.W., Swain, D., Simpson, M.R., Miri, C.M., Simon, J., Gauthier, J., McPhie, R., Sulikowski, J., and Hamilton, L. 2006. [Distribution, Abundance, and Life History of *Malacoraja senta* \(Smooth Skate\) in Canadian Atlantic Waters With Reference to its Global Distribution](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/93. iii + 136 p.
- Kuzyk, Z.A., Stow, J.P., Burgess, N.M., Solomon, S.M., and Reimer, K.J. 2005. [PCBs in sediments and the coastal food web near a local contaminant source in Saglek Bay, Labrador](#). Sci. Total Environ. 1(351–352): 264–284.
- Laidre, K.L., Stirling, I., Estes, J.A., Kochnev, A., and Roberts, J. 2018. [Historical and potential future importance of large whales as food for polar bears](#). Front. Ecol. Environ. 16(9): 515–524.
- Laist, D.W., Knowlton, A.R., Mead, J.G., Collet, A.S., and Podesta, M. 2001. [Collisions between ships and whales](#). Mar. Mamm. Sci. 17(1): 35–75.
-

-
- Lamb, J.S., Paton, P.W.C., Osenkowski, J.E., Badzinski, S.S., Berlin, A.M., Bowman, T., Dwyer, C., Fara, L.J., Gilliland, S.G., Kenow, K., Lepage, C., Mallory, M.L., Olsen, G.H., Perry, M.C., Petrie, S.A., Savard, J.-P.L., Savoy, L., Schummer, M., Spiegel, C.S., and McWilliams, S.R. 2020. [Assessing year-round habitat use by migratory sea ducks in a multi-species context reveals seasonal variation in habitat selection and partitioning](#). *Ecography*. 43(12): 1842–1858.
- Lane, C., Mayes, C., Druehl, L., and Saunders, G.W. 2006. A multi-gene molecular investigation of the kelp (*Laminariales*, *Phaeophyceae*) supports substantial taxonomic re-organization. *J. Phycol.* 42: 493–512.
- Laurel, B.J., Gregory, R.S., and Brown, J.A. 2003. [Predator distribution and habitat patch area determine predation rates on Age-0 juvenile cod *Gadus spp.*](#) *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 251: 245–254.
- Laurel, B.J., Gregory, R.S., Brown, J.A., Hancock, J.K., and Schneider, D.C. 2004. [Behavioural consequences of density-dependent habitat use in juvenile cod *Gadus morhua* and *G. ogac*: the role of movement and aggregation](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 272: 257–270.
- Lavers, J., Hipfner, J.M., and Chapdelaine, G. 2009. Razorbill (*Alca torda*), version 2.0. In: Poole, A.F. (Ed.). *The Birds of North America*. Cornell Lab of Ornithology. Ithica, NY.
- Lavigne, D.M., and Kovacs, K.M. 1988. *Harp and Hoods: Ice Breeding Seals of the Northwest Atlantic*. University of Waterloo Press. Waterloo, ON.
- Laws, R.M. 1961. Reproduction, growth and age of Southern Fin Whales. *Discovery Rep.* 31: 327–486.
- Lawson, J., Benjamins, S., and Stenson, G. 2004. [Harbour Porpoise Bycatch Estimates for Newfoundland's 2002 Nearshore Cod Fishery](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/066. i + 29 p.
- Lawson, J.W., and Gosselin, J.-F. 2009. [Distribution and preliminary abundance estimates for cetaceans seen during Canada's marine megafauna survey - A component of the 2007 TNASS](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/031. vi + 28 p.
- Lawson, J.W., and Gosselin, J.-F. 2018. Estimates of cetacean abundance from the 2016 NAISS aerial surveys of eastern Canadian waters, with a comparison to estimates from the 2007 TNASS. North Atlantic Marine Mammal Commission Secretariat. SC/25/AE/09. 40 p.
- Lawson, J.W., and Stenson, G.B. 1995. [Historic variation in the diet of harp seals \(*Phoca groenlandica*\) in the Northwest Atlantic](#). *Develop. Mar. Biol.* 4: 261–269.
- Lawson, J.W., and Stevens, T.S. 2014. [Historic and current distribution patterns, and minimum abundance of killer whales \(*Orcinus orca*\) in the north-west Atlantic](#). *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.* 94(6): 1253–1265.
- Lawson, J., Stevens, T., and Snow, D. 2007. [Killer whales of Atlantic Canada, with particular reference to the Newfoundland and Labrador region](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/062. iii + 16 p.
- Lazier, J.R.N. 1982. Seasonal variability of temperature and salinity in the Labrador Current. *J. Mar. Res.* 40: 341–356.
- Lazier, J.R.N., and Wright, D.G. 1993. Annual velocity variations in the Labrador Current. *J. Phys. Oceanogr.* 23: 659–678.
-

-
- Leatherwood, S., Reeves, R.R., Perrin, W.F., and Evans, W.E. 1988. Whales, dolphins and porpoises of the Eastern North Pacific and adjacent Arctic waters: A guide to their identification. Dover Publications Inc. New York, NY.
- Leblond, M., St-Laurent, M.-H., and Côté, S.D. 2015. [Caribou, water, and ice - fine-scale movements of a migratory arctic ungulate in the context of climate change](#). *Move. Ecol.* 4(14).
- Leclerc, L.-M.E., Lydersen, C., Haug, T., Bachmann, L., Fisk, A.T., and Kovacs, K.M. 2012. [A missing piece in the Arctic food web puzzle? Stomach contents of Greenland sharks sampled in Svalbard, Norway](#). *Polar Biol.* 35: 1197–1208.
- Lecours, V., Dolan, M.F.J., Micallef, A., and Lucieer, V.L. 2016. A review of marine geomorphometry, the quantitative study of the seafloor. *Hydrol. Earth Sys. Sci.* 20: 3207–3244.
- Lefebvre, K.A., Quakenbush, L., Frame, E., Huntington, K.B., Sheffield, G., Stimmelmayer, R., Bryan, A., Kendrick, P., Ziel, H., Goldstein, T., Snyder, J.A., Gelatt, T., Gulland, F., Dickerson, B., and Gill, V. 2016. [Prevalence of algal toxins in Alaskan marine mammals foraging in a changing arctic and subarctic environment](#). *Harmful Algae.* 55: 13–24.
- Lewis, A.E., Hammill, M.O., Power, M., Doidge, D.W., and Lesage, V. 2009. [Movement and Aggregation of Eastern Hudson Bay Beluga Whales \(*Delphinapterus leucas*\): A Comparison of Patterns Found through Satellite Telemetry and Nunavik Traditional Ecological Knowledge](#). *Arctic.* 62(1): 13–24.
- Lien, J., Stenson, G.B., Carver, S., and Chardine, J. 1994. How many did you catch? The effect of methodology on bycatch reports obtained from fishermen. *Rep. Int. Whal. Comm. Special Issue 15*: 535–540.
- Lien, J., Stenson, G.B., and Jones, P.W. 1988. Killer whales *Orcinus orca* in waters off Newfoundland and Labrador, 1976-1986. *Rit Fiskideildar XI*: 194–201.
- Lindstrøm, U., and Haug, T. 2002. On the whale-fisheries issue: A review of Norwegian studies of the feeding ecology of northeast Atlantic Minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) during the past decade. *Rep. Int. Whal. Comm. SC/54/E6*.
- Lock, A.R., Brown, R.G.B., and Gerriets, S.H. 1994. Gazetteer of marine birds in Atlantic Canada. Canadian Wildlife Service. Ottawa, ON.
- Lock, A.R., Sircom, J.P., and Gerriets, S.H. 1996. Coastal Waterbirds in Atlantic Canada. Part 1: Aerial Survey Block Descriptions. Canadian Wildlife Service: Dartmouth, NS.
- Lockyer, C. 1995. Investigation of aspects of the life history of the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in British waters. *Rep. Int. Whal. Comm. Special Issue 16*: 189–209.
- Lowry, L. 2016. *Pusa hipsida*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. e.T41672A45231341.
- Lowry, L.F., Burns, J.J., and Nelson, R.R. 1987. Polar bear, *Ursus maritimus*, predation on belugas, *Delphinapterus leucas*, in the Bering and Chukchi Seas. *Can. Field-Nat.* 101: 141–146.
- Lowther, P.E., Diamond, A.W., Kress, S.W., Robertson, G.J., and Russell, K. 2002. Atlantic Puffin (*Fratercula arctica*), version 2.0. In: Poole, A.F., and Gill, F.B. (Eds.). *The Birds of North America*. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, NY.

-
- Luque, S.P., and Ferguson, S.H. 2010. [Age structure, growth, mortality, and density of belugas \(*Delphinapterus leucas*\) in the Canadian Arctic: responses to environment?](#) Polar Biol. 33: 163–178.
- Luther, E. (n.d.). *How to make a grass basket*. Craft Labrador. (Accessed: 29 October 2018).
- Lydersen, C., and Gjertz, I. 1987. [Population parameters of ringed seals \(*Phoca hispida* Schreber 1775\) in Svalbard area](#). Can. J. Zool. 65(4): 1021–1027.
- MacCrimmon, H.R., and Campbell, J.S. 1969. World Distribution of Brook Trout, *Salvelinus fontinalis*. J. Fish. Res. Bd. Can. 26: 1699–1725.
- Mackintosh, N.A., and Wheeler, J.F.G. 1929. Southern Blue and Fin Whales. Discovery Rep. 1: 257–540.
- Maillet, G.L., Pepin, P., Craig, J.D.C., Fraser, S., and Lane, D. 2005. Overview of Biological and Chemical Conditions on the Flemish Cap with Comparisons of the Grand Banks Shelf and Slope Waters During 1996–2003. J. Northwest Atl. Fish. Sci. 37: 29–45.
- Mäkelä, A., Witte, U., and Archambault, P. 2017a. [Benthic macroinfaunal community structure, resource utilisation and trophic relationships in two Canadian Arctic Archipelago polynyas](#). PloS ONE 12(8): e0183034.
- Mäkelä, A., Witte, U., and Archambault, P. 2017b. [Ice algae versus phytoplankton: resource utilization by Arctic deep sea macroinfauna revealed through isotope labelling experiments](#). Mar. Ecol. Prog. Ser. 572: 1–18.
- Mallory, M. L., Akearok, J.A., Edwards D.B., O'Donovan, K., and Gilbert, C.D. 2008. [Autumn migration and wintering of northern fulmars \(*Fulmarus glacialis*\) from the Canadian high Arctic](#). Polar Biol. 31: 745–750.
- Mallory, M.L., and Fontaine, A.J. 2004. Key marine habitat sites for migratory birds in Nunavut and the Northwest Territories. Occasional Paper of the Canadian Wildlife Service. 109(109).
- Marbà, N., Krause-Jensen, D., Masqué, P., and Duarte, C.M. 2018. Expanding Greenland seagrass meadows contribute new sediment carbon sinks. Nat. Sci. Rep. 8: 14024.
- Martin, A.R., Katona, S.K., Matilla, D., Hembree, D., and Waters, T.D. 1984. [Migration of humpback whales between the Caribbean and Iceland](#). J. Mammal. 65(2): 330–333.
- Matheson, K., McKenzie, C.H., Gregory, R.S., Robichaud, D.A., Bradbury, I.R., Snelgrove, P.V.R., and Rose, G.A. 2016. [Linking eelgrass decline and impacts on associated fish communities to European green crab *Carcinus maenas* invasion](#). Mar. Ecol. Prog. Ser. 548: 31–45.
- Matthews, C.J.D., and Ferguson, S.H. 2015. [Weaning age variation in beluga whales \(*Delphinapterus leucas*\)](#). J. Mammal. 96(2): 425–437.
- McCallum, B.R., and Walsh, S.J. 1996. Groundfish Survey Trawls Used at the Northwest Atlantic Fisheries Centre, 1971-Present. Serial No. N2726. NAFO SCR Doc. 96/50. 18 p.
- McConnaughey, R.A., and Smith, K.R. 2000. [Associations between flatfish abundance and surficial sediments in the eastern Bering Sea](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 57: 2410–2419.
- McCubbin, R.N., Case, A.B., Rowe, D.A., and Scudder, D.A. 1990. Resource road construction: Fish habitat protection guidelines. Fisheries and Oceans Canada and Canadian Forestry Service. Ottawa, ON. 78 p.
-

-
- McDonald, M., Arragutainaq, L., and Novalinga, Z. (Eds.). 1997. *Voices from the Bay: Traditional ecological knowledge of Inuit and Cree in the Hudson Bay Bioregion*. Canadian Arctic Resources Committee and the Environmental Committee of the Municipality of Sanikiluaq. Ottawa, ON.
- McFarlane Tranquilla, L.A., Montevocchi, W.A., Hedd, A., Fifield, D.A., Burke, C.M., Smith, P.A., Regular, P., Robertson, G., Gaston, A.J., and Phillips, R.A. 2013. [Multiple-colony winter habitat use by murre \(Uria spp.\) in the Northwest Atlantic Ocean: implications for marine risk assessment](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 472: 287–303.
- McGill, D.A. and Corwin, N. 1965. Nutrient distribution along the Labrador and Baffin Island Coast, 1965. In *Oceanography of the Labrador Sea in the vicinity of Hudson Strait in 1965*. USCG Oceanographic Report No. 12. CG 373–12. 35–41.
- McKinney, M.A., Atwood, T.C., Pedro, S., and Peacock, E. 2017. [Ecological Change Drives a Decline in Mercury Concentrations in Southern Beaufort Sea Polar Bears](#). *Environ. Sci. Technol.* 51(14): 7814–7822.
- McLaren, P. 1981. *The coastal morphology and sedimentology of Labrador: A study of shoreline sensitivity to a potential oil spill*. Micromedia. Toronto, ON.
- McPhie, R.P., and Campana, S.E. 2009. [Reproductive characteristics and population decline of four species of skate \(Rajidae\) off the eastern coast of Canada](#). *J. Fish Biol.* 75(1): 223–246.
- Mecklenburg, C.W., Lynghammar, A., Johansen, E., Byrkjedal, I., Dolgov, A.V., Kaasmushko, O.V., Macklenburg, T.A., Møller, P.R.; Steinke, D., Wienerroither, R.M., and Christiansen, J.S. 2018. *Marine Fishes of the Arctic Region: Volume 1*. CAFF Monitoring Report 28.
- Mecklenburg, C.W., and Sheiko, B.A. 2004. Family *Stichaeidae* Gill 1864 - pricklebacks. *Annotated Checklists of Fishes: No. 35*. California Academy of Science. San Francisco, CA.
- Mendall, H.L. 1980. Intergradation of eastern American Common Eiders. *Can. Field-Nat.* 94(3): 286–292.
- Mercer, M. C. 1968. Systematics and biology of the sepiolid squids of the genus *Rossia* Owen, 1835 in Canadian waters with a preliminary review of the genus. M.Sc., Memorial University of Newfoundland.
- Meyer Ottesen, C.A., Hop, H., Christiansen, J.S., and Falk-Petersen, S. 2011. [Early life history of daubed shanny \(Teleostei: Leptoclinus maculatus\) in Svalbard waters](#). *Mar. Biodiv.* 41: 383–394.
- Meyer Ottesen, C.A., Hop, H., Falk-Petersen, S., and Christiansen, J.S. 2014. Growth of daubed shanny (Teleostei: *Leptoclinus maculatus*). *Polar Biol.* 37(6): 809–815.
- Miatta, M., and Snelgrove, P.V. 2018. [Biological and environmental drivers of deep-sea benthic ecosystem functioning in Canada's Laurentian Channel Area of Interest \(AOI\)](#). *PeerJ PrePrints.* 6: e26732v1.
- Michaud, W.K., Dempson J. B., and Power, M. 2010. [Changes in growth patterns of wild Arctic charr \(Salvelinus alpinus \[L.\]\) in response to fluctuating environmental conditions](#). *Hydrobiologia.* 650(1): 179–191.
- Mieszkowska, N., Sims, D., and Hawkins, S.J. 2007. *Fishing, climate change and north-east Atlantic cod stocks*. Plymouth: J. Mar. Biol. Assoc. U.K.
- Mikhail, M.Y., and Welch, H.E. 1989. Biology of Greenland cod, *Gadus ogac*, at Saqvaquac, northwest coast of Hudson Bay. *Env. Biol. Fishes.* 26: 49–62.
-

-
- Mitchell, E. 1974. Present status of northwest Atlantic fin and other whale stocks. In: Schevill, W.E. (Ed.). *The whale problem: A status report*. 108–169. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- Mitchell, E.D. 1991. Winter records of the minke whale (*Balaenoptera acutorostrata* Lacepede 1804) in the southern North Atlantic. *Rep. Int. Whal. Comm.* 41: 455–457.
- Mitchell, M.R., Harrison, G., Pauley, K., Gagné, A., Maillet, G., and Strain, P. 2002. Atlantic Zonal Monitoring Program Sampling Protocol. *Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci.* 223: iv + 23 p.
- Mizroch, S.A., Rice, D.W., and Breiwick, J.M. 1984. The Fin Whale, *Balaenoptera physalus*. *Mar. Fish. Rev.* 46(4): 20–24.
- Molnar, J.L., Gamboa, R.L., Revenga, C., and Spalding, M.D. 2008. [Assessing the global threat of invasive species to marine biodiversity](#). *Front. Ecol. Environ.* 6(9): 485–492.
- Moore, J.-S., Harris L.N., Kessel S.T., Bernatchez L., Tallman R.F., and Fisk, A.T. 2016. [Preference for nearshore and estuarine habitats in anadromous Arctic char \(*Salvelinus alpinus*\) from the Canadian high Arctic \(Victoria Island, Nunavut\) revealed by acoustic telemetry](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 73(9): 1434–1445.
- Moore, J.-S., Harris L.N., Le Luyer, J., Sutherland, B.J.G., Rougemont, Q., Tallman, R.F., Fisk, A.T., and Bernatchez, L. 2017. [Genomics and telemetry suggest a role for migration harshness in determining overwintering habitat choice, but not gene flow, in anadromous Arctic Char](#). *Mol. Ecol.* 26(24): 6784–6800.
- Moore, K.A., and Short, F.T. 2006. *Zostera: Biology, Ecology, and Management*. In: Larkum, A.W.D., Orth, R.J., and Duarte, C.M. (Eds.). *Seagrasses: Biology, Ecology, and Conservation*. Pp. 361–386. Springer: Dordrecht.
- Morgan, M.J. 2018. Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in NAFO Subarea 2 and Divisions 3KLMNO: stock trends based on annual Canadian research vessel survey results. Serial No. N6842. NAFO SCR Doc. 18/047. 27 p.
- Morgan, M.J., Dwyer, K.S., and Shelton, P.A. 2013. [Reference points and assessment update for American Plaice \(*Hippoglossoides platessoides*\) in NAFO SA2 + Div. 3K and Subdiv. 3Ps](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/152. iii + 64 p.
- Morley, J.W., Selden, R.L., Latour, R.J., Frölicher, T.L., Seagraves, R.J., and Pinsky, M.L. 2018. [Projecting shifts in thermal habitat for 686 species on the North American continental shelf](#). *PLoS ONE* 13(5): e0196127.
- Morris, C.J., Gregory, R.S., Laurel, B.J., Methven, D.A., and Warren, M.A. 2011. [Potential effect of eelgrass \(*Zostera marina*\) loss on nearshore Newfoundland fish communities, due to invasive green crab \(*Carcinus maenas*\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/140. iv + 17 p.
- Morrow, J.E. 1980. *The freshwater fishes of Alaska*. Alaska Northwest Publishing Co. Anchorage. 248 p.
- Mosbech, A., Lyngs, P., and Johansen, K.L. 2017. Estimating little auk (*Alle alle*) breeding density and chick-feeding rate using video surveillance. *Polar Res.* 36.
- MPO, 2004. [Identification des zones d'importance écologique et biologique](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des écosystèmes 2004/006.
- MPO. 2007. *Inventaire Des Ressources Côtières Axé Sur Les Collectivités*. Pêches et Océans Canada, Région de Terre-Neuve-et-Labrador.
-

-
- MPO. 2009. [La zostère \(*Zostera marina*\) remplit-elle les critères d'espèce d'importance écologique?](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2009/018.
- MPO. 2010a. [Le crabe vert dans les eaux de Terre Neuve.](#)
- MPO. 2010b. [Occurrence, vulnérabilité à la pêche et fonction écologique des coraux, des éponges et des griffons hydrothermaux dans les eaux canadiennes.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/041.
- MPO. 2011a. [Le membranipore dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador.](#)
- MPO. 2011b. [Évaluation du potentiel de rétablissement du sébaste \(*Sebastes fasciatus* et *S. mentella*\) dans l'Atlantique Nord-Ouest.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/044.
- MPO. 2013. [Désignation de nouvelles zones d'importance écologique et biologique \(ZIEB\) de la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador.](#) Secr. can. de Pêches et Océans Canada, avis sci. de Pêches et Océans Canada, avis sci. 2013/048.
- MPO. 2014. [Sébaste atlantique \(*Sebastes mentella*\) du sous-secteur 0 de l'OPANO : Addenda de l'évaluation du potentiel de rétablissement du sébaste dans l'antique nord-ouest.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2013/026.
- MPO. 2017a. [Délimitation des zones importantes de communautés dominées par les coraux et les éponges d'eau froide dans les eaux marines du Canada atlantique et de l'est de l'Arctique et chevauchement avec les activités de pêche.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/007.
- MPO. 2017b. Plan de gestion du rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), population de l'Atlantique au Canada, Série de Plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril, MPO, Ottawa, v + 41 p.
- MPO. 2017c. [Mises à jour sur la situation de la raie épineuse dans les eaux canadiennes des Océans Atlantique et Arctique et de la raie à queue de velours \(unités désignables du chenal Laurentien et du plateau néo-écossais ainsi que de la fosse de l'île Funk\).](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2017/011.
- MPO. 2018a. [Rapport final du Comité de conseil national sur les normes concernant les aires marines protégées.](#) MPO, Ottawa.
- MPO. 2018b. [Évaluation de la crevette nordique \(*Pandalus borealis*\) dans les zones de pêche de la crevette 4 à 6 en 2017.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis de consult. sci. 2018/018.
- MPO. 2018c. [Évaluation du stock de saumon de l'Atlantique de Terre-Neuve et du Labrador – 2017.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/034.
- MPO. 2018d. [Évaluation de la population de capelans dans la sous-zone 2 et dans les divisions 3KL en 2017.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis. Sci. 2018/030.
- MPO. 2018e. [Évaluation du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2017.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/035.
- MPO. 2018f. [Évaluation du stock de morue du Nord \(divisions 2J3KL de l'OPANO\) en 2018.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/038.
- MPO. 2019. [Examen préliminaire de données pour éclairer l'éventuelle approche provisoire de gestion du saumon atlantique de 2019 à Terre-Neuve-et-Labrador.](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rép. des Sci. 2019/026.
-

-
- MPO. 2020. Programme de rétablissement du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) et du loup tacheté (*Anarhichas minor*), et plan de gestion du loup atlantique (*Anarhichas lupus*) au Canada. Pêches et Océans Canada, Ottawa. viii + 92 p.
- Mulder, I.M., Morris, C.J., Dempson, J.B., Fleming, I.A., and Power, M. 2018a. [Overwinter thermal habitat use in lakes by anadromous Arctic char](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 75(12): 2343–2353.
- Mulder, I.M., Morris, C.J., Dempson, J.B., Fleming, I.A., and Power, M. 2018b. [Winter movement activity patterns of anadromous Arctic charr in two Labrador lakes](#). Ecol. Freshw. Fish. 27(3): 785–797.
- Müller, R., Laepple, T., Bartsch, I., and Wiencke, C. 2009. [Impact of oceanic warming on the distribution of seaweeds in polar and cold-temperate waters](#). Botanica Marina. 52(6): 617–638.
- Mullowney, D., Coffey, W., Evans, G., Colbourne, E., Maddock Parsons, D., Koen-Alonso, M., and Wells, N. 2017. [An Assessment of Newfoundland and Labrador Snow Crab \(*Chionoecetes opilio*\) in 2015](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/032. v + 179 p.
- Mullowney, D., Hynick, E.M., Dawe, E.G., and Coffey, W. 2012. Distribution and habitat of cold water crab species on the Grand Bank of Newfoundland. In: Saruwatari, K., and Nishimura, M. (Eds.). Crabs: Anatomy, Habitat and Ecological Significance. Nova Science Publishers. New York, NY. 156 p.
- Mullowney, D., Morris, C., Dawe, E., Zagorsky, I., and Goryanina, S. 2018. [Dynamics of Snow Crab \(*Chionoecetes opilio*\) movement and migration along the Newfoundland and Labrador and Eastern Barents Sea continental shelves](#). Rev. Fish Biol. Fish. 28(2): 435–459.
- Munroe, T., Costa, M., Nielsen, J., Herrera, J., and de Sola, L. 2015. *Reinhardtius hippoglossoides*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. e.T18227054A45790364.
- Murphy, H.M., Pepin, P., and Robert, D. 2018. Re-visiting the drivers of capelin recruitment in Newfoundland since 1991. Fish. Res. 200(8): 1–10.
- Nakashima, B.S. 1992. [Patterns in Coastal Migration and Stock Structure of Capelin \(*Mallotus villosus*\)](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 49(11): 2423–2429.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2007. Local Fisheries Knowledge (LFK) Project: Definitions of ethnoecological research terms.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2012. [White-Beaked Dolphin \(*Lagenorhynchus albirostris*\)](#).
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2013. [Fin Whale \(*Balaenoptera physalus*\)](#).
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2014a. [Minke Whale \(*Balaenoptera acutorostrata*\)](#).
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2014b. [Harbor Porpoise \(*Phocoena phocoena*\)](#).
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2016a. [Humpback Whale \(*Megaptera novaeangliae*\)](#).
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2016b. [Killer whale \(*Orcinus orca*\)](#).
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2018. [White-Beaked Dolphin \(*Lagenorhynchus albirostris*\)](#).
-

-
- National Snow and Ice Data Center (NSIDC). 2018. [Arctic sea ice maximum at second lowest in the satellite record](#).
- Nayar, S., and Bott, K. 2014. Current Status of Global Cultivated Seaweed Production and Markets. *World Aquacult.* 45(2): 32–37.
- Nellemann, C., Corcoran, E., Duarte, C.M., Valdés, L., De Young, C., Fonseca, L., and Grimsditch, G. (Eds.). 2009. *Blue Carbon: The Role of Healthy Oceans in Binding Carbon*. A Rapid Response Assessment. UNEP/GRID-Arendal. Arendal, Norway.
- Nelson, G.A., and Ross, M.R. 1992. [Distribution, Growth and Food Habits of the Atlantic Wolffish \(*Anarhichas lupus*\) from the Gulf of Maine-Georges Bank Region](#). *J. Northwest Atl. Fish. Sci.* 13: 53–61.
- Nesis, K.N. 1963. Pacific Elements in Northwest Atlantic Benthos, pp. 82–99. In: Y.Y. Marti (Ed.). *Soviet Fisheries Investigations in the Northwest Atlantic*. VNIRO- PINRO, Moscow (Translated for the US Department of the Interior and the National Science Foundation, Washington, D.C., by Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem). 370 p.
- Neves, B.M., Wareham-Hayes, V.E., Herder, E., Raymond, R., Hawkins, P., and Gilkinson, K. 2018. Cold-water soft corals as hosts for juvenile ophiuroids. 4th World Conference on Marine Biodiversity. May 13–17, 2018. Montreal, Canada.
- Nisbet, I.C.T., Arnold, J.M., Oswald, S.A., Pyle, P., and Patten, M.A. 2017a. Common Tern (*Sterna hirundo*), version 3.0. In: Rodewald, P.G. (Ed.). *The Birds of North America*. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, NY.
- Nisbet, I.C.T., Weseloh, D.V., Hebert, C.E., Mallory, M.L., Poole, A.F., Ellis, J.C., Pyle, P., and Patten, M.A. 2017b. Herring Gull (*Larus argentatus*), version 3.0. In: Rodewald, P.G. (Ed.). *The Birds of North America*. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, NY.
- Normandeau, D.A. 1969. Life history and ecology of the round whitefish *Prosopium cylindraceum* (Pallas), of Newfound Lake, Bristol, New Hampshire. *Trans. Am. Fish. Soc.* 98(1): 7–13.
- North Atlantic Marine Mammal Commission (NAMMCO). 2005. Scientific Committee Report of the Thirteenth Meeting. March 14–16, 2006. Selfoss, Iceland.
- Nunatsiavut Government. 2018. Imappivut Knowledge Collection Study.
- Nutt, D.C. 1951. The Blue Dolphin Labrador Expeditions, 1949 and 1950. *Arctic.* 4(1): 2–11.
- Nutt, D.C. 1952. Blue Dolphin Labrador Expedition 1952. Field Report. *Arctic.*
- Nutt, D.C. 1953. [Certain Aspects of Oceanography in the Coastal Waters of Labrador](#). *J. Fish. Res. Board Can.* 10(4): 177–186.
- Nutt, D.C. 1963. Fjords and marine basins of Labrador. *Polar Notes* 5: 9–24.
- Nutt, D.C., and Coachman, L.K. 1956. [The Oceanography of Hebron Fjord, Labrador](#). *J. Fish. Res. Board Can.* 13(5): 709–758.
- Nyman, M., Bergknut, M., Fant, M.L., Raunio, H., Jestoi, M., Bengs, C., Murk, A., Koistinen, J., Bäckman, C., Pelkonen, O., Tysklind, M., Hirvi, T., and Helle, E. 2003. [Contaminant exposure and effect in Baltic ringed and grey seals as assessed by biomarkers](#). *Mar. Environ. Res.* 55(1): 73–99.
- Obbard, M.E., McDonald, T.L., Howe, E.J., Regehr, E.V., and Richardson, E.S. 2007. Trends in abundance and survival for polar bears from Southern Hudson Bay, Canada, 1984–2005. Administrative Report. USGS Alaska Science Center. Anchorage. 36 p.
-

-
- Obbard, M.E., and Walton, L.R. 2004. The Importance of Polar Bear Provincial Park to the Southern Hudson Bay Polar Bear Population in the Context of Future Climate Change. In: Rehbein, C.K., Nelson, J.G., Beechey, T.J., and Payne, R.J. (Eds.). Parks and protected areas research in Ontario, 2004: planning northern parks and protected areas. Proceedings of the Parks Research Forum of Ontario Annual General Meeting. Parks Research Forum of Ontario. Waterloo, ON. 105–116.
- O'Brien, J.P., Bishop, M.D., Regular, K.S., Bowdring, F.A., and Anderson, T.C. 1998. Community-Based Coastal Resource Inventories in Newfoundland and Labrador: Procedures Manual. Fisheries and Oceans Marine Environment and Habitat Management. Fisheries and Oceans Canada.
- O'Connor, M. 2008. Surf scoter (*Melanitta perspicillata*) ecology on spring staging grounds and during the flightless period. Masters thesis. McGill University, Montreal, Quebec.
- Ochchipinti-Ambrogi, A., and Galil, B. 2010. [Marine alien species as an aspect of global change](#). Adv. in Oceanogr. Limnol. 1(1): 199–218.
- O'Dea, N.R., and Haedrich, R.L. 2000. COSEWIC status report on the Atlantic wolffish *Anarhichas lupus* in Canada. In: COSEWIC assessment and status report on the Atlantic wolffish *Anarhichas lupus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada Ottawa. 1–21 pp.
- O'Driscoll, R.L., Parsons, M.J.D., and Rose, G.A. 2001. [Feeding of capelin \(*Mallotus villosus*\) in Newfoundland waters](#). Sarsia. 86(3): 165–176.
- Olesiuk, P.F., Ellis, G.M., and Ford, J.K.B. 2005. [Life History and Population Dynamics of Northern Resident Killer Whales \(*Orcinus orca*\) in British Columbia](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/045. iii + 75 p.
- Olsen, E., and Sunde, J. 2002. [Age determination of minke whales \(*Balaenoptera acutorostrata*\) using the aspartic acid racemization technique](#). Sarsia. 87(1): 1–8.
- Olsen, M.T., Nielsen, N.H., Biard, V., Teilmann, J., Ngô, M.C., Víkingsson, G., Gunnlaugsson, T., Stenson, G., Lawson, J., Lah, L., Tiedemann, R., and Heide-Jørgensen, M.P. 2022. [Genetic and behavioural data confirm the existence of a distinct harbour porpoise ecotype in West Greenland](#). Ecol. Gene. Geno. 22: 100–108.
- Olson, R., Hackett, J., and DeRoy, S. 2016. [Mapping the Digital Terrain: Towards Indigenous Geographic Information and Spatial Data Quality Indicators for Indigenous Knowledge and Traditional Land-Use Data Collection](#). Cartographic J. 53(4): 348–355.
- Olsson, M., Karlsson, B., and Ahnland, E. 1994. [Diseases and environmental contaminants in seals from the Baltic and the Swedish west coast](#). Sci. Total Environ. 154(2–3): 217–227.
- Omura, H. 1950. Whales in the adjacent waters of Japan. Scientific Report of the Whales Research Institute. Tokyo, Japan. 4: 27–113.
- Ørberg, S.B., Krause-Jensen, D., Mouritsen, K.N., Olesen, B., Marbà, N., Larsen, M.H., Blicher, M.E., and Sejr, M.K. 2018. [Canopy-Forming Macroalgae Facilitate Recolonization of Sub-Arctic Intertidal Fauna and Reduce Temperature Extremes](#). Front. Mar. Sci. 5: 332.
- Palmer, S.S., Nelson, R.A., Ramsay, M.A., Stirling, I, and Bahr, J.M. 1988. [Annual Changes in Serum Sex Steroids in Male and Female Black \(*Ursus americanus*\) and Polar \(*Ursus maritimus*\) Bears](#). Biol. Repro. 38(5): 1044–1050.
- Parsons, R.F. 1975. The limnology and fish biology of Ten Mile Lake, Labrador. Res. Dev. Br., St. John's, NF. Tech. Rep. Ser. No. NEW/T-75-3: 75 p.

-
- Pasitschniak-Arts, M., and Messier, F. 1999. Brown (grizzly) and polar bears. In: Krausman, P., and Demarais, S. (Eds.). *Ecology and Management of Large Mammals in North America*. Prentice-Hall. New York, NY. 409–428.
- PBTC. 2007. Minutes of the 2007 Polar Bear Technical Committee Meeting, Edmonton, Alberta, February 2007. Canadian Wildlife Service. Edmonton, AB. 31 p.
- Peacock, E., Taylor, M.K., and Dyck, M.G. 2006. Davis Strait Population Survey Interim Report - 2006. Department of Environment, Government of Nunavut. Igloolik, NU. 14 p.
- Peacock, E., Taylor, M.K., Laake, J., and Stirling, I. 2013. [Population ecology of polar bears in Davis Strait, Canada and Greenland](#). *J. Wildl. Manag.* 77(3): 463–476.
- Pepin, P., Maillet, G., Fraser, S., Doyle, G., Robar, A., Shears, T., and Redmond, G. 2017. [Optical, chemical, and biological oceanographic conditions on the Newfoundland and Labrador Shelf during 2014-2015](#). *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.* 2017/009. v + 37 p.
- Pérez-Rodríguez, A., Koen-Alonso, M., and Saborido-Rey, F. 2012. [Changes and trends in the demersal fish community of the Flemish Cap, Northwest Atlantic, in the period 1988–2008](#). *ICES J. Mar. Sci.* 69(5): 902–912.
- Perkins, J.S., and Beamish, P.C. 1979. [Net Entanglements of Baleen Whales in the Inshore Fishery of Newfoundland](#). *J. Fish. Res. Board Can.* 36(5): 521–528.
- Perkins, J., and Whitehead, H. 1977. [Observations on Three Species of Baleen Whales off Northern Newfoundland Adjacent Waters](#). *J. Fish. Res. Board Can.* 34(9): 1436–1440.
- Perrette, M., Yool, A., Quartly, G.D., and Popova, E.E. 2011. [Near-ubiquity of ice-edge blooms in the Arctic](#). *Biogeosciences*. 8(2): 515–524.
- Perry, A.L., Low, P.J., Ellis, J.R., and Reynolds, J.D. 2005. [Climate Change and Distribution Shifts in Marine Fishes](#). *Science*. 308(5730): 1912–1915.
- Perry, S.L., DeMaster, D.P., and Silber, G.K. 1999. The Great Whales: History and Status of Six Species Listed as Endangered Under the U.S. Endangered Species Act of 1973. *Mar. Fish. Rev.* 61(1): 1–74.
- Petersen, A., Irons, D.B., Gilchrist, H.G., Robertson, G.J., Boertmann, D., Strøm, H., Gavrilov, M., Artukhin, Y., Clausen, D.S., Kuletz, K.J., and Mallory, M.L. 2015. [The Status of Glaucous Gulls *Larus hyperboreus* in the Circumpolar Arctic](#). *Arctic*. 68(1): 1–140.
- Petrie, B., Akenhead, S., Lazier, J. and Loder, J. 1987. The Cold Intermediate Layer on the Labrador and Northeast Newfoundland Shelves, 1978–1986. Serial No. N1357. NAFO SCR Doc. 87/68. 27 p.
- Phillips, N.D., Reid, N., Thys, T., Harrod, C., Payne, N.L., Morgan, C.A., White, H.J., Porter, S., and Houghton, J.D.R. 2017. [Applying species distribution modelling to a data poor, pelagic fish complex: the ocean sunfishes](#). *J Biogeogr.* 44(10): 2176–2187.
- Piatt, J.F., Methven, D.A., Burger, A.E., McLagan, R.L., Mercer, V., and Creelman, E. 1989. [Baleen whales and their prey in a coastal environment](#). *Can. J. Zool.* 67(6): 1523–1530.
- Pier, M.D., Betts-Piper, A.A., Knowlton, C.C, Zeeb, B.A., and Reimer, K.J. 2003. [Redistribution of Polychlorinated Biphenyls from a Local Point Source: Terrestrial Soil, Freshwater Sediment, and Vascular Plants as Indicators of the Halo Effect](#). *Arctic, Antarctic, Alpine Res.* 35(3): 349–360.
- Pilfold, N.W., Derocher, A.E., Stirling, I., and Richardson, E. 2014. [Polar bear predatory behaviour reveals seascape distribution of ringed seal lairs](#). *Popul. Ecol.* 56(1): 129–138.
-

-
- Pilfold, N.W., Derocher, A.E., Stirling, I., and Richardson, E. 2015. [Multi-temporal factors influence predation for polar bears in a changing climate](#). *Oikos*. 124(8): 1098–1107.
- Pitt, T.K. 1982. Underwater World of American Plaice. Communications Branch, Department of Fisheries and Oceans. Ottawa, ON. 6 p.
- Pollet, I.L., Shutler, D., and Chardine, J.W. 2012. Ring-billed Gull (*Larus delawarensis*), version 2.0. In: Poole, A.F. (Ed.). *The Birds of North America*. Cornell Lab of Ornithology. Ithica, NY.
- Poole, K.G., Gunn, A., Patterson, B.R., and Dumond, M. 2010. [Sea Ice and Migration of the Dolphin and Union Caribou Herd in the Canadian Arctic: An Uncertain Future](#). *Arctic*. 63(4): 381–504.
- Power, M., Dempson, J.B., Doidge, B., Michaud, W., Chavarie, L., Reist, J.D., Martin, F., and Lewis, A.E. 2012. Arctic charr in a changing climate: predicting possible impacts of climate change on a valued northern species. In: Allard, M. and Lemay, M. (Eds.). [Nunavik and Nunatsiavut: From science to policy. An Integrated Regional Impact Study \(IRIS\) of climate change and modernization](#). ArcticNet. Quebec, QC. 303 p.
- Power, M., Dempson, J.B., Power, G., and Reist, J.D. 2000. [Environmental influences on an exploited anadromous Arctic charr stock in Labrador](#). *J. Fish Biol.* 57(1): 82–98.
- Power, M., Dempson, J.B., Reist, J.D., Schwarz, C.J., and Power, G. 2005. [Latitudinal variation in fecundity among Arctic charr populations in eastern North America](#). *J. Fish Biol.* 67(1): 255–273.
- Pratte, I., Robertson, G.J., and Mallory, M.L. 2017. [Four sympatrically nesting auks show clear resource segregation in their foraging environment](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 572: 243–254.
- Probert, P.K., Batham, E.J., and Wilson, J.B. 1979. [Epibenthic macrofauna off southeastern New Zealand and mid-shelf bryozoan dominance](#). *N.Z. J. Mar. Freshw. Res.* 13(3): 379–392.
- Rao, A.S., Gregory, R.S., Murray, G., Ings, D.W., Coughlan, E.J., and Newton, B.H. 2014. Eelgrass (*Zostera marina*) locations in Newfoundland and Labrador. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 3113: vi + 19 p.
- Ratnaswamy, M.J., and Winn, H.E. 1993. [Photogrammetric Estimates of Allometry and Calf Production in Fin Whales, *Balaenoptera physalus*](#). *J. Mammal.* 74(2): 323–330.
- Read, A.J. 1999. Harbour porpoise *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758). In: Ridgway, S.H., and Harrison, R. (Eds.). *Handbook of Marine Mammals. Volume 6: The second book of dolphins and the porpoises*. 323–355. Academic Press. San Diego, CA.
- Read, A.J., and Hohn, A.A. 1995. [Life in the fast lane: the life history of harbor porpoises from the Gulf of Maine](#). *Mar. Mamm. Sci.* 11(4): 423–440.
- Reddin, D.G. 2006. [Perspectives on the marine ecology of Atlantic Salmon \(*Salmo salar*\) in the Northwest Atlantic](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/018. iii + 39 p.
- Reddin, D.G., and Dempson, J.B. 1986. Origin of Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) caught at sea near Nain, Labrador. *Nat. Can.* 113: 211–218.
- Reddin, D.G., Poole, R.J., Clarke, G., and Cochrane, N. 2010. [Salmon rivers of Newfoundland and Labrador](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/046. iv + 24 p.
- Reddin, D.G., Short, P.B., Sheppard, G., and Johnson, R. 2001. [The stock status of Atlantic Salmon \(*Salmo salar* L.\) in English River, Labrador, 2000](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2001/036. 28 p.
-

-
- Reed, A., and Erskine, A.J. 1986. Populations of the Common Eider in eastern North America: Their size and status. In: Reed, A. (Ed.). Eider Ducks in Canada. Canadian Wildlife Service Report Series No. 47. 156–162. Ottawa, ON.
- Reeves, R.R. 1998. [Distribution, abundance and biology of ringed seals \(*Phoca hispida*\): an overview](#). NAMMCO Sci. Pub. 1: 9–45.
- Reeves, R.R., Smeenk, C., Kinze, C. C., Brownell Jr., R. L., and Lien, J. 1999. White-beaked dolphin *Lagenorhynchus albirostris* Gray, 1846. In: Ridgway, S.H., and Harrison, R. (Eds.). Handbook of marine mammals, Volume 6: The second book of dolphins and the porpoises. 1–30. Academic Press. San Diego, CA.
- Reeves, R.R., Stewart, B.S., Clapham, P.J., and Powell, J.A. 2002. Guide to Marine Mammals of the World, First edition. Alfred A. Knopf, Inc. New York, NY.
- Regehr, E.V., Lunn, N.J., Amstrup, S.C., and Stirling, I. 2007. [Effects of Earlier Sea Ice Breakup on Survival and Population Size of Polar Bears in Western Hudson Bay](#). J. Wildl. Manag. 71(8): 2673–2683.
- Reilly, S.B., Bannister, J.L., Best, P.B., Brown, M., Brownell Jr., R.L., Butterworth, D.S., Clapham, P.J., Cooke, J., Donovan, G.P., Urbán, J., and Zerbini, A.N. 2008a. *Balaenoptera acutorostrata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T2474A9444043.
- Reilly, S.B., Bannister, J.L., Best, P.B., Brown, M., Brownell Jr., R.L., Butterworth, D.S., Clapham, P.J., Cooke, J., Donovan, G.P., Urbán, J., and Zerbini, A.N. 2008b. *Megaptera novaeangliae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T13006A3405371.
- Reilly, S.B., Bannister, J.L., Best, P.B., Brown, M., Brownell Jr., R.L., Butterworth, D.S., Clapham, P.J., Cooke, J., Donovan, G.P., Urbán, J., and Zerbini, A.N. 2013. *Balaenoptera physalus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T2478A44210520.
- Reist, J.D., Wrona, F.J., Prowse, T.D., Power, M., Dempson, J.B., Beamish, R.J., King, J.R., Carmichael, T.J., and Sawatzky, C.D. 2006. [General Effects of Climate Change on Arctic Fishes and Fish Populations](#). Ambio. 35(7): 370–380.
- Renaud, P.E., Berge, J., Varpe, Ø., Lønne, O.J., Nahrgang, J., Ottesen, C., and Hallanger, I. 2012. [Is the poleward expansion by Atlantic cod and haddock threatening native polar cod, *Boreogadus saida*?](#) Polar Biol. 35: 401–412.
- Rice, D.W. 1998. Marine Mammals of the World: Systematics and Distribution. Society for Marine Mammalogy, Special Publication Number 4. Allen Press. Lawrence, KS.
- Richardson, S.F. 1992. Growth and reproduction of the harbour porpoise, *Phocoena phocoena* (L.), from eastern Newfoundland. M. Sci. Thesis, Memorial University of Newfoundland. St. John's, NL.
- Richerol, T., Pienitz, R., and Rochon, A. 2012. Modern dinoflagellate cyst assemblages in surface sediments of Nunatsiavut fjords (Labrador, Canada). Mar. Micropaleontol. 88–89: 54–64.
- Rideout, R.M., and Ings, D.W. 2018. Temporal and Spatial Coverage of Canadian (Newfoundland and Labrador Region) Spring and Autumn Multi-Species RV Bottom Trawl Surveys, With An Emphasis On Surveys Conducted in 2017. Serial No. N6801. NAFO SCR Doc. 18/017. 36 p.
- Robert, M., Mittelhauser, G.H., Jobin, B., Fitzgerald, G., and Lamothe, P. 2008. [New Insights on Harlequin Duck Population Structure in Eastern North America as Revealed by Satellite Telemetry](#). Waterbirds. 31(2): 159–172.
-

-
- Robertson, G.J., and Chaulk, K.G. 2016. Colony dynamics of large gulls nesting in Labrador, Canada. *Waterbirds*. 39(sp1): 36–43.
- Robertson, G.J., and Chaulk, K.G. 2017. [Common Eider and large gull nesting associations in coastal Labrador](#). *Arctic Sci.* 3(4): 689–697.
- Rock, J.C., Leonard, M.L., and Boyne, A.W. 2007. Foraging habitat and chick diets of Roseate Tern, *Sterna dougallii*, breeding on Country Island, Nova Scotia. *Avian Conserv. Ecol.* 2(1): 4 p.
- Roman, J., and McCarthy, J.J. 2010. [The Whale Pump: Marine Mammals Enhance Primary Productivity in a Coastal Basin](#). *PLoS ONE* 5(10): e13255.
- Ronconi, R.A., Lieske, D.J., McFarlane Tranquilla, L.A., Abbott, S., Allard, K.A., Allen, B., Black, A.L., Bolduc, F., Davoren, G.K., Diamond, A.W., Fifield, D.A., Garthe, S., Gjerdrum, C., Hedd, A., Mallory, M.L., Mauck, R.A., McKnight, J., Montevecchi, W.A., Pollet, I.L., Pratte, I., Rail, J.-F., Regular, P.M., Robertson, G.J., Rock, J.C., Savoy, L., Shlepr, K.R., Shutler, D., Symons, S.C., Taylor, P.D., and Wilhelm, S.I. 2022. [Predicting Seabird Foraging Habitat for Conservation Planning in Atlantic Canada: Integrating Telemetry and Survey Data Across Thousands of Colonies](#). *Front. Mar. Sci.* 9: 816794.
- 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.
- Rosellon-Druker, J., and Stokesbury, K.D.E. 2019. [Quantification of echinoderms \(Echinodermata\) on Georges Bank, and the potential influence of marine protected areas on these populations](#). *Invertebrate Biol.* 138(2): e12243.
- Rosen, P.S. 1979. Boulder barricades in central Labrador. *J. Sed. Petrol.* 49(4): 1113–1124.
- Routti, H., Arukwe, A., Jenssen, B.M., Letcher, R.J., Nyman, M., Bäckman, C. and Gabrielsen, G.W. 2010. [Comparative endocrine disruptive effects of contaminants in ringed seals \(*Phoca hispida*\) from Svalbard and the Baltic Sea](#). *Comp. Biochem. Physiol. Part C: Toxicol. Pharmacol.* 152(3): 306–312.
- Routti, H., Nyman, M., Jenssen, B.M., Bäckman, C., Koistinen, J., and Gabrielsen, G.W. 2008. [Bone-related effects of contaminants in seals may be associated with vitamin D and thyroid hormones](#). *Environ. Toxicol. Chem.* 27(4): 873–880.
- Russell, J., and Fifield, D. 2001a. Marine Bird Important Bird Areas in Northern Labrador: Conservation Concerns and Potential Strategies. *Can. Nature Fed., Bird Studies Can., Natural History Society of Newfoundland and Labrador*. 134 pp.
- Russell, J., and Fifield, D. 2001b. Marine Bird Important Bird Areas in Labrador from the Groswater Bay area south to St. Lewis: Conservation Concerns and Potential Strategies. *Can. Nature Fed., Bird Studies Can., Natural History Society of Newfoundland and Labrador*. 156 pp.
- Russell J., and Fifield, D. 2001c. Marine Bird Important Bird Areas on the Northeast Coast of Newfoundland: Conservation Concerns and Potential Strategies. *Can. Nature Fed., Bird Studies Can., Natural History Society of Newfoundland and Labrador*. 124 p.
- Ryan, P.M. 1980. Fishes of the Lower Churchill River, Labrador. Department of Fisheries and Oceans. St. John’s, NL. Fish. Mar. Serv. Tech. Rep. No. 922. 189 p.
- Safer, A. 2016. SmartICE for Arctic Mapping Real-Time Sea Ice Data to Facilitate Travel in Northern Canada. *Sea Tech.* 57(6): 15–18.

-
- Santos, M.B., Pierce, G.J., Ross, H.M., Reid, R.J., and Wilson, B. 1994. Diets of Small Cetaceans from the Scottish Coast. Fish. Res. Board Can. 20: 83–115.
- Schmidt, A.L., Coll, M., Romanuk, T.N., and Lotze, H.K. 2011. [Ecosystem structure and services in eelgrass *Zostera marina* and rockweed *Ascophyllum nodosum* habitats](#). Mar. Ecol. Prog. Ser. 437: 51–68.
- Scott, W.B., and Crossman, E.J. 1973. Freshwater Fishes of Canada. Fish. Res. Board Can. Bull. 184: 966 p
- Scott, W.B., and Scott, M.G. 1988. Atlantic Fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219: 731 p.
- Sea Duck Joint Venture. 2015. Atlantic and Great Lakes Sea Duck Migration Study: Progress Report June 2015.
- Sergeant, D.E. 1963. [Minke Whales, *Balaenoptera acutorostrata* Lacépède, of the western North Atlantic](#). J. Fish. Res. Board Can. 20(6): 1489–1504.
- Sergeant, D. 1966. Populations of large whale species in the western North Atlantic with special reference to the fin whale. Circular No. 9. Arctic Biological Station, Ste. Anne de Bellevue, PQ. xvii + 13 p.
- Sergeant, D. 1977. Stocks of fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the North Atlantic Ocean. Rep. Int. Whal. Comm. 35: 357–362.
- Sergy, G. 2008. The Shoreline Classification Scheme for SCAT and Oil Spill Response in Canada. Proceedings of the 31st Arctic and Marine Oil Spill Program Technical Seminar. Environment Canada. Ottawa, ON. 811–819.
- Sherwood, O.A., and Edinger, E.N. 2009. [Ages and growth rates of some deep-sea gorgonian and antipatharian corals of Newfoundland and Labrador](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 66(1): 142–152.
- Sikumiut Environmental Management Ltd. 2008. Strategic Environmental Assessment: Labrador Shelf Offshore Area. Final Report. Project No. P 064. Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board. St. John's, NL.
- Singh, K., and Chan, H.M. 2018. [Association of blood polychlorinated biphenyls and cholesterol levels among Canadian Inuit](#). Environ. Res. 160: 298–305.
- Simon, J.E., Rowe, S., and Cook, A. 2012. [Status of Smooth Skate \(*Malacoraja senta*\) and Thorny Skate \(*Amblyraja radiata*\) in the Maritimes Region](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/080. viii + 102 p.
- Simpson, M.R., Mello, L.G.S., Miri, C.M., Treble, M.M., and Siferd, T. 2011. [A pre-COSEWIC assessment of Thorny Skate \(*Amblyraja radiata* Donovan, 1808\) on the Grand Bank, Newfoundland Shelf, Labrador and northern waters](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/084. iv + 56 p.
- Simpson, M.R., Mello, L.G.S., Miri, C.M., and Treble, M. 2012. [A pre-COSEWIC assessment of three species of Wolffish \(*Anarhichus denticulatus*, *A. minor*, and *A. lupus*\) in Canadian waters of the Northwest Atlantic Ocean](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/122. iv. + 69 p.
- Simpson, M.R., Sherwood, G.D., Mello, L.G.S. Miri, C.M., and Kulka, D.W. 2013. [Feeding habits and trophic niche differentiation in three species of wolffish \(*Anarhichas* sp.\) inhabiting Newfoundland and Labrador waters](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/056. v + 29 p.
-

-
- Simpson, M.R., Themelis, D.E., Treble, M., Miri, C.M., Collins, R.K., and Mello, L.G.S. 2017. [A pre-COSEWIC assessment of Roughhead Grenadier \(*Macrourus berglax*\) in Canadian Atlantic and Arctic Waters](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/045. vi + 87 p.
- Smith, A.E., and Hill, M.R.J. 1996. Polar bear, *Ursus maritimus*, depredation of Canada Goose, *Branta canadensis*, nests. Can. Field-Nat. 110: 339–340.
- Smith, E. H., Soule, F.M., and Mosby, O. 1937. The Marion and General Greene Expeditions to Davis Strait and Labrador Sea Under Direction of the United States Coast Guard. Scientific Results, Part 2, Physical Oceanography. Bulletin No. 19. U.S. Government Printing Office, Washington. 259 p.
- Smith, G.C., Roy, F., Reszka, M., Colan, D.S., He, Z., Deacu, D., Belanger, J.-M., Skachko, S., Liu, Y., Dupont, F., Lemieux, J.-F., Beaudoin, C., Tranchant, B., Drévilion, M., Garric, G., Testut, C.-E., Lellouche, J.-M., Pellerin, P., Ritchie, H., Lu, Y., Davidson, F., Buehner, M., Caya, A., and Lajoie, M. 2016. [Sea ice forecast verification in the Canadian Global Ice Ocean Prediction System](#). Quarterly J. Royal Meteorol. Soc. 142(695): 659–671.
- Smith, G.J.D., and Gaskin, D.E. 1974. The diet of harbor porpoises (*Phocoena phocoena* [L.]) in coastal waters of Eastern Canada, with special reference to the Bay of Fundy. Can. J. Zool. 52: 777–782.
- Smith, S.V. 1981. [Marine Macrophytes as a Global Carbon Sink](#). Science. 211(4484): 838–840.
- Smith, T.G. 1980. Polar bear predation of ringed and bearded seals in the land-fast sea ice habitat. Can. J. Zool. 58: 2201–2209.
- Smith, T.G., and Sjare, B. 1990. Predation of Belugas and Narwhals by Polar Bears in Nearshore Areas of the Canadian High Arctic. Arctic. 43(2): 99–102.
- Smith, T.G., and Stirling, I. 1975. [The breeding habitat of the ringed seal \(*Phoca hispida*\). The birth lair and associated structures](#). Can. J. Zool. 53(9): 1297–1305.
- Smithsonian National Museum of Natural History (NMNH). 2018. Collections online database.
- Soanes, L.M., Bright, J.A., Angel, L.P., Arnould, J.P.Y., Bolton, M., Berlincourt, M., Lascelles, B., Owen, E., Simon-Bouhet, B., and Green, J.A. 2016. [Defining marine important bird areas: Testing the foraging radius approach](#). Biol. Conserv. 196: 69–79.
- Song, H.J., Lee, J.H., Kim, G.W., Ahn, S.H., Joo, H.-M., Jeong, J.Y., Yang, E.J., Kang, S.-H., and Lee, S. H. 2016. [In-situ measured primary productivity of ice algae in Arctic Sea ice floes using a new incubation method](#). Ocean Sci. J. 51(3): 387–396.
- South, G.R. 1976. Checklist of marine algae from Newfoundland, Labrador, and the French Islands of St. Pierre and Miquelon. First revision. Marine Sciences Research Laboratory. Tech. Rep. No. 19. Memorial University of Newfoundland. St. John's, NL. 35 p.
- Spares, A.D., Stokesbury, M.J.W., Dadswell, M.J., O'Dor, R.K., and Dick, T.A. 2015. [Residency and movement patterns of Arctic charr *Salvelinus alpinus* relative to major estuaries](#). J. Fish Biol. 86(6): 1754–1780.
- Spencer, N.C., Gilchrist, H.G., Strøm, H., Allard, K.A., and Mallory, M.L. 2016. [Key winter habitat of the ivory gull *Pagophila eburnea* in the Canadian Arctic](#). Endanger. Species Res. 31: 33–45.
- Stansbury, D.E. 1996. Conversion factors from Comparative Fishing Trials for Engel 145 Otter Trawl on the FVR *Gadus Atlantica* and the Campelen 1800 shrimp Trawl on the FVR Teleost. Serial No. N2752. NAFO SCR Doc. 96/77. 15 p.
-

-
- Stansbury, D.E. 1997. Conversion factors for cod from Comparative Fishing Trials for Engel 145 Otter Trawl and the Campelen 1800 Shrimp Trawl used on Research Vessels. Serial No. N2907. NAFO SCR Doc. 97/73. 10 p.
- Steinhart, G.B., Mineau, M., and Kraft, C.E. 2007. Status and recovery of round whitefish (*Prosopium cylindraceum*) in New York, USA. Final Report to State Wildlife Grant T-3-1, NYSDEC, Bureau of Wildlife, Albany, NY. 59 p.
- Stenson, G.B. 1994. The status of pinnipeds in the Newfoundland Region. NAFO Sci. Coun. Studies. 21: 115–119.
- Stenson, G.B., Buren, A.D., and Koen-Alonso, M. 2016. [The impact of changing climate and abundance on reproduction in an ice-dependent species, the Northwest Atlantic harp seal, *Pagophilus groenlandicus*](#). ICES J. Mar. Sci. 73(2): 250–262.
- Stenson, G.B., and Hammill, M.O. 2014. [Can ice breeding seals adapt to habitat loss in a time of climate change?](#) ICES J. Mar. Sci. 71(7): 1977–1986.
- Stevick, P.T., Allen, J., Berube, M., Clapham, P.J., Katona, S.K., Larsen, F., Lien, J., Mattila, D.K., Palsbøll, P.J., Robbins, J., Sigurjónsson, J., Smith, T.D., Øien, N., and Hammond, P.S. 2003. [Segregation of migration by feeding ground origin in North Atlantic humpback whales \(*Megaptera novaeangliae*\)](#). J. Zool. 259(3): 231–237.
- Stevick, P.T., Allen, J., Clapham, P.J., Friday, N., Katona, S.K., Larsen, F., Lien, J., Matilla, D.K., Palsbøll, P.J., Sigurjónsson, J., Smith, T.D., Øien, N., and Hammond, P.S. 2001. Trends in abundance of North Atlantic humpback whales, 1979–1993. Int. Whal. Comm. Doc. SC/53/NAH2.
- Stewart, D.B., Carmichael, T.J., Sawatzky, C.D., Mochnacz, N.J., and Reist, J.D. 2007. Fish life history and habitat use in the Northwest Territories: round whitefish (*Prosopium cylindraceum*). Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2795: vi + 37 p.
- Stewart, P.L., Levy, H.A., and Hargrave, B.T. 2001. Database of Benthic Macrofaunal Biomass and Productivity Measurements for the Eastern Canadian Continental Shelf, Slope and Adjacent Areas. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2336: vi + 31 p. + A1–6.
- Stewart, P.L., Pocklington, P., and Cunjak, R.A. 1985. [Distribution, Abundance and Diversity of Benthic Macroinvertebrates on the Canadian Continental Shelf and Slope of Southern Davis Strait and Ungava Bay](#). Arctic. 38(4): 261–356.
- Stirling, I. 1997. [The importance of polynyas, ice edges, and leads to marine mammals and birds](#). J. Mar. Syst. 10(1–4): 9–21.
- Stirling, I., and Archibald, W.R. 1977. [Aspects of Predation of Seals by Polar Bears](#). J. Fish. Res. Board Can. 34(8): 1126–1129.
- Stirling, I., Lunn, N.J., and Iacozza, J. 1999. [Long-term Trends in the Population Ecology of Polar Bears in Western Hudson Bay in Relation to Climatic Change](#). Arctic. 52(3): 294–306.
- Stirling, I., and Parkinson, C.L. 2006. [Possible Effects of Climate Warming on Selected Populations of Polar Bears \(*Ursus maritimus*\) in the Canadian Arctic](#). Arctic. 59(3): 261–275.
- Stroeve, J.C., Markus, T., Boisvert, L., Miller, J., and Barrett, A. 2014. [Changes in Arctic melt season and implications for sea ice loss](#). Geophys. Res. Lett. 41(4): 1216–1225.
- Struzik, E. 2016. Shipping Plans Grow as Arctic Ice Fades. Yale Environment 360. New Haven, CT.

-
- Sutcliffe, W.H. Jr., Loucks, R.H., Drinkwater, K.F., and Coote, A.R. 1983. [Nutrient Flux onto the Labrador Shelf from Hudson Strait and its Biological Consequences](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 40(10): 1692–1701.
- Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J., Stæhr, K.-J., Jensen, T.F., Mouritsen, K.N., and Teilmann, J. 2012. [Spatial interactions between marine predators and their prey: herring abundance as a driver for the distributions of mackerel and harbour porpoise](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 468: 245–253.
- Sylvester, E.V.A., Beiko, R.G., Bentzen, P., Paterson, I., Horne, J.B., Watson, B., Lehnert, S., Duffy, S., Clément, M., Robertson, M.J., and Bradbury I.R. 2018. [Environmental extremes drive population structure at the northern range limit of Atlantic salmon in North America](#). *Mol. Ecol.* 27(20): 4026–4040.
- Syvitski, J.P.M., Burrell, D.C., and Skei, J.M. 1987. *Fjords: Processes and Products*. Springer. New York, N.Y. 215 p.
- Tasker, M.L., Jones, P.H., Dixon, T., and Blake, B.F. 1984. [Counting Seabirds at Sea from Ships: A Review of Methods Employed and a Suggestion for a Standardized Approach](#). *The Auk*. 101(3): 567–577.
- Taylor, B.L., Baird, R., Barlow, J., Dawson, S.M., Ford, J., Mead, J.G., Notarbartolo di Sciarra, G., Wade, P., and Pitman, R.L. 2013. *Orcinus orca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T15421A44220470.
- Taylor, M.K., Akeagok, S., Andriashek, D., Barbour, W., Born, E.W., Calvert, W., Cluff, H.D., Ferguson, S., Laake, J., Rosing-Asvid, A., Stirling, I., and Messier, F. 2001. [Delineating Canadian and Greenland polar bear \(*Ursus maritimus*\) populations by cluster analysis of movements](#). *Can. J. Zool.* 79(4): 690–709.
- Taylor, W.R. 1957. *Marine algae of the northeastern coast of North America*. University of Michigan Press. Ann Arbor. 509 p.
- Teagle, H, Hawkins, S.J., Moore, P.J. and Smale, D.A. 2017. [The role of kelp species as biogenic habitat formers in coastal marine ecosystems](#). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 492: 81–98.
- Templeman, W. 1984. [Migrations of Wolffishes, *Anarhichas* sp., from Tagging in the Newfoundland Area](#). *J. Northwest Atl. Fish. Sci.* 5(1): 93–97.
- Templeman, W. 1985. Stomach Contents of Atlantic Wolffish (*Anarhichas lupus*) from the Northwest Atlantic. *NAFO Sci. Coun. Studies.* 8: 49–51.
- Templeman, W. 1986. [Some Biological Aspects of Atlantic Wolffish \(*Anarhichas lupus*\) in the Northwest Atlantic](#). *J. Northwest Atl. Fish. Sci.* 7(1): 57–65.
- Templeman, W. 1987. [Differences in Sexual Maturity and Related Characteristics Between Populations of Thorny Skate \(*Raja radiata*\) in the Northwest Atlantic](#). *J. Northwest Atl. Fish. Sci.* 7(2): 155–167.
- Thaxter, C.B., Lascelles, B., Sugar, K., Cook, A.S.C.P., Roos, S., Bolton, M., Langston, R.H.W., and Burton, N.H.K. 2012. [Seabird foraging ranges as a preliminary tool for identifying candidate Marine Protected Areas](#). *Biol. Conserv.* 156: 53–61.
- Therriault, J.-C., Petrie, B., Pepin, P., Gagnon, J., Gregory, D., Helbig, J., Herman, A., Lefavre, D., Mitchell, M., Pelchat, B., Runge, J., and Sameoto, D. 1998. Proposal for a Northwest Atlantic Zonal Monitoring Program. *Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci.* 194: vii + 57 p.
-

-
- Therriault, T.W., Herborg, L.M., Locke, A., and McKindsey, C.W. 2008. [Risk Assessment for European green crab \(*Carcinus maenas*\) in Canadian Waters](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/042. iii + 40 p.
- Thiemann, G.W., Iverson, S.J., and Stirling, I. 2008. Polar Bear Diets and Arctic Marine Food Webs: Insights from Fatty Acid Analysis. *Ecol. Monogr.* 78(4): 591–613.
- Thrush, S.F., and Dayton, P.K. 2002. [Disturbance to Marine Benthic Habitats by Trawling and Dredging: Implications for Marine Biodiversity](#). *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 33: 449–473.
- Todd, W.E.C. 1963. Birds of the Labrador Peninsula and Adjacent Areas. University of Toronto Press. Toronto, ON. 819 p.
- Transport Canada provided Vessel Traffic Data for the Maps/Data Analysis. Space Based Automatic Identification System (S-AIS) data was used (Class A Messages only: Source for 2015 was exact Earth; source for 2018 was Maerospace).
- Trimper, P.G., Thomas, P.W., and Chubbs, T.E. 2008. Harlequin Ducks in Labrador. *Waterbirds.* 31(sp2): 32–43.
- Trites, A.W. 1997. The Role of Pinnipeds in the Ecosystem. In: Stone, G., Goebel, J., and Webster, S. (Eds.). *Pinniped Populations, Eastern North Pacific: Status, Trends and Issues.* 31–39. New England Aquarium. Boston, MA.
- Ugarte, R., and Sharp, G. 2001. A new approach to seaweed management in Eastern Canada: the case of *Ascophyllum nodosum*. *Cahiers Biol. Mar.* 42: 63–70.
- Underwood, G.J.C., and Kromkamp, J. 1999. [Primary Production by Phytoplankton and Microphytobenthos in Estuaries](#). *Adv. Ecol. Res.* 29: 93–153.
- van der Heijden, L.H, and Kamenos, N.A. 2015. [Reviews and syntheses: Calculating the global contribution of coralline algae to total carbon burial](#). *Biogeosci.* 12(21): 6429–6441.
- Veinott, G., Perron-Cashman, S., and Anderson, M.R. 2001. [Baseline Metal Concentrations in Coastal Labrador Sediments](#). *Mar. Pollut. Bull.* 42(3): 187–192.
- Veinott, G.I., Robertson, M.J., Bradbury, I., Dempson, J.B., Grant, C., Kelly, N., Whalen, J., and Poole, R. 2018. [Status of Atlantic Salmon \(*Salmo salar* L.\) stocks within the Newfoundland and Labrador Region \(Salmon Fishing Areas 1-14B\), 2016](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/008. v + 38 p.
- Vibe, C. 1939. Preliminary investigations on shallow water animal communities in the Upernavik and Thule districts. *Meddr Grønland.* 124: 1–42.
- VITALS. 2017. Ventilation, Interactions and Transports Across the Labrador Sea.
- Voisey's Bay Nickel Company Limited (VBNC). 1997. Voisey's Bay Mine/Mill Project Environmental Impact Statement.
- Walker, L.A., Cornell, L., Dahl, K.D., Czekala, N.M., Dargen, C.M., Joseph, B., Hsueh, A.J.W, and Lasley, B.L. 1988. [Urinary Concentrations of Ovarian Steroid Hormone Metabolites and Bioactive Follicle-Stimulating Hormone in Killer Whales \(*Orcinus orca*\) during Ovarian Cycles and Pregnancy](#). *Biol. Repro.* 39(5): 1013–1020.
- Wareham-Hayes, V.E., and Edinger, E.N. 2007. Distribution of deep-sea corals in the Newfoundland and Labrador region, Northwest Atlantic Ocean. In: George, R. Y. and Cairns, S.D. (Eds.). 2007. Conservation and adaptive management of seamount and deep-sea coral ecosystems. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami. Miami, FL.

-
- Wareham-Hayes, V.E., Fuller, S., Shea, E., Tucker, K., and Baker, K. 2017. Egg deposition by *Rossia palpebrosa* (Cephalopoda: Rossiinae) in deep-sea sponges in temperate Northwest Atlantic and fringes of polar Canadian Arctic. Presented at: 10th World Sponge Conference, 25–30 June 2017. Galway, Ireland.
- Warren, W.G. 1996. Report on the Comparative Fishing Trial Between the *Gadus Atlantica* and *Teleost*. Serial No. N2701. NAFO SCR Doc. 96/28. 16 p.
- Warren, W. G., Brodie, W., Stansbury, D., Walsh, S., Morgan, J., and Orr, D. 1997. Analysis of the 1996 Comparative Fishing Trial Between the *Alfred Needler* with the Engel 145 trawl and the *Wilfred Templeman* with the Campelen 1800 trawl. Serial No. N2902. NAFO SCR Doc. 97/68. 12 p.
- Watling, L., and Norse, E.A. 1998. [Disturbance of the Seabed by Mobile Fishing Gear: A Comparison to Forest Clearcutting](#). *Conserv. Biol.* 12(6): 1180–1197.
- Watts, P.D., and S.E. Hansen. 1987. Cyclic starvation as a reproductive strategy in the polar bear. *Symp. Zool. Soc. London.* 57: 306–318.
- Weidel, B.C., Josephson, D.E., and Kraft, C.E. 2007. Littoral fish community response to smallmouth bass removal from an Adirondack Lake. *Trans. Am. Fish. Soc.* 136: 778-789.
- Weiser, E., and Gilchrist, H.G. 2012. Glaucous Gull (*Larus hyperboreus*), version 2.0. In: Poole, A.F. (Ed.). *The Birds of North America*. Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, NY.
- Welch, H.E., Crawford, R.E., and Hop, H. 1993. [Occurrence of Arctic Cod \(*Boreogadus saida*\) Schools and Their Vulnerability to Predation in the Canadian High Arctic](#). *Arctic.* 46(4): 331–339.
- Wells, N.J., Stenson, G.B., Pepin, P., and Koen-Alonso, M. 2017. [Identification and Descriptions of Ecologically and Biologically Significant Areas in the Newfoundland and Labrador Shelves Bioregion](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/013. v + 87 p.
- Whalen, J., Boudreau, S., Dawe, E., Mullaney, D., and Snook, J. 2013. TJFB-DFO Collaborative Post-Season Trap Survey: Snow Crab in NAFO Division 2H and 2J North. Torngat Wildlife, Plants and Fisheries Secretariat. Ser. 2013/02 + 54 p.
- Whitehead, H. 1982. Populations of humpback whales in the Northwest Atlantic. *Rep. Int. Whal. Comm.* 32: 345–353.
- Whitehead, H., and Carscadden, J.E. 1985. [Predicting Inshore Whale Abundance - Whales and Capelin off the Newfoundland Coast](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 42(5): 976–981.
- Wienerroither, R., Johannesen, E., Doglov, A., Byrkjedal, I., Bjelland, O., Drevetnyak, K., Eriksen, K.B., Høines, Å., Langhelle, G., Langøy, H., Prokhorova, T., Prozorkevich, D., and Wenneck, T. 2011. Atlas of the Barent Sea Fishes. IMR/PINRO Joint Report Series, 1–2011, ISSN 1502–8828.
- Wildish, D.J., and Kristmanson, D.D. 1979. [Tidal Energy and Sublittoral Macrobenthic Animals in Estuaries](#). *J. Fish. Res. Board Can.* 36(10): 1197–1206.
- Wilce, R.T. 1959. The marine algae of the Labrador Peninsula and northwest Newfoundland (ecology and distribution). *Bull. (National Museum of Canada) No. 158*. *Bull. (National Museum of Canada) Biol. Ser. No. 56*. Dept. of Northern Affairs and National Resources. Ottawa, ON. 103 p.

-
- Wood, A.C.L., Rowden, A.A., Compton, T.J., Gordon, D.P., and Probert, P.K. 2013. [Habitat-Forming Bryozoans in New Zealand: Their Known and Predicted Distribution in Relation to Broad-Scale Environmental Variables and Fishing Effort](#). PLoS ONE 8(9): e75160.
- Woodward-Clyde Consultants, Petro-Canada Exploration, and Offshore Labrador Biological Studies Program. 1980. Physical shore-zone analysis of the Labrador coast. Final Report. Woodward-Clyde Consultants. Victoria, BC.
- Wootton, J.T. 1997. [Estimates and Tests of Per Capita Interaction Strength: Diet, Abundance, and Impact of Intertidally Foraging Birds](#). Ecol. Monogr. 67(1): 45–64.
- Wulff, J.L. 2006. [Ecological interactions of marine sponges](#). Can. J. Zool. 84(2): 146–166.
- WWF-Canada. 2009. An Ocean of Diversity: The Seabeds of the Canadian Scotian Shelf and Bay of Fundy. WWF-Canada, Atlantic Region, Halifax, NS.
- Wynja, V., Demers, A.-M., Laforest, S., Lacelle, M., Pasher, J., Duffe, J., Chaudhary, B., Wang, H., and Giles, T. 2015. [Mapping Coastal Information across Canada's Northern Regions Based on Low-Altitude Helicopter Videography in Support of Environmental Emergency Preparedness Efforts](#). J. Coast. Res. 31(2). 276–290.
- York, J., Dale, A., Mitchell, J., Nash, T., Snook, J., Felt, L., Dowsley, M., and Taylor, M. 2015. Labrador polar bear traditional ecological knowledge final report. Torngat Wildlife Plants and Fisheries Secretariat Ser. 2015/03. + 118 + iv p.
- Young, J.K., Black, B.A., Clarke, J.T., Schonberg, S.V., and Dunton, K.H. 2017. [Abundance, biomass and caloric content of Chukchi Sea bivalves and association with Pacific walrus \(*Odobenus rosmarus divergens*\) relative density and distribution in the northeastern Chukchi Sea](#). Deep Sea Res. Part II: Topical Studies Oceanogr. 144: 125–141.
- Zedel, L., and Fowler, W.A. 2009. Comparison of boundary layer current profiles in locations with and without corals in Haddock Channel, southwest Grand Banks. In: Gilkinson, K., and Edinger, E. (Eds.). The ecology of deep-sea corals of Newfoundland and Labrador waters: biogeography, life history, biogeochemistry, and relation to fishes. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. No. 2830: vi + 136 p.
- Zhai, L., Platt, T., Tang, C., Sathyendranath, S., and Hernández Walls, R. 2011. [Phytoplankton phenology on the Scotian Shelf](#). ICES J. Mar.Sci. 68(4): 781–791.
- Zitko, V., Stenson, G., and Hellou, J. 1998. [Levels of organochlorine and polycyclic aromatic compounds in harp seal beaters \(*Phoca groenlandica*\)](#). Sci. Total Environ. 221(1): 11–29.

ANNEXE A – COLLABORATEURS AUX DIFFÉRENTS CHAPITRES

Caractéristiques des estuaires et de la côte	Sheena Roul
Caractéristiques du fond marin	Emilie Novaczek
Glace de mer	Paul McCarney, Rodd Laing
Océanographie physique	Eugene Colbourne
Océanographie biologique	Gary Maillet
Macrophytes – Varechs et phanérogames marines	M. Robin Anderson
Communautés benthiques	Paul McCarney, David Cote
Coraux, éponges et bryozoaires	Vonda Wareham-Hayes, Barbara Neves
Poisson – Poissons des zones côtières/littorales	Andrew Murphy
Poisson – Poissons des zones extracôtières	Lauren Gullage
Mammifères marins	Nadine Wells, Garry Stenson, Jack Lawson, Paul McCarney, Jim Goudie
Oiseaux de mer	Karel Allard, Carina Gjerdrum, David Fifield, Sabina Wilhelm, Julie Paquet, April Hedd, Greg Robertson, Paul McCarney
Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB)	Nadine Wells
Utilisation par les Inuits et autres activités	Paul McCarney, Mary Denniston, Rodd Laing, Jennifer Janes, Tanya Brown, Jennica Seiden
Zones de protection et autres fermetures	Jennifer Janes

Toutes les autres sections de ce document ont été rédigées par David Cote et Paul McCarney. Emilie Novaczek et Nadine Wells ont effectué la révision. La majorité des cartes ont été préparées par Christina Pretty, Emilie Novaczek, Lauren Gullage, Mardi Gullage, et Amanda Power.

ANNEXE B – CARACTÉRISTIQUES DU FOND MARIN

Tableau B-1 : Fichiers [NONNA-100](#) du SHC téléchargés et appliqués à l'interpolation géostatistique de la bathymétrie.

Nom du fichier
CA2_5300N6000W.tif
CA2_5300N6100W.tif
CA2_5400N5600W.tif
CA2_5400N5700W.tif
CA2_5400N5800W.tif
CA2_5400N5900W.tif
CA2_5500N5800W.tif
CA2_5500N5900W.tif
CA2_5500N6000W.tif
CA2_5500N6100W.tif
CA2_5500N6200W.tif
CA2_5600N6000W.tif
CA2_5600N6100W.tif
CA2_5600N6200W.tif
CA2_5700N6100W.tif
CA2_5700N6200W.tif
CA2_5700N6300W.tif
CA2_5800N6200W.tif
CA2_5800N6300W.tif
CA2_5800N6400W.tif

ANNEXE C – MACROALGUES

La liste d'espèces qui suit (tableau C-1) porte principalement sur les espèces qui sont des composantes importantes de la flore marine du Labrador et du nord-ouest de Terre-Neuve. Étant donné que seules quelques-unes des espèces peu visibles ont été incluses, cette liste ne devrait pas être considérée comme complète. De plus, de nombreuses formes ne sont pas suffisamment représentées dans les collections pour être mentionnées et beaucoup d'autres nécessitent une étude beaucoup plus approfondie avant que leur identité puisse être établie. Il y a aussi un groupe d'espèces non décrites qui, avec le temps, seront incluses dans un tableau plus complet des algues de ces régions.

De nombreux premiers enregistrements pour le Labrador et Terre-Neuve sont également inclus dans cette liste. Un astérisque désigne les espèces recueillies pour la première fois dans ces régions; deux astérisques désignent des espèces auparavant inconnues des régions arctiques et subarctiques du nord-est du Canada.

Tableau C-1 : La liste des espèces pour la côte de la péninsule du Labrador et la côte nord-ouest de Terre-Neuve est tirée de Wilce (1959).

Classe	Famille	Espèce	Répartition documentée
Myxophycées (Cyanobactéries, algues bleues-vertes)	Chamaesiasiphonaceae	* <i>Entophysalis conferta</i> Drouet et Daily	Fjord d'Hebron, fjord de Saglek, rivière Koksoak
	Rivulariaceae	<i>Calothrix scopulorum</i> Drouet et Daily	Commune dans toute la région
	Scytonemataceae	<i>Scytonema</i> sp.	Fort Chimo
	Oscillatoriaceae	<i>Lynghya</i> sp.	Port d'Hebron, détroit de McLelan
Chlorophycées (Algues vertes)	Palmellaceae	** <i>Gloeocystis scopulorum</i> Hansgirg	Port d'Hebron, Port Burwell, fosse Nanook, détroit de McLelan, baie de False River
		** <i>Urococcus foslieanus</i> Hansgirg	Port d'Hebron, Port Burwell, fosse Nanook, détroit de McLelan, baie de False River
	Chlorococcaceae	** <i>Codiolum pusillum</i> (Lyngby) Kjellman	Port d'Hebron, baie de False River
	Endosphaeraceae	** <i>Chlorochytricum schmitzii</i> Rosenvinge	Port d'Hebron, détroit de McLelan, baie de False River
		** <i>Chlorochytricum dermatocolax</i> Reinke	Port d'Hebron, Port Burwell
	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix flacca</i> (Dillwyn) Thuret	Terre-Neuve, sud du Labrador et commune dans les stations de collecte plus au nord
		** <i>Entocladia flustrae</i> (Reinke) Batters	Rarement observée au nord de Nain
	Chaetophoraceae	** <i>Pringsheimella scutata</i> (Reinke) Schmidt et Petrak	Générale dans toute la région
	Gomontiaceae	* <i>Gomontia polyrhiza</i> (Lagerheim) Bornet et Flahault	Port Burwell
	Ulvaceae	** <i>Capsosiphon fulvescens</i> (C. Agardh) Setchell et Gardner	Baie d'Okak, port d'Hebron
* <i>Enteromorpha compressa</i> (Linnaeus) Greville		Port d'Hebron, fjord de Saglek, Port Burwell	

Classe	Famille	Espèce	Répartition documentée
		**Enteromorpha erecta (Lyngbye) .J. Agardh	Port Burwell
		<i>Enteromorpha intestinalis</i> (Linnaeus) Link	Frenchman's Head, Port-à-Choix, baie d'Okak, fjord d'Hebron, port d'Hebron, Port Burwell, port de Munro, détroit de McLelan, baie de False River
		*Enteromorpha marginata T. Agardh	Baie de False River
		*Enteromorpha micrococca Kützing	Terre-Neuve, sud du Labrador et commune dans les stations de collecte plus au nord
		*Enteromorpha minima Nageli	Frenchman's Head, baie d'Okak
		**Enteromorpha plumosa Kützing	Baie de False River
		<i>Monostroma fuscum</i> (Pastels et Ruprecht) Wittrock f. <i>blyttii</i> (Areschoug) Collins	Baie de Nutak, port d'Hebron, Eastern Harbour, Port Burwell, Fox Harbour, fosse Nanook, détroit de McLelan, baie de False River, rivière Koksoak
		<i>Monostroma grevillei</i> (Thuret) Wittrock	Port Saunders
		<i>Monostroma oxyspermum</i> (Kützing) Doty	Port-à-Choix
		<i>Monostroma pulchrum</i> Farlow	Frenchman's Head
		<i>Monostroma leptoderma</i> Kjellman	Port Burwell, Port Harvey
		**Percursaria percursa (C. Agardh) J. Agardh	Baie de False River
		<i>Ulva lactuca</i> Linnaeus c. <i>rigida</i> (C. Agardh) Le Jolis	Port Burwell, Port Harvey
	Prasolaceae	<i>Prasiola crista</i> (Lightfoot) Meneghini	Dans toute la région, moins commune au sud
	Cladophoraceae	**Chaetomorpha linum (Müller) Kützing	Baie Amity, port d'Hebron, Eastern Harbour
		<i>Chaetomorpha melagonium</i> (Weber et Mohr) Kützing	Baie d'Okak, baie Amity, port d'Hebron, Eastern Harbour, fjord de Nachvak, Port Burwell, Munro Harbour, Fox Harbour, fosse Nanook, baie de False River
		<i>Cladophora glaucescens</i> (Griffiths et Harvey) Harvey	Port Burwell, rivière Koksoak, Fort Chimo
		**Cladophora rudolphiana (C. Agardh) Harvey	Port Burwell, rivière Koksoak
		<i>Cladophora rupestris</i> (Linnaeus) Kützing	Baie Briggs
		<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey	Baie de Napartok, fjord d'Hebron, port d'Hebron, île Watchman, Eastern Harbour, fjord de Saglek, Port Burwell, Mission Cove, rivière Koksoak
		<i>Spongomorpha arcta</i> (Dillwyn) Kützing	Port d'Hebron, fjord de Saglek, Port Burwell, Munro Harbour, Fox Harbour, fosse Nanook, dans toute la région.
		*Spongomorpha lanosa (Roth) Kützing	Port d'Hebron, Eastern Harbour, Port Burwell
	Vaucheriaceae	*Urospora penicilliformis (Roth) Areschoug	Rivière Koksoak
		**Vaucheria compacta (Collins) Collins	Baie de False River, rivière Koksoak, Fort Chimo
		**Vaucheria sphaerospora Nordstedt	Baie de False River, rivière Koksoak, Fort Chimo

Classe	Famille	Espèce	Répartition documentée
		** <i>Vaucheria submarina</i> Berk <i>sensu</i> De Wildeman	Baie de False River, rivière Koksoak, Fort Chimo
Phéophycées (Algues brunes)	Ectocarpaceae	<i>Pylaiella littoralis</i> (Linnaeus) Kjellman	Commune dans toutes les stations de la région
		* <i>Ectocarpus confervoides</i> (Roth) Le Jolis	Du ruisseau Cooks à Frenchman's Head, baie d'Okak, port d'Hebron, fjord de Saglek, baie de False River
		** <i>Ectocarpus dasycarpus</i> Kuckuck	Port Burwell
		** <i>Ectocarpus fasciculatus</i> (Griffiths) Harvey	Port Burwell
		* <i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillwyn) Lyngbye	Port Burwell, baie de False River, rivière Koksoak
		<i>Ectocarpus tomentosoides</i> Farlow	Peu fréquente, répartition générale
		** <i>Giffordia ovata</i> (Kjellman) Kylin	Port Burwell
		** <i>Streblonema oligosporum</i> Stromfelt	Fjord d'Hebron, port d'Hebron
		** <i>Streblonema fasciculatum</i> Thuret	Port d'Hebron, entrée de la baie de Saglek
		<i>Streblonema accidioides</i> (Rosenv.) Foslie	Port Burwell, Munro Harbour
	** <i>Streblonema stilophore</i> Crouan	Port Burwell	
	Sphacelariaceae	* <i>Chaetopteris plumosa</i> (Lyngbye) Kützing	Bras de mer Kai-Kai, fjord d'Hebron, port d'Hebron, Eastem Harbour, fjord Kangalaksiorvik, Port Burwell, Munro Harbour, Fox Harbour, fosse Nanook
		* <i>Halopteris scoparia</i> (Linnaeus) Savageau	Nord de Terre-Neuve (nord de la baie Briggs)
		* <i>Sphacelaria radicans</i> (Dillwyn) C. Agardh	Port d'Hebron
		<i>Sphacelaria arctica</i> Greville	Commune dans toute la région
	Ralfsiaceae	** <i>Ralfsia clavata</i> (Carmichael) Crouan <i>sensu</i> Farlow	Port Burwell
		* <i>Ralfsia fungiformis</i> (Gunner) Setchell et Gardner	Prélevée à toutes les stations au nord de Nain
		<i>Ralfsia verrucosa</i> (Areschoug) J. Agardh	Fjord d'Hebron, port d'Hebron, Port Burwell, fosse Nanook
	Lithodermataceae	* <i>Lithoderma extensum</i> (Crouan) Hamel	Fjord d'Hebron, Port Burwell, Munro Harbour, Fox Harbour
		* <i>Sorapion kjellmanni</i> (Wille) Rosenvinge	Port d'Hebron, Port Burwell, embouchure de la baie de False River.
	Elachistaceae	* <i>Elachistea fucicola</i> (Velley) Areschoug	Commune dans toute la région
	Chordariaceae	** <i>Leptonema fasciculatum</i> Reinke	Commune dans la plupart des stations abritées
		** <i>Eudesme virescens</i> (Carmichael) J. Agardh	Port d'Hebron, fjord de Saglek, baie de False River, rivière Koksoak
		<i>Sphaerotrichia divaricata</i> (C. Agardh) Kylin	Port d'Hebron, fjord de Nachvak
		<i>Chordaria flagelliformis</i> (Müller) C. Agardh	Commune dans toute la région
	Desmarestiaceae	<i>Desmarestia aculeata</i> (Linnaeus) Lamouroux	Commune dans toute la région
		<i>Desmarestia viriclis</i> (Müller) Lamouroux	Amity Harbour, baie de False River, rivière Koksoak
	Striariaceae	** <i>Isthmoplea sphaerospora</i> (Carmichael) Kjellman	Fjord de Saglek, Port Burwell, baie de False River, rivière Koksoak

Classe	Famille	Espèce	Répartition documentée
		** <i>Stictyosiphon tortilis</i> (Ruprecht) Reinke	Frenchman's Head, baie Reel, Amity Harbour, fjord d'Hebron, port d'Hebron, entrée de la baie de Saglek, Eastern Harbour, fjord de Nachvak, Port Burwell, Munro Harbour, Fox Harbour, baie de False Rivery, rivière Koksoak
	Puntarlarceae	** <i>Delamarea attenuata</i> (Kjellman) Rosevinge	Port d'Hebron, fjord de Saglek
		* <i>Litosiphon filiformis</i> (Reinke) Batters	Port Burwell, Port Harvey, détroit de McLelan
		** <i>Litosiphon pusillus</i> (Carmichael) Harvey	Port d'Hebron
		* <i>Petalonia fascia</i> (O. F. Müller) Kuntze	Frenchman's Head, Port-à-Choix, fjord d'Hebron, port d'Hebron, fjord de Saglek, Eastern Harbour, fjord de Nachvak, Port Burwell, baie de False River, rivière Koksoak
		** <i>Punctaria latifolia</i> Greville	Fjord d'Hebron
		** <i>Punctaria plantaginea</i> (Roth) Greville	Fjord de Nachvak
		** <i>Scytosiphon lomentaria</i> (Lyngbye) C. Agardh	Port d'Hebron, Eastern Harbour, fjord de Saglek, Port Burwell, Port Harvey, baie de False River, rivière Koksoak
	Dictyosiphonaceae	** <i>Coilodesme bulligera</i> Strömfelt	Port Harvey
		<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> (Hudson) Greville	Nain, bras de mer Kai-Kai, fjord d'Hebron, port d'Hebron, Eastern Harbour, fjord de Saglek, fjord de Nachvak, fjord Kangalaksiorvik, Port Burwell, baie de False River, rivière Koksoak
	Laminariaceae	<i>Agarum cribrosum</i> (Mertens) Bory	Commune dans toute la région
		* <i>Alaria grandifolia</i> J. Agardh	Commune dans toute la région
		* <i>Chorda filum</i> (Linnaeus) Lamouroux	Baie de Nutak, fjord d'Hebron, port d'Hebron, fjord de Saglek, fjord de Nachvak
		* <i>Chorda tomentosa</i> Lyngbye	Frenchman's Head, port d'Hebron, fjord de Saglek, baie de False River, rivière Koksoak
		* <i>Laminaria cuneifolia</i> J. Agardh	Baie de False River, rivière Koksoak
		* <i>Laminaria groenlandica</i> Rosenvinge	Fjord d'Hebron, port d'Hebron, Port Burwell, Fox Harbour, fosse Nanook, Port Harvey
		<i>Laminaria longicuris</i> De la Pylaie	Commune dans toute la région
		* <i>Laminaria nigripes</i> J. Agardh	Baie Red, fjord d'Hebron, port d'Hebron, île Watchman, fjord de Saglek, Port Burwell, Munro Harbour, Fox Harbour, fosse Nanook, Port Harvey, détroit de McLelan, côte est de la baie d'Ungava, baie de False River, rivière Koksoak
		<i>Laminaria saccharina</i> (Linnaeus) Lamouroux	Baie Red, Amity Harbour, fjord d'Hebron, port d'Hebron, Port Burwell, fosse Nanook, baie de False River, rivière Koksoak
		* <i>Laminaria solidungula</i> J. Agardh	Baie d'Okak, baie de Nutak, baie de Napartok, fjord d'Hebron, port d'Hebron, île Watchman, Eastern Harbour,

Classe	Famille	Espèce	Répartition documentée	
			Port Burwell, Fox Harbour, fosse Nanook, détroit de McLelan, baie de False River, rivière Koksoak, Fort Chimo	
		<i>Laminaria</i> sp.	Dans tout le sud-est de la baie d'Ungava	
		<i>Laminaria</i> sp.	Port d'Hebron, dérive des eaux profondes	
		<i>Saccorhiza dermatodea</i> (De la Pylaie) J. Agardh	Baie Red, baie d'Okak, baie de Nutak, fjord d'Hebron, port d'Hebron, Cap Morhardt, fjord de Saglek, Port Burwell, Fox Harbour, Munro Harbour, fosse Nanook, Port Harvey	
	Fucacées		<i>Ascophyllum nodosum</i> (Linnaeus) Le Jolis	Baie Brigg, baie d'Okak, baie Kai-Kai, fjord d'Hebron, Port Burwell, fosse Nanook, côte est de la baie d'Ungava, rivière False
			* <i>Fucus distichus</i> Linnaeus subsp. <i>distichus</i>	Commune dans toute la région
			* <i>Fucus distichus</i> Linnaeus subsp. <i>anceps</i> (Harvey et Ward ex Carruthers) Powell, n. comb.	Près de l'embouchure des rivières Koksoak et False
			* <i>Fucus distichus</i> Linnaeus subsp. <i>edentatus</i> (De la Pylaie) Powell, n. comb.	Baie Red, baie de Saglek
			<i>Fucus distichus</i> Linnaeus subsp. <i>evanescens</i> (C. Agardh) Powell, n. comb.	Commune dans toute la région
			<i>Fucus vesiculosus</i> Linnaeus	Commune dans toute la région
	Rhodophycées (Algues rouges)	Bangiaceae	<i>Bangia fuscopurpurea</i> (Dillwyn) Lyngbye	Frenchman's Head
			** <i>Porphyra miniata</i> (Lyngbye) C. Agardh	Fjord de Saglek, fjord Kangalaksiorvik, détroit de McLelan, rivière Koksoak
Achrochaetiaceae		* <i>Rhodochorton penicilliforme</i> (Kjellman) Rosenvinge	Port Burwell	
		* <i>Rhodochorton purpureum</i> (Lightfoot) Rosenvinge	Fjord d'Hebron, port d'Hebron, île Watchman, cap Morhardt, fjord de Saglek, Eastern Harbour, Port Burwell, fosse Nanook, détroit de McLeland, baie de False River, rivière Koksoak	
Dumontiaceae		<i>Dilsea integra</i> (Kjellman) Rosenvinge	Baie de Nutak, baie Amity, baie de Napartok, fjord d'Hebron, port d'Hebron, Eastern Harbour, Port Burwell, Munro Harbour, rivière Koksoak	
		* <i>Dumontia incrassata</i> (O. F. Müller) Lamouroux	Frenchman's Head	
Rhizophyllidaceae		** <i>Polyides caprinus</i> (Gunnerus) Papenfuss	Port d'Hebron	
Squamariaceae		<i>Hildenbrandia prototypus</i> Nardo	Commune dans toute la région	
		** <i>Peyssonnelia rosenvingii</i> Schmitz	Sud du Labrador et nord-ouest de Terre-Neuve	
Corallinaceae		** <i>Lithothamnium lenormandi</i> (Areschoug) Foslie	Sud du Labrador et nord-ouest de Terre-Neuve	
		<i>Lithothamnium laeve</i> (Strömfelt) Foslie	Nord-Ouest de Terre-Neuve	
		<i>Lithothamnium glaciale</i> Kjellman	Commune dans toute la région	

Classe	Famille	Espèce	Répartition documentée
		<i>Lithothamnium</i> sp.	Sud du Labrador et nord-ouest de Terre-Neuve
		<i>Corallina officinalis</i> Linnaeus	Sud du Labrador et nord-ouest de Terre-Neuve
	Kallymeniaceae	<i>Euthora cristata</i> (Linnaeus ex Turner) J. Agardh	Baie Red, baie Amity, port d'Hebron, fjord de Saglek, Eastern Harbour, Port Burwell, fosse Nanook, Port Harvey
		* <i>Kallymenia schmitzii</i> De Toni	Baie Amity, baie de False River, rivière Koksoak
	Choreocolacaceae	* <i>Ceratocolax hartzii</i> Rosenvinge	Port d'Hebron, baie de False River, rivière Koksoak
		** <i>Harveyella mirabilis</i> (Reinsch) Schmitz et Reinke	Port Burwell, baie de False River, rivière Koksoak
	Rhodophyllidaceae	* <i>Rhodophyllis dichotoma</i> (Lepeschkin) Gobi	Port d'Hebron, fjord de Saglek, Eastern Harbour, Port Burwell, Munro Harbour, Port Harvey, baie de False River
	Phylloporaceae	<i>Ahnfeltia plicata</i> (Hudson) Fries	Du ruisseau Cooks à Frenchman's Head, baie Brigg, fjord d'Hebron, port d'Hebron, fjord Kangalaksiorvik, Port Burwell, Munro Harbour
		* <i>Phyllophora brodiaei</i> (Turner) J. Agardh	Baie de Nutak, Eastern Harbour, baie de False River
		<i>Phyllophora interrupta</i> (Greville) J. Agardh	Baie de Nutak, baie Amity, fjord d'Hebron, port d'Hebron, Eastern Harbour, baie de False River, rivière Koksoak
		* <i>Phyllophora membranifolia</i> (Goodenough et Woodward) J. Agardh	Sud du Labrador et nord-ouest de Terre-Neuve
	Gigartinaceae	<i>Chondrus crispus</i> Stackhouse	Nord de Terre-Neuve
	Rhodymeniaceae	<i>Halosaccion ramentaceum</i> (Linnaeus) J. Agardh	Commune dans toute la région
		<i>Rhodymenia palmata</i> (Linnaeus) Greville	Commune dans toute la région
		* <i>Antithamnion boreale</i> (Gobi) Kjellman	Observée couramment à toutes les stations au nord d'Hebron
		<i>Ceramium rubrum</i> (Hudson) C. Agardh	Peu fréquente dans toute la région
		<i>Ceramium</i> sp.	Hopedale, baie Amity, bras de mer Kai-Kai, port d'Hebron, fjord de Saglek, Eastern Harbour
		** <i>Ptilota plumosa</i> (Hudson) C. Agardh	Port Burwell, Munro Harbour
		<i>Ptilota serrata</i> Kutzing	Commune dans toute la région
		<i>Trilliella intricata</i> (J. Agardh) Batters	Frenchman's Head
	Ceramiaceae	<i>Membranoptera alata</i> (Hudson) Stackhouse	Fjord d'Hebron, port d'Hebron, Eastern Harbour, Port Burwell, Munro Harbour, fosse Nanook, Port Harvey, baie de False River, rivière Koksoak
		<i>Membranoptera denticulata</i> (Montagne) J. Agardh	Baie de False River, rivière Koksoak
		* <i>Pantoneura baerii</i> (Postels et Ruprecht) Kylin	Baie de False River, rivière Koksoak
		<i>Phycodrys rubens</i> (Hudson) Batters	Baie Red, baie de Nutak, baie Amity, fjord d'Hebron, port d'Hebron, Port Burwell, Munro Harbour, fosse Nanook, baie de False River, rivière Koksoak

Classe	Famille	Espèce	Répartition documentée
	Rhodomelaceae	<i>Odonthalia dentata</i> (Linnaeus) Lyngbye	Baie de Nutak, port d'Hebron, Port Burwell, Munro Harbour, Fox Harbour, fosse Nanook, baie de False River, rivière Koksoak
		* <i>Polysiphonia arctica</i> J. Agardh	Baie Amity, fjord d'Hebron, port d'Hebron, Port Burwell, Munro Harbour, fosse Nanook, baie de False River, rivière Koksoak
		* <i>Polysiphonia urceolata</i> (Lightfoot) Greville	Port-à-Choix, port d'Hebron, Eastern Harbour, Port Burwell, fosse Nanook, baie de False River
		<i>Rhodomela confervoides</i> (Hudson) Silva	Commune dans toute la région
		** <i>Rhodomela lycopodioides</i> (Linnaeus) C. Agardh f. <i>flagellaris</i> Kjellman	Bras de mer Kai-Kai, port d'Hebron, Port Burwell, Munro Harbour, fosse Nanook, baie de False River, rivière Koksoak

Tableau C-2. Macroalgues dominantes par habitat, identifiées par Wilce (1959) sur la côte du Labrador. La taxonomie suit Wilce (1959), mais il convient de noter que la désignation taxinomique de nombreuses algues a changé considérablement depuis la publication de ce rapport (Lane et al. 2006). L'identification du varech, en particulier, est compliquée par son polymorphisme extrême qui semble dépendre en partie de l'habitat (Wilce 1959). Les ordres déclarés sont abrégés de la manière suivante : M- Myxophycées, X- Xanthophycées, C- Chlorophycées, P-Phaeophycées, R- Rhodophycées.

Habitat	Zone	Espèce la plus abondante	Espèces par ordre déclaré
Vasières	Littoral	<i>Vaucheria sphaerospora</i>	M- 2 X- 3 C- 12 P- 16 R- 3
	Barrière de blocs rocheux	<i>Fucus vesiculosus</i> <i>Fucus distichus</i> <i>Ascophyllum nodosum</i> <i>Ralfsia fungiformis</i>	M- 0 X- 0 C- 0 P- 4 R- 2
	Sous-littoral Échantillonnage en dérive	<i>Agarum cribosum</i> <i>Laminaria sp.</i> <i>Alaria esculenta</i>	M- 0 X- 0 C- 4 P- 18 R- 21
Petits-fonds abrités	Littoral	<i>Calothrix scopulorum</i> <i>Ascophyllum nodosum</i> <i>Petalonia fascia</i> <i>Enteromorpha intestinalis</i> <i>Pylaiella littoralis</i> <i>Chorda tomentosa</i> <i>Fucus vesiculosus</i> <i>Chordaria flagelliformis</i> <i>Elachistea fucicola</i>	M- 1 X- 0 C- 13 P- 16 R- 4
	Sous-littoral	Principalement des substrats meubles avec peu d'algues	-
Côtes modérément exposées	-	<i>Calothrix scopulorum</i> <i>Ulothrix flacca</i> <i>Monostroma fuscum</i> <i>Prasiola crispa</i> <i>Pylaiella littoralis</i> <i>Desmarestia aculeata</i> <i>Petalonia fascia</i> <i>Laminaria longicuris</i> <i>Laminaria nigripes</i> <i>Laminaria saccharina</i> <i>Fucus distichus</i> <i>Halosaccion ramentaceum</i> <i>Rhodymenia palmata</i> <i>Ptilota serrata</i> <i>Rhodomela confervoides</i>	M- 4 X- 0 C- 19 P- 33 R- 30
Côtes entièrement exposées	-	<i>Calothrix scopulorum</i> <i>Prasiola crispa</i> <i>Pylaiella littoralis</i> <i>Ralfsia fungiformis</i> <i>Chordaria flagelliformis</i> <i>Petalonia fascia</i> <i>Laminaria groenlandica</i> <i>Laminaria nigripes</i> <i>Fucus distichus</i>	M- 1 X- 0 C- 10 P- 19 R- 20

Habitat	Zone	Espèce la plus abondante	Espèces par ordre déclaré
		<i>Hildenbrandia prototypus</i> <i>Liththamnion</i> sp. <i>Halosaccion ramentaceum</i> <i>Rhodymenia palmata</i> <i>Rhodomela lycopodioides</i>	
Bâches	-	<i>Calothrix scopulorum</i> <i>Enteromorpha intestinalis</i> <i>Monostroma fuscum</i> <i>Spongomorpha arcta</i> <i>Pylaiella littoralis</i> <i>Ralfsia verrucosa</i> <i>Chordaria flagelliformis</i> <i>Alaria grandifolia</i> <i>Laminaria saccharina</i> <i>Laminaria nigripes</i> <i>Fucus distichus</i> <i>Hildenbrandia prototypus</i> <i>Ahnfeltia plicata</i> <i>Halosaccion ramentaceum</i> <i>Rhodomela confervoides</i>	M- 1 X- 0 C- 13 P- 22 R- 23

Tableau C-3. Espèces recueillies sur la côte centrale du Labrador (Hooper et Whittick 1984). Autorités taxinomiques selon South (1976). Un signe + indique un nouvel enregistrement pour la côte du Labrador.

Chlorophyta	Phaeophyta	Rhodophyta
<i>Acrochaete parasitica</i> + <i>A. repens</i> + <i>Blidingia minima</i> <i>Bolbocoleon piliferum</i> + <i>Capsosiphon fulvescens</i> <i>Chaetomorpha capillaris</i> <i>C. linum</i> <i>C. melagonium</i> <i>Chlorochytrium</i> sp. <i>Codiolum pusillum</i> <i>Ectochaete wittrockii</i> + <i>Enteromorpha intestinalis</i> <i>E. linza</i> + <i>E. prolifera</i> <i>Entocladia flustrae</i> <i>E. viridies</i> + <i>Eugomontia sacculata</i> + <i>Gomontia polyrhiza</i> <i>Monostroma grevillei</i> <i>M. undulatum</i> + <i>Ostreobium quekettii</i> <i>Percursaria percursa</i> <i>Prasiola crispa</i> <i>P. stipitata</i> + <i>Pringsheliella scutata</i>	<i>Agarum cribrosum</i> <i>Alaria esculenta</i> <i>Ascophyllum nodosum</i> <i>Chorda filum</i> <i>Chorda tomentosa</i> <i>Chordaria flagelliformis</i> <i>Cladosiphon zosterae</i> <i>Coilodesme bulligera</i> <i>Delamarea attenuata</i> <i>Desmarestia aculeata</i> <i>D. viridis</i> <i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> <i>D. macounii</i> + <i>Ectocarpus fasciculatus</i> <i>E. siliculosus</i> <i>Elachista fucicola</i> <i>E. lubrlica</i> <i>Entonema aecidioides</i> <i>E. alariae</i> <i>Eudesme virescens</i> <i>Fucus edentatus</i> <i>F. evanescens</i> <i>F. spiralis</i> + <i>F. vesiculosus</i> <i>Giffordia ovata</i>	<i>Ahnfeltia plicata</i> <i>Antithamnion boreale</i> <i>Antithamnionella floccosa</i> <i>Audouinella alariae</i> + <i>A. membranacea</i> + <i>A. microscopica</i> + <i>A. purpurea</i> + <i>A. spetsbergensis</i> + <i>Bangia atropurpurea</i> <i>Callophyllis cristata</i> <i>Ceramium rubrum</i> <i>Ceratocolax hartzii</i> <i>Clathromorphum circumscriptum</i> <i>C. compactum</i> <i>Corallina officinalis</i> <i>Cystoclonium purpureum</i> + <i>Devaleraea ramentaceum</i> <i>Goniotrichum alsidii</i> + <i>Halosacciocolax kiellmanii</i> <i>Harveyella mirabilis</i> <i>Hildenbrandia rubra</i> <i>Kvaleya epilaeve</i> <i>Leptophytum foecundum</i> <i>L. laeve</i> <i>Lithothamnium glaciale</i>

Chlorophyta	Phaeophyta	Rhodophyta
<i>Pseudendoclonium submarinum</i> + <i>Pseudopringsheima confluens</i> + <i>P. fucicola</i> + <i>Rhizoclonium riparium</i> <i>Rosenvingiella polyrhiza</i> + <i>Spongomorpha arcta</i> <i>S. aeruginosa</i> <i>S. spinescens</i> + <i>Ulothrix flacca</i> <i>Ulva tactuca</i> <i>Ulvaria obscura</i> <i>Urospora penicilliformis</i> <i>U. wormskioldi</i> +	<i>Haptospora globosa</i> <i>Isthmoplea sphaerophora</i> <i>Laminaria digitata</i> <i>L. longicuris</i> <i>L. saccharina</i> <i>L. solidungula</i> <i>Laminariocolax tomentosoides</i> <i>Leptonematella fasciculata</i> <i>Lithoderma fatiscens</i> <i>Litosiphon filiformis</i> <i>Melanosiphon intestinalis</i> + <i>Microspongium globosum</i> + <i>Papenfussiella callitricha</i> + <i>Petalonia fascia</i> <i>P. zosterifolia</i> + <i>Petroderma maculiforme</i> <i>Pilayella littoralis</i> <i>Porterinema fluviatilis</i> + <i>Pseudolithoderma extensum</i> <i>Punctaria latifolia</i> <i>P. plantaginea</i> <i>Ralfsia clavata</i> <i>R. fungiformis</i> <i>R. verrucosa</i> <i>Saccorhiza dermatodea</i> <i>Scytosiphon tomentaria</i> <i>Sorapion kjellmanii</i> <i>Sphacelaria arctica</i> <i>S. plumosa</i> <i>S. radicans</i> <i>Stictyosiphon tortilis</i>	<i>L. lemoineae</i> <i>L. tophiforme</i> <i>Membranoptera alata</i> <i>Neodilsea integra</i> <i>Odonthalia dentata</i> <i>Palmaria palmata</i> <i>Pantoneura baerii</i> <i>Peyssonnelia rosenvingii</i> <i>Phycodrys rubens</i> <i>Phyllophora truncata</i> <i>Phymatolithon laevigatum</i> + <i>Polyides rotundus</i> <i>Polysiphonia arctica</i> <i>P. flexicaulis</i> <i>P. urceolata</i> <i>Porphyra linearis</i> <i>P. miniata</i> <i>P. umbilicalis</i> <i>Ptilota serrata</i> <i>Rhodomela confervoides</i> <i>Rhodophyllis dichotoma</i> <i>Tumerella pennyi</i>

Tableau C-4. Espèces d'algues coralliennes formant des lits de rhodolithes d'après Hernandez-Kantun et al. 2017.

<i>Leptophytum foecundum</i> (Kjellman) Adey <i>Lithothamnion glaciale</i> (Kjellman) <i>Lithothamnion tophiforme</i> (Esper) Unger

Tableau C-5. Espèces du Labrador échantillonnées aux fins d'analyse génétique par Bringloe (2018). Les analyses génétiques indiquent que la désignation taxinomique de certaines espèces est encore incertaine.

<i>Battersia arctica</i> <i>Battersia racemose</i> <i>Chaetopterus plumose</i> <i>Chorda</i> sp. <i>Chordaria flagelliformis</i> <i>Desmarestia</i> sp.	<i>Planosiphon zosterifolius</i> <i>Palaiella washingtoniensis</i> <i>Scytosiphon canaliculatus</i> <i>Tilopteridalean</i> sp. <i>Agarum clathratum</i> <i>Ahnfeltia plicata</i>	<i>Rhodomela</i> sp. <i>Saccharina latissimi</i> <i>Coccotylus truncates</i> <i>Leptosiphonia flexicaulis</i> <i>Peyssonnelia rosenvingei</i> <i>Phycodris fimbriata</i>
--	---	---

<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>	<i>Ceramium virgatum</i>	<i>Polyostea arctica</i>
<i>Eudesme virescens</i>	<i>Dilsea socialis/carnosa</i>	<i>Ptilota serrata</i>
<i>Petalonia filiformis</i>	<i>Euthora cristata</i>	<i>Scagelia pylaisa</i>
	<i>Rhodomela lycopodiodes</i>	

Tableau C-6. Espèces figurant dans la liste des « Algues marines de la côte nord-est de l'Amérique du Nord » avec des sites de collecte au Labrador (Taylor 1957). Il convient de noter que seules les espèces qui comprenaient une mention spécifique des spécimens prélevés au Labrador sont incluses dans cette liste.

Cholorophyceae	Phaeophyceae	Rhodophyceae
<i>Monostroma fuscum</i> (Postels et Ruprecht) Whittrock f. blytii (Areschoug) Collins	<i>Pylaiella littoralis</i> (Linnaeus) Kjellman	<i>Porphyra miniata</i> (Lyngbye) C. Agardh
<i>Chaetomorpha melagonum</i> (Weber et Mohr) Kützing	<i>Chaetopteris plumosa</i> (Lyngbye) Kützing	<i>Dilsea integra</i> (Kjellman) Rosenvinge
<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey	<i>Ralfsia fungiformis</i> (Gunner) Setchel et Gardner	<i>Polyides caprinus</i> (Gunnerus) Papenfuss
<i>Cladophora glaucescens</i> (Griffiths ex Harvey) Harvey	<i>Eudesme virescens</i> (Carmichael) J. Agardh	<i>Lithothamnion glaciale</i> Kjellman
<i>Spongomorpha arcta</i> (Dillwyn) Kützing	<i>Spaerotrachia divaricata</i> (C. Agardh) Kylin	<i>Euthora cristata</i> (Linnaeus ex Turner) J. Agardh
	<i>Chordaria flagelliformis</i> (Müller) C. Agardh	<i>Kallymenia schmitzii</i> De Toni
	<i>Desmarestia viridis</i> (Müller) Lamoureux	<i>Turnerella pennyi</i> (Harvey) Schmitz
	<i>Desmarestia aculeata</i> (Linnaeus) Lamoureux	<i>Rhodophyllis dichotoma</i> (Lepesckin) Gobi
	<i>Isthmoplea sphaerophora</i> (Carmichael) Kjellman	<i>Antithamnion americanum</i> (Harvey) Farlow dans Kjellman
	<i>Stictyosiphon tortilis</i> (Ruprecht) Reinke	<i>Antithamnion pylaisaei</i> (Montagne) Kjellman
	<i>Punctaria plantaginea</i> (Roth) Greville	<i>Ptilota serrata</i> Kützing
	<i>Scytosiphon lomentaria</i> (Lyngbye) C. Agardh	<i>Pantoneura baerii</i> (Postels et Ruprecht) Kylin
	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i> (Hudson) Greville	<i>Membranoptera alata</i> (Hudson) Stackhouse
	<i>Chorda tomentosa</i> Lyngbye	<i>Membranoptera denticulata</i> (Montagne) Kylin
	<i>Chorda filum</i> (Linnaeus) Lamoureux	<i>Phycodris rubens</i> (Hudson) Batters
	<i>Sacchorhiza dermatodea</i> (De la Pylaie) J. Agardh	<i>Polysiphonia arctica</i> J. Agardh
	<i>Laminaria agardhii</i> Kjellman	<i>Rhodomela lycopodiodes</i> (Linnaeus) J. Agardh
	<i>Laminaria saccharina</i> (Linnaeus) Lamoureux	<i>Rhodomela confervoides</i> (Hudson) Silva
	<i>Laminaria groenlandica</i> Rosenvinge	<i>Odonthalia dentata</i> (Linnaeus) Lyngbye
	<i>Laminaria solidungula</i> J. Agardh	
	<i>Laminaria nigripes</i> (J. Agardh) Rosenvinge	
	<i>Fucus filiformis</i> Grelin	
	<i>Fucus evanescens</i> C. Agardh	
	<i>Ascophyllum nodosum</i> (Linnaeus) Le Jolis	

Les documents sur les spécimens de macroalgues recueillis sur la côte du Labrador du 7 au 12 septembre 2014 sont résumés aux tableaux C-7.1 à C-7.3. L'identification des espèces a été facilitée à l'aide de plusieurs marqueurs génétiques, y compris l'extrémité 5' du gène de la sous-unité I de la cytochrome c oxydase (COI-5P), des lectures complètes ou partielles du gène de la ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase (rbcL-3P et rbcL), l'espaceur transcrit interne (ITS) et le facteur d'élongation tufA. Les numéros d'accès GenBank sont fournis pour les séquences publiées. BOLD ID signifie Barcode of Life Data System. Il convient de noter que les travaux taxinomiques sont en cours et que des noms officieux ont été appliqués dans certains cas. Ces travaux faisaient partie d'un projet plus vaste d'évaluation de l'histoire post-glaciaire des macroalgues marines de l'Arctique (Bringloe et Saunders 2018), mené par [le laboratoire Saunders](#) de l'Université du Nouveau-Brunswick.

Tableau C-7.1 *Ulvophycées (algues vertes) prélevées sur la côte du Labrador en 2014.*

Espèce	GenBank	BOLD	tufA	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
<i>Monostroma</i> sp.	GWS039298	ULVA1634-14	MH308605	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (4 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
<i>Acrosiphonia sonderi</i>	GWS039361	ULVA1627-14	MH308590	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS039362	ULVA1628-14	-	59,29849, -63,52443		
<i>Ulva prolifera</i>	GWS039308	ULVA1635-14	MH308492	60,23386, -64,34144	Fosse intertidale supérieure, sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039309	ULVA1636-14	MH308554	60,23386, -64,34144	Fosse intertidale moyenne, sur rocher	
<i>Ulvaria obscura</i>	GWS039347	ULVA1637-14	MH308575	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat

Tableau C-7.2 *Phaeophycées (algues brunes) prélevées sur la côte du Labrador en 2014.*

Espèce	GenBank	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
<i>Desmarestia</i> sp.	GWS039330	MACRO3713-14	MH308831	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS040355	MACRO3715-14	MH309760	55,08429, -59,16566	Zone infratidale (12 m), sur rocher	Port de Makkovik
<i>Acinetosporaceae</i> sp.	GWS039332	MACRO3738-14	MH309283	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur algues	Île Hogg, Torngat

Espèce	GenBank	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
<i>Pylaiella washingtoniensis</i>	GWS039280	MACRO3781-14	MH309954	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (4 m), sur <i>Fucus</i>	Îles Duck, Torngat
	GWS039305	MACRO3783-14	-	60,23386, -64,34144	Dérive sur fucus	
	GWS039311	MACRO3719-14	-	60,23386, -64,34144	Fosse intertidale moyenne, sur rocher	
	GWS039387	MACRO3784-14	MH309519	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Rhodomela</i> (GWS039386)	Blacks Harbour
	GWS040267	MACRO3724-14	MH309317	59,29849, -63,52443	Zone intertidale moyenne, sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS040269	MACRO3725-14	MH309293	59,29849, -63,52443	Zone intertidale moyenne, sur rocher	
	GWS040276	MACRO3726-14	MH308785	59,29849, -63,52443	Zone intertidale supérieure, sur rocher	
	GWS040306	MACRO3740-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Fucus</i>	Blacks Harbour
	GWS040369	MACRO3729-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale supérieure, sur <i>Fucus</i> (GWS040366)	Phare de Makkovik
	GWS040381	MACRO3733-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale moyenne, sur <i>Fucus</i> (GWS040380)	
	GWS040382	MACRO3734-14	MH309639	55,10165, -59,18001		
	GWS040383	MACRO3735-14	MH308740	55,10165, -59,18001		
GWS040384	MACRO3736-14	MH309152	55,10165, -59,18001			
<i>Chordaria chordaeformis</i>	GWS040252	MACRO3744-14	MH309001	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS040331	MACRO3745-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	Blacks Harbour
<i>Chordaria flagelliformis</i>	GWS039284	MACRO3746-14	MH309291	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (4 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039285	MACRO3747-14	MH309490	60,23386, -64,34144		
	GWS039293	MACRO3748-14	MH309392	60,23386, -64,34144		
	GWS039294	MACRO3749-14	MH309998	60,23386, -64,34144		
	GWS039297	MACRO3750-14	MH308843	60,23386, -64,34144		

Espèce	GenBank	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS039388	MACRO3751-14	MH309717	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	Blacks Harbour
	GWS039390	MACRO3752-14	MH308811	56,76594, -61,31059	-	
	GWS040265	MACRO3754-14	MH309666	59,29849, -63,52443	Zone intertidale moyenne, sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS040417	MACRO3755-14	MH308739	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS040421	MACRO3757-14	MH308747	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	
	GWS040319	MACRO3839-14	MH309600	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur galets	
<i>Eudesme virescens</i>	GWS039445	MACRO3758-14	MH309437	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur coquilles	Phare de Makkovik
	GWS040314	MACRO3834-14	MH309548	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur galets	Blacks Harbour
	GWS040315	MACRO3835-14	MH308883	56,76594, -61,31059		
	GWS040323	MACRO3843-14	MH309566	56,76594, -61,31059		
	GWS040329	MACRO3759-14	MH309768	56,76594, -61,31059		
	GWS040330	MACRO3760-14	MH308798	56,76594, -61,31059		
<i>Halothrix lumbricalis</i>	GWS039291	MACRO3796-14	MH308980	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (4 m), sur <i>Devaleraea</i>	Îles Duck, Torngat
	GWS039313	MACRO3797-14	MH309433	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur <i>Devaleraea</i>	Île Hogg, Torngat
<i>Heterosaundersella</i> sp.	GWS040333	MACRO3768-14	MH309329	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Chordaria</i>	Blacks Harbour
<i>Delamarea</i> sp.	GWS040470	MACRO3883-14	-	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur rocher	Plage du quai de Makkovik
	GWS040471	MACRO3884-14	-	55,08414, -59,17248		
<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>	GWS039389	MACRO3761-14	MH309219	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Chordaria</i>	Blacks Harbour
	GWS039391	MACRO3762-14	MH309613	56,76594, -61,31059		
	GWS039411	MACRO3763-14	MH309798	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur <i>Chordaria</i>	Phare de Makkovik
	GWS040393	MACRO3769-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040414	MACRO3770-14	MH309895	55,10165, -59,18001		
	GWS040415	MACRO3771-14	-	55,10165, -59,18001		

Espèce	GenBank	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS040418	MACRO3773-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur <i>Chordaria</i>	Plage du quai de Makkovik
	GWS040420	MACRO3775-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	
	GWS040452	MACRO3777-14	MH309130	55,08414, -59,17248	Zone intertidale basse, sur <i>Scytosiphon</i>	
	GWS040454	MACRO3778-14	MH309989	55,08414, -59,17248	Zone intertidale basse, sur rocher	
	GWS040463	MACRO3877-14	MH308741	55,08414, -59,17248	Zone intertidale basse, sur <i>Fucus</i>	
	GWS040482	MACRO3756-14	MH309008	55,08414, -59,17248	Dérive	
<i>Dictyosiphon</i> sp.	GWS040484	MACRO3779-14	-	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur <i>Scytosiphon</i>	Plage du quai de Makkovik
<i>Ectocarpus</i> sp.	GWS039299	MACRO3782-14	MH309234	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (4 m), sur <i>Saccharina latissima</i>	Îles Duck, Torngat
<i>Ectocarpus</i> sp. (1siliculosus)	GWS039435	MACRO3720-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS039440	MACRO3721-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS039447	MACRO3722-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur algues	
	GWS040404	MACRO3785-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur <i>Chorda</i>	
	GWS040411	MACRO3786-14	-	55,10165, -59,18001		
GWS040413	MACRO3737-14	-	55,10165, -59,18001			
<i>Ectocarpus</i> sp. (4GWS)	GWS039448	MACRO3723-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur <i>Agarum</i>	Phare de Makkovik
	GWS040372	MACRO3730-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale moyenne, sur <i>Fucus</i>	
<i>Elachista fucicola</i>	GWS040363	MACRO3787-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale supérieure, sur <i>Fucus</i>	Phare de Makkovik
	GWS040365	MACRO3788-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040373	MACRO3789-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale moyenne, sur <i>Fucus</i>	
	GWS040375	MACRO3790-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale supérieure, sur <i>Fucus</i>	
	GWS040386	MACRO3791-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040387	MACRO3792-14	-	55,10165, -59,18001		

Espèce	GenBank	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS040390	MACRO3793-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040392	MACRO3794-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040464	MACRO3795-14	-	55,08414, -59,17248	Zone intertidale basse, sur rocher	
<i>Punctaria</i> sp. (2GWS)	GWS040254	MACRO3799-14	MH308812	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS040251	MACRO3810-14	MH309285	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS040264	MACRO3811-14	MH309962	59,29849, -63,52443	Zone intertidale moyenne, sur galets/rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS040268	MACRO3812-14	MH309521	59,29849, -63,52443		
	GWS040270	MACRO3802-14	-	59,29849, -63,52443	Zone intertidale supérieure, sur rocher, infiltration eau douce	
	GWS040277	MACRO3813-14	MH310041	59,29849, -63,52443		
	GWS040278	MACRO3814-14	MH309345	59,29849, -63,52443		
	GWS040279	MACRO3815-14	MH309267	59,29849, -63,52443		
	GWS040320	MACRO3840-14	MH309420	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur galets	Blacks Harbour
	GWS040324	MACRO3844-14	MH309181	56,76594, -61,31059		
	GWS040326	MACRO3846-14	MH309896	56,76594, -61,31059		
	GWS040245	MACRO3804-14	MH309765	59,42878, -63,7148		
	GWS040246	MACRO3805-14	MH309150	59,42878, -63,7148		
	GWS040247	MACRO3806-14	MH308913	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS040248	MACRO3807-14	MH309143	59,42878, -63,7148		
	GWS040249	MACRO3808-14	MH309587	59,42878, -63,7148		
	GWS040250	MACRO3809-14	MH309491	59,42878, -63,7148		
	GWS040308	MACRO3828-14	MH309809	56,76594, -61,31059		
	GWS040309	MACRO3829-14	MH309456	56,76594, -61,31059		
	GWS040310	MACRO3830-14	MH309605	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur galets	Blacks Harbour
	GWS040311	MACRO3831-14	MH309155	56,76594, -61,31059		
	GWS040312	MACRO3832-14	MH308876	56,76594, -61,31059		
	GWS040313	MACRO3833-14	MH309446	56,76594, -61,31059		
	GWS040316	MACRO3836-14	MH309091	56,76594, -61,31059		
	GWS040317	MACRO3837-14	-	56,76594, -61,31059		
	GWS040318	MACRO3838-14	MH309339	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur galets	Blacks Harbour
	GWS040321	MACRO3841-14	MH309688	56,76594, -61,31059		

Espèce	GenBank	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu			
	GWS040325	MACRO3845-14	MH310004	56,76594, -61,31059	Zone intertidale basse, sur rocher	Phare de Makkovik			
	GWS040327	MACRO3847-14	MH308743	56,76594, -61,31059					
	GWS040395	MACRO3848-14	MH308997	55,10165, -59,18001					
	GWS040396	MACRO3849-14	MH309240	55,10165, -59,18001					
	GWS040397	MACRO3850-14	MH309166	55,10165, -59,18001					
	GWS040401	MACRO3854-14	MH309948	55,10165, -59,18001					
		GWS040405	MACRO3856-14	MH308735	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Plage du quai de Makkovik		
		GWS040446	MACRO3863-14	MH309439	55,08414, -59,17248				
		GWS040448	MACRO3865-14	MH308907	55,08414, -59,17248				
		GWS040449	MACRO3866-14	MH309635	55,08414, -59,17248				
		GWS040455	MACRO3869-14	MH309368	55,08414, -59,17248				
		GWS040456	MACRO3870-14	MH309263	55,08414, -59,17248				
		GWS040457	MACRO3871-14	MH308845	55,08414, -59,17248				
GWS040458		MACRO3872-14	MH309825	55,08414, -59,17248					
<i>Petalonia filiformis</i>		GWS040459	MACRO3873-14	MH309189	55,08414, -59,17248			Zone intertidale inférieure-moyenne, sur rocher	Plage du quai de Makkovik
		GWS040460	MACRO3874-14	MH309907	55,08414, -59,17248				
	GWS040461	MACRO3875-14	MH309274	55,08414, -59,17248					
	GWS040462	MACRO3876-14	MH309105	55,08414, -59,17248					
	GWS040468	MACRO3881-14	MH309824	55,08414, -59,17248					
	GWS040472	MACRO3885-14	MH309000	55,08414, -59,17248					
<i>Planosiphon zosterifolius</i>	GWS040263	MACRO3824-14	-	59,29849, -63,52443	Zone intertidale moyenne, sur galets	Evans Bight, Torngat			
	GWS040280	MACRO3827-14	MH308896	59,29849, -63,52443	Zone intertidale supérieure, sur rocher				
	GWS040400	MACRO3853-14	MH309192	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Phare de Makkovik			
	GWS040402	MACRO3855-14	MH309096	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Phare de Makkovik			
	GWS040465	MACRO3878-14	MH309559	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur rocher	Plage du quai de Makkovik			
	GWS040466	MACRO3879-14	MH309174	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur rocher				
	GWS040467	MACRO3880-14	MH309466	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur rocher				
<i>Scytosiphon canaliculatus</i>	GWS040275	MACRO3826-14	MH309284	59,29849, -63,52443	Zone intertidale supérieure, sur rocher	Evans Bight, Torngat			
	GWS040447	MACRO3864-14	MH309966	55,08414, -59,17248	Zone intertidale basse, sur rocher	Plage du quai de Makkovik			

Espèce	GenBank	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS040473	MACRO3886-14	MH309915	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur rocher	
	GWS040474	MACRO3887-14	MH309806	55,08414, -59,17248		
	GWS040475	MACRO3888-14	-	55,08414, -59,17248		
<i>Scytosiphon canaliculatus</i>	GWS040476	MACRO3889-14	MH309371	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur rocher	Plage du quai de Makkovik
	GWS040478	MACRO3891-14	-	55,08414, -59,17248		
	GWS040479	MACRO3892-14	MH308890	55,08414, -59,17248		
<i>Scytosiphon</i> sp. (Groupe J)	GWS040322	MACRO3842-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur galets	Blacks Harbour
<i>Ascophyllum nodosum</i>	GWS039304	MACRO3894-14	MH309506	60,23386, -64,34144	Dérive	Îles Duck, Torngat
<i>Fucus distichus</i>	GWS040272	MACRO3898-14	-	59,29849, -63,52443	Zone intertidale moyenne, sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS040360	MACRO3899-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale moyenne, sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS040366	MACRO3909-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale supérieure, sur rocher	
	GWS040370	MACRO3901-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale moyenne, sur rocher	
	GWS040371	MACRO3902-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040374	MACRO3903-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040380	MACRO3906-14	-	55,10165, -59,18001		
<i>Fucus spiralis</i>	GWS040389	MACRO3912-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale supérieure, sur rocher	Phare de Makkovik
<i>Fucus vesiculosus</i>	GWS040361	MACRO3900-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale moyenne, sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS040362	MACRO3907-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale supérieure, sur rocher	
	GWS040364	MACRO3908-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040385	MACRO3910-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040388	MACRO3911-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040391	MACRO3913-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040485	MACRO3914-14	-	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur rocher	Plage du quai de Makkovik

Espèce	GenBank	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
<i>Petroderma</i> sp. (1Arc)	GWS040486	MACRO3953-14	-	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur galets	Plage du quai de Makkovik
<i>Agarum clathratum</i>	GWS039257	MACRO3929-14	MH308782	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039404	MACRO3930-14	MH309734	55,08429, -59,16566	Zone infratidale (12 m), sur rocher	Port de Makkovik
	GWS040357	MACRO3932-14	MH308773	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Phare de Makkovik
<i>Alaria esculenta</i>	GWS039275	MACRO3916-14	KY572326	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (4 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039286	MACRO3917-14	KY572198	60,23386, -64,34144		
	GWS040256	MACRO3920-14	KY572403	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
<i>Saccharina latissima</i>	GWS040244	MACRO3943-14	KY572575	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS040255	MACRO3944-14	KY572765	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS040260	MACRO3945-14	KY572669	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS040307	MACRO3946-14	KY572144	56,76594, -61,31059	Dérive	Blacks Harbour
<i>Saccharina nigripes</i>	GWS039258	MACRO3936-14	MH309117	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039276	MACRO3937-14	MH310020	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (4 m), sur rocher	
	GWS039306	MACRO3933-14	MH309593	60,23386, -64,34144	Dérive	
	GWS039343	MACRO3942-14	MH309630	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS040257	MACRO3939-14	MH309211	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS040259	MACRO3940-14	MH309500	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	
<i>Chorda</i> sp. (1filum)	GWS039348	MACRO3924-14	MH309102	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS039351	MACRO3925-14	MH309713	59,42878, -63,7148		

Espèce	GenBank	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS040406	MACRO3921-14	MH309350	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS040407	MACRO3922-14	MH308783	55,10165, -59,18001		
<i>Laminaria solidungula</i>	GWS039273	MACRO3934-14	MH309367	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS040258	MACRO3935-14	MH310019	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
<i>Battersia artica</i>	GWS040437	MACRO3959-14	MH309733	55,08414, -59,17248	Zone intertidale basse, sur rocher	Plage du quai de Makkovik
	GWS040435	MACRO3958-14	MH309784	55,08414, -59,17248		
<i>Chaetopteris plumosa</i>	GWS039385	MACRO3956-14	MH308959	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	Blacks Harbour
	GWS039395	MACRO3957-14	MH309140	56,76594, -61,31059		
<i>Tilopteridalean</i> sp. (1GWS)	GWS040242	ABMMC20434-14	MH309646	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur galets	Îles Duck, Torngat
	GWS040243	ABMMC20435-14	MH309383	60,23386, -64,34144		
	GWS040304	ABMMC20466-14	-	59,42878, -63,7148		Île Hogg, Torngat
	GWS040429	ABMMC20481-14	MH309129	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Phare de Makkovik

Tableau C-7.3 Rhodophycées (algues rouges) prélevées sur la côte du Labrador en 2014.

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
<i>Pyropia njordii</i>	GWS039412	ABMMC20218-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS039413	ABMMC20219-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS039414	ABMMC20220-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS039415	ABMMC20221-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS039416	ABMMC20222-14	-	55,10165, -59,18001		
<i>Wildemanina miniata</i>	GWS039274	ABMMC20212-14	MH309447	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (4 m), sur rocher et/ou <i>Fucus</i>	Îles Duck, Torngat
	GWS039287	ABMMC20213-14	MH309379	60,23386, -64,34144		
	GWS039289	ABMMC20214-14	MH309682	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (5 m), sur <i>Palmaria</i>	Île Hogg, Torngat
	GWS039314	ABMMC20215-14	MH309598	59,42878, -63,7148		
	GWS039315	ABMMC20216-14	MH309390	59,42878, -63,7148		

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS039316	ABMMC20217-14	MH309820	59,42878, -63,7148		
<i>Ahnfeltia borealis</i>	GWS039320	ABMMC20224-14	MH143555	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS039323	ABMMC20225-14	MH309308	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	
	GWS039334	ABMMC20226-14	MH308766	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	
	GWS039338	ABMMC20229-14	MH310015	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	
	GWS039349	ABMMC20230-14	MH309549	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS039368	ABMMC20231-14	MH309257	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (3 m), sur rocher	
	GWS040262	ABMMC20228-14	MH309358	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS040299	ABMMC20461-14	MH309144	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (8 m), sur galets	
	GWS040303	ABMMC20465-14	MH309977	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (8 m), sur galets	
<i>Clathromorphum compactum</i>	GWS040286	ABMMC20235-14	MH309911	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur galets	Evans Bight, Torngat
<i>Clathromorphum</i> sp. (9GWS)	GWS040336	ABMMC20238-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (10 m), sur rocher	Blacks Harbour
<i>Lithothamnion glaciale</i>	GWS040334	ABMMC20236-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	Blacks Harbour
	GWS040341	ABMMC20239-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (10 m), au fond	
	GWS040342	ABMMC20240-14	-	56,76594, -61,31059		
	GWS040345	ABMMC20241-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (10 m), sur coquille	
	GWS040347	ABMMC20243-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (10 m), sur galets	
	GWS040356	ABMMC20246-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (12 m), à l'essai de pouce-pied	

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS040423	ABMMC20248-14		55,08429, -59,16566	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Phare de Makkovik
<i>Lithothamnion lemoineae</i>	GWS040335	ABMMC20237-14	MH308969	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (10 m), au fond	Blacks Harbour
	GWS040346	ABMMC20242-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (10 m), sur algues coralliennes croûteuses	
	GWS040432	ABMMC20249-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Phare de Makkovik
<i>Hildenbrandia rubra</i>	GWS040394	ABMMC20252-14	-	55,10165, -59,18001	Fosse intertidale supérieure, sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS040487	ABMMC20253-14	-	55,08414, -59,17248	Zone intertidale intermédiaire inférieure, sur galets	Plage du quai de Makkovik
<i>Hildenbrandia</i> sp. (1Arct)	GWS040282	ABMMC20446-14	MH308965	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur galets	Evans Bight, Torngat
	GWS040285	ABMMC20448-14	MH309380	59,29849, -63,52443		
	GWS040287	ABMMC20449-14	MH309757	59,29849, -63,52443		
	GWS040292	ABMMC20454-14	MH310027	59,29849, -63,52443		
<i>Hildenbrandia</i> sp. (40GWS)	GWS040425	ABMMC20477-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (2 m), sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS040427	ABMMC20479-14	-	55,10165, -59,18001		
<i>Hildenbrandia</i> sp. (73GWS)	GWS040424	ABMMC20476-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (2 m), sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS040426	ABMMC20478-14	-	55,10165, -59,18001		
<i>Rhodochorton purpureum</i>	GWS039310	ABMMC20258-14	-	60,23386, -64,34144	Fosse intertidale moyenne, sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS040261	ABMMC20260-14	-	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur galets	Evans Bight, Torngat
<i>Rhodophysemopsis hyperborea</i>	GWS040281	ABMMC20445-14	KY205173	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur patelle	Evans Bight, Torngat
<i>Devaleraea ramentacea</i>	GWS039277	ABMMC20267-14	MF543930	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (4 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039281	ABMMC20268-14	MF543942	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS039283	ABMMC20269-14	MF543937	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	
	GWS039312	ABMMC20270-14	-	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
<i>Palmaria palmata</i>	GWS039259	ABMMC20271-14	KY572809	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur stipe de <i>Saccharina latissima</i>	Îles Duck, Torngat
	GWS039300	ABMMC20272-14	KY572535	60,23386, -64,34144		
	GWS039342	ABMMC20273-14	KY572563	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
<i>Ceramium virgatum</i>	GWS039372	ABMMC20284-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	Blacks Harbour
	GWS039379	ABMMC20285-14	-	56,76594, -61,31059		
	GWS039382	ABMMC20286-14	KY572323	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Rhodomela</i>	
	GWS039399	ABMMC20287-14	-	56,76594, -61,31059		
	GWS039427	ABMMC20290-14	KY572480	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Phare de Makkovik
<i>Scagelia pylaisaei</i>	GWS039319	ABMMC20291-14	-	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur <i>Ahnfeltia</i>	Île Hogg, Torngat
	GWS039322	ABMMC20292-14	-	59,42878, -63,7148		
	GWS039331	ABMMC20293-14	MH309517	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur <i>Agarum</i>	
	GWS039369	ABMMC20294-14	MH310033	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Blacks Harbour
	GWS039370	ABMMC20276-14	MH309504	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (8 m), sur invertébré	
	GWS039371	ABMMC20295-14	MH308871	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (8 m), sur rocher	
	GWS039373	ABMMC20277-14	MH308802	56,76594, -61,31059		
	GWS039376	ABMMC20278-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Ceramium</i> ou <i>Rhodomela</i>	
	GWS039377	ABMMC20279-14	MH310038	56,76594, -61,31059		
	GWS039384	ABMMC20280-14	-	56,76594, -61,31059		Phare de Makkovik
	GWS039434	ABMMC20296-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur invertébré	
	GWS039449	ABMMC20281-14	MH309201	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur <i>Phycodrys</i>	

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS039455	ABMMC20282-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur <i>Ptilota</i>	
	GWS039458	ABMMC20283-14	MH309318	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur <i>Agarum</i>	
	GWS040340	ABMMC20297-14	MH308823	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (10 m), sur invertébré	Blacks Harbour
<i>Membranoptera carpophylla</i>	GWS039353	ABMMC20376-14	MH143535	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
<i>Membranoptera fabriciana</i>		ABMMC20300-14	MH309840	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur <i>Ptilota</i>	Îles Duck, Torngat
	GWS039272	ABMMC20301-14	MH309636	60,23386, -64,34144		
	GWS039288	ABMMC20302-14	MH143536	60,23386, -64,34144		
	GWS039327	ABMMC20303-14	MH309041	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur algue rouge	Île Hogg, Torngat
	GWS039335	ABMMC20304-14	MH308865	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur algues	
<i>Phycodrys fimbriata</i>	GWS039262	ABMMC20305-14	MH143554	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur <i>Ptilota</i>	Îles Duck, Torngat
	GWS039270	ABMMC20306-14	MH309516	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	
	GWS039318	ABMMC20307-14	MH309796	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS039326	ABMMC20308-14	-	59,42878, -63,7148		
	GWS039333	ABMMC20309-14	-	59,42878, -63,7148		
	GWS039355	ABMMC20310-14	-	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS039405	ABMMC20312-14	MH309863	55,08429, -59,16566	Zone infratidale (12 m), sur invertébré	Port de Makkovik
	GWS039408	ABMMC20311-14	MH309220	55,08429, -59,16566		
	GWS039428	ABMMC20313-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS039431	ABMMC20314-14	MH309942	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur croûtes d'algues corallines	
	GWS039443	ABMMC20315-14	MH309794	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur pouce-pide	
	GWS039450	ABMMC20316-14	MH310061	55,10165, -59,18001		

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS039451	ABMMC20317-14	MH309112	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	
<i>Leptosiphonia flexicaulis</i>	GWS039380	ABMMC20332-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Rhodomela</i>	Blacks Harbour
	GWS039381	ABMMC20333-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	
	GWS039396	ABMMC20335-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Sphacelaria</i>	
	GWS039397	ABMMC20336-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Rhodomela</i>	
	GWS039398	ABMMC20337-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (12 m), sur invertébré	
	GWS039409	ABMMC20338-14	-	55,08429, -59,16566	Zone intertidale basse, sur rocher	Port de Makkovik
	GWS039410	ABMMC20339-14	-	55,08429, -59,16566	Zone intertidale basse, sur <i>Chorda</i>	Phare de Makkovik
	GWS039419	ABMMC20340-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	
	GWS040409	ABMMC20358-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Plage du quai de Makkovik
	GWS040412	ABMMC20360-14	-	55,10165, -59,18001	Dérive	
	<i>Odonthalia dentata</i>	GWS039265	ABMMC20321-14	KY572275	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher
GWS039360		ABMMC20322-14	KY572840	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
<i>Polysiphonia sp. (1stricta)</i>	GWS039422	ABMMC20341-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS039423	ABMMC20342-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur croûtes d'algues corallines	
	GWS039424	ABMMC20343-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur pouce-pide	
	GWS039432	ABMMC20345-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	
	GWS039454	ABMMC20354-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	
	GWS039456	ABMMC20355-14	-	55,10165, -59,18001		

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS040433	ABMMC20361-14	-	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	
	GWS039394	ABMMC20334-14	-	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur <i>Rhodomela</i>	Blacks Harbour
	GWS039436	ABMMC20346-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS039442	ABMMC20349-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur pouce-pide	
	GWS039444	ABMMC20350-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur croûtes d'algues corallines	
	GWS039446	ABMMC20351-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS039457	ABMMC20356-14	-	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	
	GWS039461	ABMMC20357-14	-	55,10165, -59,18001		
	GWS040434	ABMMC20362-14	-	55,08414, -59,17248		Plage du quai de Makkovik
	GWS040436	ABMMC20363-14	-	55,08414, -59,17248	Zone intertidale basse, sur rocher	
GWS040453	ABMMC20365-14	-	55,08414, -59,17248			
<i>Rhodomela lycopodioides</i>	GWS039374	ABMMC20368-14	KY572815	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	Blacks Harbour
	GWS039383	ABMMC20371-14	KY572582	56,76594, -61,31059		
	GWS039421	ABMMC20373-14	KY572726	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS039433	ABMMC20374-14	KY572161	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	
	GWS039462	ABMMC20375-14	KY572462	55,10165, -59,18001		
<i>Rhodomela</i> sp. (1virgataGWS)	GWS039346	ABMMC20331-14	MH309651	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS039375	ABMMC20369-14	MH308768	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	Blacks Harbour
	GWS039378	ABMMC20370-14	MH308828	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	
	GWS039386	ABMMC20372-14	MH308866	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (2 m), sur rocher	
	GWS039417	ABMMC20288-14	MH309624	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS039418	ABMMC20379-14	MH308815	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS039420	ABMMC20289-14	MH143563	55,10165, -59,18001	Zone intertidale basse, sur rocher	
<i>Rhodomela virgata</i>	GWS039329	ABMMC20381-14	-	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
<i>Savoiea arctica</i>	GWS039437	ABMMC20347-14	KU564409	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur croûtes d'algues corallines	Phare de Makkovik
	GWS039452	ABMMC20352-14	KU564375	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	
	GWS039453	ABMMC20353-14	KU564364	55,10165, -59,18001	sur rocher	
<i>Ptilota serrata</i>	GWS039256	ABMMC20386-14	-	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039260	ABMMC20387-14	KU381891	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	
	GWS039261	ABMMC20388-14	-	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	
	GWS039266	ABMMC20389-14	KU381962	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	
	GWS039339	ABMMC20392-14	KU381878	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS039365	ABMMC20394-14	-	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS039367	ABMMC20395-14	KU381969	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	
	GWS039429	ABMMC20396-14	KU381818	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Phare de Makkovik
	GWS039430	ABMMC20397-14	KU381861	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur rocher	
<i>Fimbrifolium dichotomum</i>	GWS039254	ABMMC20401-14	MH309268	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039263	ABMMC20402-14	MH309676	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur <i>Ptilota</i>	
	GWS039264	ABMMC20403-14	MH309401	60,23386, -64,34144		
	GWS039268	ABMMC20404-14	MH309667	60,23386, -64,34144		
	GWS039271	ABMMC20405-14	MH309199	60,23386, -64,34144		
	GWS039278	ABMMC20406-14	-	60,23386, -64,34144		

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS039324	ABMMC20407-14	MH309754	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS039357	ABMMC20408-14	MH309668	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
<i>Dilsea socialis</i>	GWS039344	ABMMC20412-14	KY572718	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (3 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat
	GWS039345	ABMMC20413-14	KY572628	59,42878, -63,7148	sur rocher	
	GWS039400	ABMMC20414-14	KY572139	55,08429, -59,16566	Zone infratidale (12 m), sur rocher	Port de Makkovik
	GWS039401	ABMMC20415-14	KY572322	55,08429, -59,16566		
<i>Waernia mirabilis</i>	GWS040240	ABMMC20432-14	MH310013	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur galets	Îles Duck, Torngat
	GWS040288	ABMMC20450-14	MH309929	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur galets	Evans Bight, Torngat
	GWS040289	ABMMC20451-14	MH308902	59,29849, -63,52443		
	GWS040290	ABMMC20452-14	MH309469	59,29849, -63,52443		
	GWS040291	ABMMC20453-14	MH309947	59,29849, -63,52443		
	GWS040293	ABMMC20455-14	MH308974	59,29849, -63,52443		
<i>Turnerella</i> sp.(1Atl)	GWS039269	ABMMC20418-14	-	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039354	ABMMC20442-14	-	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS039358	ABMMC20419-14	-	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (3 m), sur rocher	
	GWS039366	ABMMC20421-14	-	59,29849, -63,52443		
<i>Euthora cristata</i>	GWS039255	ABMMC20299-14	KY572287	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039325	ABMMC20437-14	KY572359	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur <i>Fimbrifolium</i>	Île Hogg, Torngat
	GWS039356	ABMMC20438-14	KY572175	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS039406	ABMMC20439-14	KY572159	55,08429, -59,16566	Zone infratidale (12 m), sur invertébré	Port de Makkovik
<i>Coccotylus truncatus</i>	GWS039301	ABMMC20490-14	MH309814	60,23386, -64,34144	Zone infratidale (8 m), sur rocher	Îles Duck, Torngat
	GWS039303	ABMMC20484-14	-	60,23386, -64,34144		
	GWS039328	ABMMC20491-14	MH309640	59,42878, -63,7148	Zone infratidale (5 m), sur rocher	Île Hogg, Torngat

Espèce	N°	BOLD	COI-5P	Latitude, Longitude	Habitat	Lieu
	GWS039363	ABMMC20492-14	MH309694	59,29849, -63,52443	Zone infratidale (6 m), sur rocher	Evans Bight, Torngat
	GWS039402	ABMMC20485-14	MH309772	55,08429, -59,16566	Zone infratidale (12 m), sur rocher	Port de Makkovik
	GWS039403	ABMMC20486-14	-	55,08429, -59,16566		
	GWS039407	ABMMC20493-14	MH308967	55,08429, -59,16566		
<i>Peyssonnelia rosenvingei</i>	GWS040337	ABMMC20468-14	MH308924	56,76594, -61,31059	Zone infratidale (10 m), sur galets	Blacks Harbour
	GWS040338	ABMMC20469-14	MH309314	56,76594, -61,31059		
	GWS040348	ABMMC20470-14	MH309133	56,76594, -61,31059		
	GWS040349	ABMMC20471-14	MH309324	56,76594, -61,31059		
	GWS040350	ABMMC20472-14	MH308894	56,76594, -61,31059		
	GWS040351	ABMMC20473-14	MH309488	56,76594, -61,31059		
	GWS040352	ABMMC20474-14	MH309583	56,76594, -61,31059		
	GWS040358	ABMMC20475-14	MH309062	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m), sur galets	Phare de Makkovik
	GWS040430	ABMMC20482-14	MH309677	55,10165, -59,18001	Zone infratidale (6 m),	
	GWS040431	ABMMC20483-14	MH308839	55,10165, -59,18001	sur rocher	

ANNEXE D – POISSONS

Tableau D-1 : Liste des espèces mises en évidence dont la présence dans la zone d'étude est connue, avec leurs facteurs biologiques/écologiques/d'influence, leur répartition, leur situation selon le COSEPAC, leur abondance et leur biomasse, les tendances de leurs populations et leur importance pour la pêche.

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
Flétan du Groenland (turbot) (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La longévité maximale de l'espèce dans l'Arctique et l'Atlantique Nord-Ouest est d'au moins 30 ans (Dwyer <i>et al.</i> 2013) - La longueur maximale et le poids maximal sont de 120 cm et 45 kg (Munroe <i>et al.</i> 2015) - Les mâles atteignent la maturité sexuelle à 36 cm, les femelles à 46 cm (Dwyer <i>et al.</i> 2013) - Le frai a lieu de janvier à mars (Dwyer <i>et al.</i> 2013) - 7 000 à 140 000 œufs (selon la taille) (Munroe <i>et al.</i> 2015) - Les larves demeurent pélagiques pendant plusieurs mois (Munroe <i>et al.</i> 2015) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire varie selon la taille, les individus de moins de 20 cm consommant du zooplancton, du krill et d'autres invertébrés (MPO 2018e) - Les individus plus grands consomment principalement des 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>R. hippoglossoides</i> est réparti de façon presque continue sur les talus continentaux dans tout l'Atlantique Nord-Ouest et Nord-Est, à des profondeurs de 200 à 1 500 m. Dans le nord-ouest, les plus grandes concentrations s'étendent du sud-ouest du Groenland à la face sud des Grands Bancs et de la passe Flamande, en particulier dans les chenaux d'eau profonde formés le long du plateau continental. Dans le nord-est, l'espèce est observée de la côte de la Norvège vers le nord jusqu'à Svalbard, et vers l'est vers la Russie (Bowering et Nedreaas 2002) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les prises les plus denses observées pendant les relevés multispécifiques au chalut par navire de recherche ont été effectuées à l'ensellement Hopedale et le long de la bordure 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La biomasse du flétan noir dans les divisions 2J3K en 2017 était la deuxième la plus basse de la série chronologique (Morgan 2018) - Les estimations pour le relevé de l'automne 2017 dans la division 2J indiquent une biomasse de 34 729 tonnes (Morgan 2018) - Les estimations pour le relevé de l'automne 2017 dans la division 3K indiquent une biomasse de 88 094 tonnes (Morgan 2018) - Les estimations de l'abondance pour les divisions 2J3K ont diminué en 2012 et sont demeurées à de faibles niveaux (Morgan 2018) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les relevés d'automne au chalut par navire de recherche indiquent que l'indice de la biomasse dans les divisions 2J3K diminue de

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>poissons et des crevettes (MPO 2018e)</p> <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habite des profondeurs de 200 à 2 000 m, se trouve généralement entre 500 et 1 000 m (Morgan 2018) - Les relevés d'automne dans la division 2J indiquent que la plus grande partie de la biomasse se trouve entre 200 et 750 m de profondeur (Morgan 2018) - Observé à des températures de -1 °C à 10 °C, mais le plus abondant de -0,5 °C à 3,0 °C - (Munroe <i>et al.</i> 2015) - Généralement associé aux chenaux où les sédiments sont fins et consolidés (MPO 2018e) - Mortalité naturelle causée par la prédation par les phoques du Groenland, les phoques gris et les phoques à capuchon, ainsi que le flétan atlantique (MPO 2018e) 	<p>du plateau. Toutefois, l'espèce a été observée sur l'ensemble du plateau continental dans les divisions 2HJ</p>	<p>façon constante depuis 2014 (Morgan 2018)</p> <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sous réserve de la mortalité attribuable aux pêches commerciales (sous-secteur 2 + divisions 3KLMNO) et récréatives ainsi qu'aux pêches non dirigées, sous forme de prises accessoires (MPO 2018e)
<p>Morue arctique (<i>Boreogadus saida</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'âge maximal est de 5 à 7 ans (Fernandes <i>et al.</i> 2015; Wienerroither <i>et al.</i> 2013), mais les poissons du Labrador vivent rarement plus de six ans (Scott et Scott 1988) - Maturité sexuelle à 2 ans et plus (Wienerroither <i>et al.</i> 2011) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>B. saida</i> préfère les températures plus froides et occupe les eaux canadiennes de la mer de Beaufort au sud jusqu'aux Grands Bancs de Terre-Neuve. Cette espèce présente également une répartition circumpolaire dans les régions arctiques en dehors de 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information non disponible <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information non disponible <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ce n'est pas une espèce commerciale importante, mais elle a été soumise à une pêche dirigée

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - La fécondité est faible par rapport à <i>G. morhua</i>, les femelles produisant de 9 000 à 21 000 œufs (Wienerroither <i>et al.</i> 2011) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'espèce est parfois associée à la glace de mer, mais elle apparait en densités plus élevées dans des habitats ouverts (Renaud <i>et al.</i> 2012) - Le régime alimentaire est principalement composé de copépodes planctoniques et d'amphipodes (Fernandes <i>et al.</i> 2015; Hop et Gjørseter 2013) - L'espèce est une composante importante des réseaux trophiques marins de l'Arctique, en tant que source de nourriture pour des poissons, des mammifères marins et des oiseaux (Scott et Scott 1988; Wienerroither <i>et al.</i> 2011; Fernandes <i>et al.</i> 2015) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plage des températures optimales est de 0 °C à 4 °C (Scott et Scott 1988) - Tranche d'eau de 0 à 400 m (Froese et Pauly 2016); densités les plus élevées de 100 à 300 m (Scott et Scott 1988) - Les températures plus chaudes résultant du réchauffement de la planète auront probablement une 	<p>l'Atlantique Nord-Ouest (Fernandes <i>et al.</i> 2015)</p> <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les prises les plus denses observées pendant les relevés multispécifiques au chalut par navire de recherche ont été effectuées dans les zones de relief moyen à élevé du plateau continental. Toutefois, l'espèce a été observée en densités variables dans une grande partie du plateau continental dans les divisions 2HJ 	<p>en URSS, ainsi que par des navires norvégiens, danois et allemands (Fernandes <i>et al.</i> 2015)</p>

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	incidence sur la répartition de l'espèce (Hop et Gjøsæter 2013)		
Capelan (<i>Mallotus villosus</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'espèce a une durée de vie relativement courte (6 ans ou moins dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador) et présente des niveaux variables de recrutement (MPO 2018d, F. Mowbray, comm. pers.) - La taille du capelan adulte varie de 12 à 23 cm (MPO 2018d) - L'âge de frai historique du capelan était de 3 à 4 ans; toutefois, depuis le début des années 1990, il arrive à maturité plus tôt et fraie à 2-3 ans (MPO 2018d) - Historiquement, le frai avait lieu en juin sur les plages ou dans des sites de frai démersaux au large des côtes (MPO 2018d) - Depuis 1991, le frai a été retardé de quatre semaines, en juillet-août, ce qui est probablement attribuable aux températures plus froides de l'eau et aux reproducteurs plus jeunes et plus petits (Carscadden <i>et al.</i> 1997) - Les œufs adhèrent aux sédiments dans les frayères et y restent jusqu'à l'éclosion, pendant une durée qui peut varier entre 1 et 3 semaines selon la température (Carscadden et Vilhjálmsson 2002) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>M. villosus</i> présente une répartition circumpolaire et se trouve également dans tout l'océan Pacifique Nord (Rose 2005). À Terre-Neuve et au Labrador, l'espèce occupe les principales baies, dans le nord du Grand Banc et dans le nord-est du plateau de Terre-Neuve (MPO 2015) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plus forte densité de prises a été observée le long du plateau continental dans la division 2J de l'OPANO; toutefois, certaines observations ont également été faites sur le plateau continental dans la division 2H. L'espèce a été observée le plus souvent dans la partie sud de la zone d'étude 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les relevés acoustiques printaniers dans la division 3KL indiquent une abondance variant de 53 à 122 milliards d'individus entre 2013 et 2015 (MPO 2018d) - Selon des relevés plus récents, l'abondance a chuté à environ 20 milliards (MPO 2018d) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au cours des années 1990 et au début des années 2000, les estimations de l'abondance du capelan pour les divisions 2J3KL étaient très faibles (MPO 2018d) - Entre 2007 et 2012, les indices ont légèrement augmenté (MPO 2018d) - De 2013 à 2015, les estimations ont été les plus élevées enregistrées depuis 1990 et s'établissaient à 25 % des estimations des années 1980 (MPO 2018d) - Le relevé de 2017 indique des baisses importantes correspondant à celles du début des années 2000 (MPO 2018d) <p>Importance commerciale/culturelle :</p>

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - La survie des larves est liée à la direction du vent et à la disponibilité des proies (Frank et Legett 1981; Murphy <i>et al.</i> 2018) - La survie des adultes est liée au moment des proliférations printanières provoquées par les glaces (Buren <i>et al.</i> 2014a) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les stocks de capelan dans le sous-secteur 2 + les divisions 3KL sont répartis dans les principales baies et les zones extracôtières (MPO 2018d) - Les individus entreprennent de longues migrations depuis les aires d'hivernage jusqu'aux frayères (Nakashima 1992) - À T.-N.-L., le capelan se nourrit principalement de copépodes (O'Driscoll <i>et al.</i> 2012) - Il est consommé par de nombreux prédateurs, ce qui en fait une espèce fourragère clé dans le réseau trophique (MPO 2018d) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On a observé des capelans en train de se nourrir à des profondeurs allant jusqu'à 450 m à Terre-Neuve et au Labrador (Rose 2005) - L'espèce vit à des températures de l'eau de -1,5 °C à 6 °C, mais est surtout concentrée entre -1 °C et 2 °C (Rose 2005) 		<ul style="list-style-type: none"> - L'espèce a été ciblée par une pêche hauturière dirigée étrangère dans les divisions 2J3KL, qui a été fermée en 1992 (MPO 2018d) - À l'heure actuelle, le capelan est visé par une pêche commerciale dans les divisions 2J3KLPs, avec des débarquements de 25 000 t en moyenne de 1991 à 2017 (MPO 2018d)

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Les stocks subissent des cycles d'expansion et de ralentissement associés aux conditions environnementales et à la disponibilité des proies (MPO 2018d; Buren <i>et al.</i> 2014a) - Le frai semble lié à la température de l'eau, et le retard du frai après 1991 a été attribué aux températures froides de l'eau (MPO 2018d) 		
<p>Morue franche (Morue du Nord) (<i>Gadus morhua</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Âge maximal de 29 ans, mais les morues de plus de 20 ans sont considérées comme rares (Scott et Scott 1988) - Depuis la fin des années 1980, les femelles atteignent la maturité sexuelle à 5 ans à Terre-Neuve et au Labrador (MPO 2018f) - À Terre-Neuve et au Labrador, la morue croît plus lentement et est généralement moins productive que les populations plus au sud (MPO 2018f) - La taille à la maturité est de 35 à 85 cm (COSEPAC 2010a) - Les femelles peuvent produire de 300 000 à plusieurs millions d'œufs (COSEPAC 2010a) - Reproducteurs à ponte fractionnée qui fraient sur une période de moins de 3 mois à des profondeurs variables (COSEPAC 2010a) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>G. morhua</i> se trouve le long des plateaux continentaux aux limites orientale et occidentale de l'Atlantique Nord. Du côté ouest, la répartition s'étend de la face sud du banc de Georges, vers le nord jusqu'à l'île de Baffin. À l'est, l'aire de répartition va de la mer du Nord en suivant la côte jusqu'au nord de la Russie. On trouve également des populations dans le détroit entre la Norvège et la Suède, le long du Danemark, ainsi que dans le sud de la mer Baltique (COSEPAC 2010a) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'espèce a été observée relativement constamment sur tout le plateau continental dans les divisions 2HJ de l'OPANO, avec quelques prises de haute densité à la bordure du plateau 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En voie de disparition (population de Terre-Neuve et du Labrador) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des évaluations récentes des stocks dans les divisions 2J3KL ont produit des estimations de l'abondance et de la biomasse de 795 millions de poissons et de 467 000 tonnes, respectivement (MPO 2018f) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans les divisions 2J3KL de l'OPANO, les populations de morue franche ont diminué de 97 à 99 % au cours des trois dernières générations (Bratney <i>et al.</i> 2018) - Des relevés récents des divisions 2J3KL ont indiqué une augmentation de la biomasse entre 2005 et 2017, avec une diminution de 639 000 tonnes à

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Périodes de frai de 3 à 6 semaines (COSEPAC 2010a) - Les paramètres de reproduction varient selon le stock, la profondeur, la température, l'état du poisson et la zone (COSEPAC 2010a) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les larves se nourrissent de phytoplancton et de petit zooplancton à des profondeurs de 10 à 50 m (COSEPAC 2010a) - Les juvéniles se déposent sur le fond à des profondeurs allant jusqu'à 150 m, où ils demeurent pendant 1 à 4 ans (COSEPAC 2010a) - Les juvéniles ont tendance à favoriser les environnements benthiques tridimensionnels complexes qui réduisent le risque de prédation (COSEPAC 2010a) - Les adultes consomment de nombreuses espèces de poissons, ainsi que des calmars et divers organismes benthiques (COSEPAC 2010a) - Le capelan et la crevette sont des espèces proie particulièrement importantes (MPO 2018f) - L'espèce entreprend des migrations saisonnières attribuées aux différences géographiques et saisonnières de la température de l'eau, de l'approvisionnement en 		<p>467 000 tonnes observée en 2018 (MPO 2018f)</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'abondance a également augmenté de 2005 à 2015, après quoi elle a connu des baisses (MPO 2018f) <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les menaces pour les populations de morue franche sont l'exploitation par les pêches récréatives et d'intendance, ainsi que les prises accessoires dans les pêches non dirigées (COSEPAC 2010a) - La pêche commerciale dans les divisions 2GHJ3KL fait actuellement l'objet d'un moratoire (COSEPAC 2010a)

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>nourriture et peut-être des frayères (COSEPAC 2010a)</p> <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La morue se trouve généralement dans l'eau entre 2 °C et 11 °C; toutefois, à Terre-Neuve et au Labrador, elle peut survivre dans de l'eau aussi froide que -1,5 °C (COSEPAC 2010a) - Les menaces qui pèsent sur les populations de morue franche sont l'exploitation par la pêche dirigée, la pêche récréative et les prises accessoires dans les pêches non dirigées, ainsi que les altérations des habitats de fond causées par les engins de pêche (COSEPAC 2010a) - Les changements climatiques ont également été liés à des changements directs et indirects de la dynamique des populations dans d'autres régions de l'Atlantique Nord (Mieszkowska <i>et al.</i> 2007) - De 1985 à 2007, la disponibilité du capelan a été un facteur important de la dynamique de la biomasse (MPO 2018f) - Les phoques du Groenland sont un prédateur clé, mais on n'a pas constaté qu'ils étaient un facteur important du stock (Buren <i>et al.</i> 2014b) 		

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
Faux-trigle maillé (non précisé) (<i>Triglops</i> sp.)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Occupe des habitats benthiques (Scott et Scott 1988) - Longévité d'environ 10 ans (Wienerroither <i>et al.</i> 2011) - La longueur maximale est d'environ 17 cm (Scott et Scott 1988) - La maturité sexuelle dépend de l'espèce et varie de 2 à 7 ans (Wienerroither <i>et al.</i> 2011) - Des femelles ont été observées avec 2 739 œufs (Scott et Scott 1988) - Le frai dépend de l'espèce, mais se produit de la fin de l'été à l'hiver (Wienerroither <i>et al.</i> 2011) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire se compose principalement d'amphipodes, de mysidacés et de crustacés (Scott et Scott 1988) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préfère les habitats à fond meuble (Froese et Pauly 2016) - Découvert à des profondeurs allant jusqu'à 930 mètres, mais le plus répandu dans les eaux de moins de 600 m (Scott et Scott 1988) - Présent à des températures de 0 °C à 12 °C (Froese et Pauly 2016), mais préfère de 0 à 3 °C (Wienerroither <i>et al.</i> 2011) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur les neuf <i>Triglops</i> spp. découvertes dans le monde, deux se trouvent plus souvent dans la zone d'étude : <i>T. murrayi</i> et <i>T. nybelini</i>. L'aire de répartition combinée de l'espèce s'étend de la baie de Baffin à la mer Blanche, et aussi loin au sud que le Maine (Scott et Scott 1988) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observation sur tout le plateau continental des divisions 2HJ de l'OPANO, les prises les plus denses étant limitées aux zones de relief moyen à élevé sur les plateaux continentaux le long des bancs de Nain et de Makkovik. Certaines prises de haute densité ont également été observées dans la division 2G de l'OPANO. 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas bien connues <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les tendances produites pour le Bonnet Flamand indiquent que la biomasse de <i>T. murrayi</i> a diminué entre le début des années 2000 et 2008 (Pérez-Rodriguez <i>et al.</i> 2012) - Il n'y a pas de tendances pour les divisions de l'OPANO qui chevauchent la zone d'étude, ni pour <i>T. nybelini</i> <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune importance commerciale, récréative ou culturelle connue

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
Plie Canadienne <i>(Hippoglossoides platessoides)</i>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'âge maximal de l'espèce varie selon l'emplacement géographique; cependant, des plies de 25 ans ont été capturées à T.-N.-L. (Pitt 1982) - L'âge à la maturité a diminué ces dernières années, passant de 10-11 ans à 6-8 ans (COSEPAC 2009) - La fécondité est très variable, mais les grosses femelles peuvent produire plus d'un million d'œufs (COSEPAC 2009) - Les femelles ont des pontes fractionnées et peuvent frayer pendant plus d'un mois à la fois (COSEPAC 2009) - Les œufs et les larves sont pélagiques et se métamorphosent en juvéniles entre 20 et 40 mm (COSEPAC 2009) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On ne pense pas que les adultes entreprennent de grandes migrations pour frayer, mais ils pourraient se déplacer dans des eaux profondes et plus chaudes pendant les mois d'hiver (COSEPAC 2009) - Ils sont considérés comme des prédateurs opportunistes; les juvéniles consomment des copépodes et d'autres espèces zooplanctoniques, et les adultes se nourrissent de vers polychètes, 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'habitat de <i>H. platessoides</i> est répandu dans toute la région de T.-N.-L., et l'espèce occupe souvent plus de 80 % des zones visées par les relevés (MPO 2012). Elle est présente du banc de Georges et de la baie de Fundy, au nord jusqu'à la côte est de l'île de Baffin, au Nunavut. Dans l'Atlantique Nord, l'espèce est largement répandue sur le plateau continental, de la mer de Barents aux îles Britanniques à l'est, et s'étend du Rhode Island presque jusqu'au cercle arctique à l'ouest (COSEPAC 2009) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observation sur tout le plateau continental des divisions 2HJ de l'OPANO, les prises les plus denses étant concentrées dans les zones de relief moyen à élevé des plateaux continentaux. Des prises moins importantes ont également été observées dans les chenaux du plateau, ainsi qu'à l'intérieur de la division 2G 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menacée (population de Terre-Neuve et du Labrador) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les relevés d'automne dans le sous-secteur 2 et la division 3K ont permis d'estimer l'abondance à ~200 millions d'individus et la biomasse à ~25 000 tonnes en 2012 - Les relevés d'automne dans la division 2H ont permis d'estimer l'abondance à ~42 millions d'individus et la biomasse à ~41 000 tonnes en 2012 (Morgan <i>et al.</i> 2013) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les déclin de la biomasse et de l'abondance ont été observés dans les stocks du sous-secteur 2 et de la division 3K de la fin des années 1980 à 2002 (Morgan <i>et al.</i> 2013) - Le taux de déclin de la population adulte était de 97 % sur une période de 28 ans dans le sous-secteur 2 et la division 3K (Morgan <i>et al.</i> 2013) - Les deux indices augmentent depuis 2002 (Morgan <i>et al.</i> 2013) - La biomasse actuelle dans les divisions 2J3K se situe à 10 % de

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>d'échinodermes, de mollusques, de crustacés et de divers poissons (COSEPAC 2009)</p> <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les juvéniles se trouvent à des profondeurs inférieures à 200 m, tandis que les adultes sont principalement concentrés entre 100 et 300 m (COSEPAC 2009) - Les juvéniles préfèrent les habitats avec des sédiments à particules fines; les adultes peuvent supporter un plus large éventail de sédiments pour le fouissage (COSEPAC 2009) - Un habitat convenable est déterminé en grande partie par l'accès aux proies et les températures appropriées (COSEPAC 2009) - La plie adulte préfère les températures de l'eau entre -0,5 °C et 4 °C (COSEPAC 2009) 		<p>la moyenne du milieu des années 1980 (Morgan <i>et al.</i> 2013)</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'abondance actuelle dans les divisions 2J3K est de 25 % de la moyenne du milieu des années 1980 (Morgan <i>et al.</i> 2013) - Les estimations pour la division 2H affichent des augmentations depuis 1996, mais demeurent faibles (Morgan <i>et al.</i> 2013) <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La pêche dirigée de l'espèce fait l'objet d'un moratoire, mais l'espèce fait malgré tout l'objet de prélèvements en tant que prise accessoire dans d'autres pêches (COSEPAC 2009)
Sébaste atlantique (<i>Sebastes mentella</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peut vivre jusqu'à 75 ans (COSEPAC 2010b) - Peut atteindre 60 cm (mâles de 40 à 45 cm; femelles de 45 à 60 cm) (COSEPAC 2010b) - Maturité sexuelle entre 10 et 15 ans (COSEPAC 2010b) - Vivipare; fécondation interne (COSEPAC 2010b) - 1 500 à 107 000 larves (selon la taille) (COSEPAC 2010b) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>S. mentella</i> est répartie le long des limites est et ouest de l'Atlantique Nord. À l'ouest, la population va du sud de Terre-Neuve au nord jusqu'à l'île de Baffin. La répartition de l'espèce s'étend vers l'est, depuis une zone située au sud du Groenland et au large de l'Islande jusqu'à la côte nord de l'Europe. Dans les eaux européennes, le sébaste 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menacée (population du Nord) - En voie de disparition (population du golfe du Saint-Laurent et du chenal Laurentien) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abondance la plus faible dans les divisions 2J3K de l'OPANO = 14 millions d'individus en 1995 (MPO 2011b) - Plus grande abondance dans les divisions 2J3K de l'OPANO =

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction de septembre à décembre et libération des Larves à la fin du printemps et au début de l'été (COSEPAC 2010b) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce semi-pélagique effectuant des migrations verticales quotidiennes à grande échelle (Gauthier et Rose 2002) - Observée principalement en bordure du plateau continental/du talus et dans les chenaux profonds du plateau (COSEPAC 2010b) - Les larves se nourrissent d'œufs de poissons et d'invertébrés (COSEPAC 2010b) - Les adultes se nourrissent de copépodes, d'euphausiacés et d'autres poissons (COSEPAC 2010b) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Températures de prédilection : larves = 4 °C à 11 °C; adultes = 5 °C (MPO 2014) - Profondeur de prédilection : larves = 11 à 30 m (jour); 10 m ou moins (nuit); adultes = 350 à 500 m (MPO 2014) - La population du Nord subit également la prédation des phoques du Groenland et des phoques à capuchon (COSEPAC 2010b) 	<p>atlantique est présent de l'ouest de la mer de Barents à la mer de Norvège (COSEPAC 2010b)</p> <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La répartition se limite en grande partie à la bordure du plateau continental, ainsi que dans des chenaux profonds des divisions 2GHJ de l'OPANO 	<p>413 millions d'individus en 2009 (MPO 2011b)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune estimation de l'abondance n'est disponible pour les divisions 2GH de l'OPANO (MPO 2011b) - La biomasse des individus matures de l'UD du Nord en 2010 était d'environ 54 000 tonnes (MPO 2011b) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'abondance des individus matures a diminué de 98 % depuis 1978 dans les divisions 2J3K (COSEPAC 2010b) - Les déclinés ont cessé depuis le milieu des années 1990 (COSEPAC 2010b) - Des augmentations ont été observées dans certaines régions (COSEPAC 2010b) depuis que les divisions 2J3K ont été fermées à la pêche dirigée depuis le milieu et la fin des années 1990 (COSEPAC 2010b) <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'espèce est capturée comme prise accessoire dans les pêches commerciales de la crevette nordique, de la crevette ésope et du flétan noir (MPO 2014) - Une pêche expérimentale du sébaste est également pratiquée

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
<p>Raie épineuse (<i>Raja radiata</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vit de 16 à 20 ans (COSEPAC 2012b) - La taille maximale observée était de 110 cm dans la région de T.-N.-L. (COSEPAC 2012b) - Comparativement aux Grands Bancs, l'espèce atteint la maturité sexuelle à une taille plus petite sur le nord-est du plateau de Terre-Neuve jusqu'au Groenland occidental; femelles à 37 cm, mâles à 50 cm (COSEPAC 2012b) - L'âge moyen à la maturité est de 11 ans (COSEPAC 2012b) - Reproduction toute l'année, avec le pic du frai à l'automne et en hiver (Templemen 1987; del Rio et Junquera 2001) - Des études menées sur plateau néo-écossais indiquent que les femelles produisent de 41 à 56 sacs d'œufs par année (McPhie et Campana 2009) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On a constaté que l'espèce effectue des déplacements limités à travers le plateau sur les Grands Bancs (Kulka <i>et al.</i> 2004a) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>A. radiata</i> se trouve dans tout l'Atlantique Nord, de la baie d'Hudson à la Caroline du Sud, à l'ouest; en bordure du Groenland, de l'Islande et de Spitzbergen, au nord; et s'étend de la Norvège au sud de la mer du Nord, à l'est (Chevolot <i>et al.</i> 2007). Les relevés effectués par le MPO dans la région de Terre-Neuve et du Labrador ont indiqué que l'espèce est largement répartie de la baie de Baffin au chenal Laurentien, la majorité de la population étant concentrée au sud des Grands Bancs. (Kulka et Miri 2003; Simpson <i>et al.</i> 2011) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La répartition s'étend sur une grande partie du plateau continental dans les divisions 2HJ de l'OPANO; cependant, les prises les plus denses sont effectuées sur l'ensellement Hopedale 	<p>dans les sous-secteurs 3 + 4 de l'OPANO (COSEPAC 2010b)</p> <p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce préoccupante (population de l'océan Atlantique et de l'océan Arctique) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les estimations de 2015 indiquent que l'indice de la biomasse de la raie épineuse dans les divisions 2J3K est d'environ 16 kt, avec des indices de l'abondance d'environ 22 millions d'individus (MPO 2017c) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'abondance d'individus matures dans l'aire de répartition septentrionale de l'espèce augmente; cependant, on note des diminutions et des contractions importantes dans la partie sud de l'aire de répartition (COSEPAC 2012b) - Dans les divisions 2J3K, la biomasse et l'abondance ont généralement augmenté depuis 2004; toutefois, l'indice de 2015 a diminué par rapport à 2014 (MPO 2017c) <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il existe une pêche dirigée de l'espèce sur les Grands Bancs, mais les prises dans les pêches

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Son régime alimentaire varie selon la région et la taille de l'individu (Gonzalez <i>et al.</i> 2006) - Une étude réalisée sur les Grands Bancs a montré que l'espèce consommait une vaste gamme de proies, mais a permis de déterminer que le lançon et le crabe des neiges en étaient les éléments les plus importants (Gonzalez <i>et al.</i> 2006) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Occupe une vaste gamme de profondeurs et de types de fonds (COSEPAC 2012b) - À T.-N.-L., 88 % des individus observés pendant les relevés au chalut par navire de recherche effectués de 1971 à 2009 ont été trouvés entre 50 et 350 m, mais la profondeur maximale est de 1 400 m (COSEPAC 2012b) - Dans la région de T.-N.-L., l'espèce peut se rencontrer à des températures de l'eau allant de - 1,7 °C à 11,4 °C, mais 81 % des individus se trouvent entre 0 °C et 4 °C (Colbourne et Kulka 2004) - Les prédateurs sont les mammifères marins et certains poissons, tandis que les capsules d'œufs peuvent être consommées par les gastropodes (COSEPAC 2012b) 		<p>commerciales n'ont pas été directement liées aux déclin (COSEPAC 2012b)</p>

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
Loquette (non précisé) (<i>Lycodes</i> sp.)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce benthique (Scott et Scott 1988) - La taille varie de 24 cm (<i>L. turneri</i>) à 55 cm (<i>L. lavalaei</i>) (Scott et Scott 1988) - On connaît mal la maturité sexuelle et la reproduction de ces espèces, mais on pense que le frai a lieu en été ou au début de l'automne (Scott et Scott 1988) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire n'est pas bien connu, mais on pense qu'il se compose d'amphipodes (Scott et Scott 1988) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les espèces préfèrent les habitats à fond meuble (Scott et Scott 1988) - Les tranches d'eau varient selon les espèces, <i>L. lavalaei</i> occupant des profondeurs allant jusqu'à 535 m et <i>L. turneri</i> allant jusqu'à 190 m de profondeur (Scott et Scott 1988) - Sur la côte du Labrador, <i>L. lavalaei</i> se trouve dans des eaux dont la température varie de -1,2 à 2,52 °C, tandis que <i>L. turneri</i> est rarement présente dans des eaux dont la température dépasse 0,3 °C (Scott et Scott 1988) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parmi les espèces de loquettes, deux sont le plus souvent identifiées dans la zone d'étude : <i>Lycodes lavalaei</i> et <i>L. turneri</i>. <i>L. lavalaei</i> est limitée à l'ouest de l'Atlantique Nord, entre les îles Jan Mayen et le sud du golfe du Saint-Laurent. <i>L. turneri</i> a une répartition presque circumpolaire de l'Europe et de l'Asie à la mer de Beaufort et au Groenland. Au Canada, la limite sud de l'espèce est le golfe du Saint-Laurent (Scott et Scott 1988) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La répartition s'étend sur une grande partie du plateau continental dans les divisions 2HJ de l'OPANO; cependant, les prises les plus denses sont effectuées sur l'ensellement Hopedale et dans les chenaux le long du plateau continental 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas bien connues <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas bien connues <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune importance commerciale, récréative ou culturelle connue
Lompénie tachetée	<p>Biologie :</p>	<p>À l'échelle mondiale :</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
<i>(Lumpenus maculatus)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - La taille maximale est d'environ 20 cm (Meyer Ottesen <i>et al.</i> 2014) - Les femelles atteignent la maturité sexuelle à 7 ans et les mâles l'atteignent à ~6 ans (Meyer Ottensen <i>et al.</i> 2014) - On pense que le frai a lieu dans les hauts-fonds en hiver (Scott et Scott 1988) - Les femelles ont une fécondité relativement faible (<1 000 œufs) (Scott et Scott 1988) - Les postlarves sont pélagiques pendant 2 à 3 ans avant de devenir benthiques (Meyer Ottesen <i>et al.</i> 2014) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire des adultes est composé de vers polychètes et de crustacés ainsi que de vers annélides et d'amphipodes (Scott et Scott 1988) - Les postlarves consomment surtout <i>Calanus</i> spp. (Meyer Ottensen <i>et al.</i> 2011) - Cette espèce constitue une précieuse source de nourriture pour les poissons, les oiseaux et les phoques, ce qui en fait une espèce importante sur le plan écologique (Ottensen <i>et al.</i> 2011) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>L. maculatus</i> a une répartition circumpolaire s'étendant de l'île Ellesmere, dans l'ouest de l'Atlantique Nord, le long des deux côtes du Groenland, de l'île de Baffin, de la baie d'Hudson et du Labrador jusqu'au cap Cod (Fahay 2007), ainsi que le long des côtes des océans Pacifique Nord et Arctique (Mecklenburg et Sheiko 2004). Dans l'Atlantique Nord-Ouest, son aire de répartition de l'espèce descend vers le sud jusqu'en Nouvelle-Écosse (Scott et Scott 1988) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La répartition est en grande partie limitée aux zones de relief moyen à élevé le long du plateau continental dans les divisions 2HJ de l'OPANO. Les prises les plus denses ont lieu le long du banc Hamilton dans la région sud de la zone d'étude 	<p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas bien connues <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas bien connues <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune importance commerciale, récréative ou culturelle connue

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Occupe les eaux peu profondes jusqu'à des profondeurs de 475 m, mais on la trouve habituellement à des profondeurs inférieures à 170 m (Scott et Scott 1988; Froese et Pauly 2016) - Affiche une préférence pour les fonds de sable, de vase ou de cailloux (Scott et Scott 1988; Froese et Pauly 2016) 		
Lompe (non précisé) (<i>Eumicrotremus</i> sp.)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce benthique (Scott et Scott 1988) - La taille peut atteindre 11,5 cm, mais est habituellement plus petite (Scott et Scott 1988) - L'âge maximal d'<i>E. spinosus</i> est de 3 ans (Berge et Nahrgang 2013) - D'après les recherches menées sur <i>E. spinosus</i>, l'espèce arrive à maturité assez tôt (Berge et Nahrgang 2013) - On pense que la reproduction d'<i>E. spinosus</i> a lieu en hiver (Berge et Nahrgang 2013) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les régimes alimentaires comprennent des invertébrés pélagiques et épibenthiques, des tuniciers <i>Oikopleura</i>, ainsi que des poissons (Coad et Reist 2004) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p>	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les deux espèces de lompe les plus couramment identifiées dans la zone d'étude sont les suivantes : <i>Eumicrotremus spinosus</i> et <i>E. derjugini</i>. L'aire de répartition d'<i>E. spinosus</i> s'étend de l'île du Prince Patrick, vers le sud le long de la côte ouest du Groenland, jusqu'aux Grands Bancs, au golfe du Saint-Laurent et au large de la Nouvelle-Écosse, et vers l'est le long de la côte des îles Jan Mayen, dans la mer de Svalbard-Barents, ainsi que dans la mer de Kara (Scott et Scott 1988; Byrkjedal et Høines 2007; Weinerroither <i>et al.</i> 2013; Berge et Nahrgang 2013). <i>E. derjugini</i> est présente de l'Arctique canadien jusqu'à Spitsbergen et à la mer de Kara, et vers le sud le 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas bien connues <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas bien connues <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune importance commerciale, récréative ou culturelle connue

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Les profondeurs convenant à l'espèce vont des eaux peu profondes à 930 m (Coad et Reist 2004), bien que les observations au Labrador aient été concentrées dans des eaux beaucoup moins profondes (Scott et Scott 1988) - L'espèce se trouve dans des températures de l'eau comprises entre -2 °C et 3 °C (Scott et Scott 1988) 	<p>long de la côte du Labrador (Scott et Scott 1988)</p> <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La répartition est en grande partie limitée aux zones de relief moyen à élevé le long du plateau continental dans les divisions 2HJ de l'OPANO. Près de la zone d'étude, les prises les plus denses ont lieu sur les bancs de Nain, Makkovik et Hamilton. D'autres prises de haute densité ont également été observées dans la division 2G de l'OPANO 	
<p>Morue du Groenland (Ogac) (<i>Gadus macrocephalus ogac</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sous-espèce de la morue du Pacifique (<i>Gadus macrocephalus</i>) - Espèce démersale (Scott et Scott 1988) - L'âge maximal est de 11 ans (Scott et Scott 1988) - Maturité sexuelle entre 3 et 4 ans (Scott et Scott 1988) - Fraie en eaux peu profondes à la fin du mois de mars et en avril (Mikhail et Welch 1989) - On estime que les femelles produisent de 1 à 2 millions d'œufs (Scott et Scott 1988) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'alimentation est principalement composée de poissons, mais comprend aussi des invertébrés, des 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'espèce présente une répartition circumpolaire, dans le Bas-Arctique et le Moyen-Arctique. On la trouve de l'Alaska au Groenland et, dans l'Atlantique Nord-Ouest, son aire de répartition s'étend vers le sud jusqu'au Cap-Breton, en Nouvelle-Écosse (Scott et Scott 1988) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peu d'observations ont été faites pendant les relevés multispécifiques au chalut par navire de recherche. Cependant, parmi celles qui existent, les densités les plus fortes de morue du Groenland semblent se trouver 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas bien connues <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas bien connues <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'espèce fait l'objet d'une pêche de subsistance pour les Inuits du Labrador

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>amphipodes, des crevettes, des crabes, des mollusques et des vers polychètes (Scott et Scott 1988)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plus fréquente dans les zones côtières des ports et des fjords, moins au large (Scott et Scott 1988) - Les juvéniles sont limités aux zones côtières et se trouvent en densités élevées dans les herbiers de zostères (Laurel <i>et al.</i> 2004) - Les adultes occupent des substrats de galets et de cailloux et des herbiers de zostère dans des baies peu profondes (Laurel <i>et al.</i> 2003) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capable de résister à une vaste fourchette de salinités (Scott et Scott 1988) 	<p>dans les zones peu profondes du plateau continental, et l'espèce se rencontre le plus souvent dans la division 2J de l'OPANO</p>	
<p>Loup atlantique (<i>Anarhichas lupus</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'âge maximal enregistré dans le golfe du Maine était de 22 ans (Nelson et Ross 1992) - Les femelles atteignent la maturité sexuelle entre 8 et 15 ans (COSEPAC 2012a) - On pense que le frai a lieu à l'automne, période pendant laquelle l'espèce a besoin de rochers ou de grottes (COSEPAC 2012a) - La fécondité de l'espèce est faible et dépend de la taille (de 2 440 à 35 320 à Terre-Neuve et au Labrador) (Templeman 1986) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'aire de répartition d'<i>A. Lupus</i> s'étend sur les deux façades de l'Atlantique Nord : à l'est, de l'Islande jusqu'aux îles Britanniques et à la côte Ouest française au sud; à l'ouest, le long du Groenland occidental et du sud du Labrador, dans le détroit de Belle-Isle, le golfe du Saint-Laurent, le long des côtes de Terre-Neuve, sur les Grands Bancs et jusqu'au golfe du Maine au sud (O'Dea et Haedrich 2000) <p>À l'échelle régionale :</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce préoccupante (population de l'océan Atlantique et de l'océan Arctique) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les estimations de l'abondance de 1999 indiquaient qu'il y avait 2,95 millions de loups atlantiques dans la division 2G de l'OPANO (COSEPAC 2012a) - Les estimations de l'abondance de 2008 indiquaient qu'il y avait 6,69 millions de loups atlantiques dans la division 2H de l'OPANO (COSEPAC 2012a)

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les adultes sont en grande partie sédentaires (Templeman 1984) - Il s'agit d'une espèce solitaire, sauf pendant la saison de frai, où elle forme des couples (COSEPAC 2012a) - Le régime alimentaire est principalement composé d'invertébrés (crabes et échinodermes), mais aussi de poissons (Templeman 1985; Simpson <i>et al.</i> 2011) - Les principaux prédateurs sont les phoques et diverses espèces de poissons (COSEPAC 2012a) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On pense que la température est le principal facteur qui délimite l'habitat convenable (COSEPAC 2012a) - L'espèce tolère une grande plage de températures (-1,5 °C à 13 °C) (COSEPAC 2012a) - À Terre-Neuve et au Labrador, la plus grande abondance s'observe entre 1,5 °C et 4,5 °C (Kulka <i>et al.</i> 2004b) - On trouve les adultes sur divers types de sédiments (Kulka <i>et al.</i> 2004b), à des profondeurs pouvant atteindre 918 m (COSEPAC 2012a) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les prises sont les plus denses le long de la bordure du plateau continental, ainsi qu'à l'intérieur et le long des chenaux de bordure du plateau dans l'ensemble des divisions 2HJ de l'OPANO. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les estimations de l'abondance de 2009 indiquaient qu'il y avait 23,84 millions de loups atlantiques dans les divisions 2J3KL de l'OPANO (COSEPAC 2012a) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre 1981 et 1994, l'abondance du loup atlantique dans les divisions 2J3KL a chuté de 11,76 millions à 0,98 million (COSEPAC 2012a) - Entre 1995 et 2009, l'abondance de l'espèce dans les divisions 2J3KL est passée de 10,37 millions à 23,83 millions (COSEPAC 2012a) - Il n'existe pas de facteur de conversion pour les séries chronologiques des relevés au chalut Engel, de sorte qu'il n'est pas possible de comparer directement les séries chronologiques des relevés au chalut Engel et au chalut Campelen <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune importance commerciale, récréative ou culturelle connue

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - L'abondance à T.-N.-L. est la plus importante à 250 m (Kulka <i>et al.</i> 2004b) 		
<p>Loup à tête large (<i>Anarhichas denticulatus</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vit jusqu'à l'âge d'au moins 14 ans (COSEPAC 2001a) - Les femelles atteignent la maturité sexuelle à environ 5,5 ans (COSEPAC 2012c) - On pense que le frai a lieu tard dans l'année (COSEPAC 2012c) et sur des fonds rocheux (MPO 2020) - Les femelles ont une fécondité relativement faible (23 000 œufs pour les femelles de 112 à 134 cm de longueur) (COSEPAC 2012c) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De nature plus pélagique que les autres loups de mer (Templeman 1984; COSEPAC 2012c) - Le régime alimentaire est composé de zooplancton gélatineux et de poissons (Simpson <i>et al.</i> 2012) - Les principaux prédateurs sont les phoques et diverses espèces de poissons (COSEPAC 2012c) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans la région de T.-N.-L., l'espèce se trouve à des profondeurs de 38 m à 1 504 m; elle est la plus abondante entre >500 m et 1 000 m (MPO 2020) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>A. denticulatus</i> se rencontre dans l'Atlantique Nord, depuis la mer de Barents jusqu'au sud du Groenland, dans le détroit de Davis et le nord du Labrador, vers le sud jusqu'au sud du Grand Banc et du Bonnet Flamand et au golfe du Maine (Simpson <i>et al.</i> 2012; COSEPAC 2012c). Il est le plus abondant dans les eaux profondes du plateau du Labrador et au large du nord-est de Terre-Neuve, ainsi qu'à la bordure du plateau sur le Grand Banc (COSEPAC 2012c) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les prises les plus denses sont effectuées sur la bordure du plateau continental ainsi que dans les chenaux du plateau dans l'ensemble des divisions 2HJ de l'OPANO. Dans la division 2J, des prises très denses ont également eu lieu sur tout le banc Hamilton 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menacée (population de l'Atlantique et de l'océan Arctique) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les estimations de l'abondance de 1999 indiquaient qu'il y avait 152 000 millions de loups à tête large dans la division 2G de l'OPANO (Simpson <i>et al.</i> 2012; COSEPAC 2012c) - Les estimations de l'abondance de 2008 indiquaient qu'il y avait 42 000 millions de loups à tête large dans la division 2H de l'OPANO (Simpson <i>et al.</i> 2012; COSEPAC 2012c) - Les estimations de l'abondance de 2009 indiquaient qu'il y avait 702 000 loups à tête large dans la division 2J de l'OPANO (Simpson <i>et al.</i> 2012; COSEPAC 2012c) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depuis les années 1980, surtout dans la mer du Labrador, on note un déclin marqué de l'abondance (COSEPAC 2012c) - Entre 1981 et 1994, l'abondance du loup à tête large dans les divisions 2J3KL est passée de

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - L'espèce a été observée ailleurs à des profondeurs allant jusqu'à 1 700 m (Coad et Reist 2004) - À Terre-Neuve et au Labrador, elle se rencontre le plus fréquemment à des températures de l'eau de 2 °C à 5 °C (MPO 2020) - Présent sur divers types de fonds, mais en concentrations les plus élevées sur du sable et des débris de coquilles, ainsi que sur du sable grossier (MPO 2020) 		<p>8,99 millions à 210 000 (COSEPAC 2012c)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre 1996 et 2009, l'abondance du loup à tête large dans les divisions 2J3KL est passée de 1 million à 1,86 million (COSEPAC 2012c) <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune importance commerciale, récréative ou culturelle connue
Loup tacheté (<i>Anarhichas minor</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'espèce vit jusqu'à environ 21 ans (COSEPAC 2001b) - Les femelles atteignent la maturité sexuelle à environ 5,5 ans (COSEPAC 2012d) - On pense que le frai a lieu surtout en été (Simpson <i>et al.</i> 2012) - Les femelles ont une fécondité relativement faible (5 080 à 19 760 œufs) (Simpson <i>et al.</i> 2012) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principalement sédentaire (COSEPAC 2012d) - Le régime alimentaire se compose essentiellement de crevettes et d'échinodermes (Simpson <i>et al.</i> 2013) - Les principaux prédateurs des juvéniles sont les phoques et 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>A. minor</i> est présent dans les océans Atlantique Nord et Arctique, de la côte de la Norvège à l'est, à la côte du Groenland et de l'Islande, au détroit de Davis et au sud jusqu'au golfe du Maine; toutefois, il est rare sur la plateforme Néo-Écossaise et dans les eaux américaines. Il est concentré dans les eaux plus profondes au large du nord-est de Terre-Neuve et sur le plateau du Labrador (COSEPAC 2012d) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les prises les plus denses ont lieu dans les zones de relief moyen à élevé du plateau continental dans les divisions 2HJ de l'OPANO (bancs de Nain, Makkovik et Hamilton) 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menacée (population de l'Atlantique et de l'océan Arctique) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les estimations de l'abondance de 1999 indiquaient qu'il y avait 160 000 loups tachetés dans la division 2G de l'OPANO (COSEPAC 2012d) - Les estimations de l'abondance de 2008 indiquaient qu'il y avait 400 000 loups tachetés dans la division 2H de l'OPANO (COSEPAC 2012d) - Les estimations de l'abondance de 2009 indiquaient qu'il y avait 820 000 loups tachetés dans la division 2J de l'OPANO (COSEPAC 2012d) <p>Tendances de la population :</p>

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>diverses espèces de poissons (COSEPAC 2012d)</p> <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les tranches d'eau convenables varient de 56 m à 1 046 m, mais dans la région de T.-N.-L., l'espèce est la plus abondante entre 200 et 750 m (Albikovskaya 1982; MPO 2020) - À T.-N.-L., elle est plus courante aux endroits où la température de l'eau se situe entre 1,5 °C et 5 °C (MPO 2020) - Présent sur divers types de fonds, mais en concentrations les plus élevées sur du sable et des débris de coquilles, ainsi que sur du sable grossier (MPO 2020) 		<ul style="list-style-type: none"> - Entre 1981 et 1994, l'abondance du loup tacheté dans les divisions 2J3KL est chutée de 6,39 millions à 190 000 (COSEPAC 2012d) - Entre 1995 et 2009, l'abondance du loup tacheté dans les divisions 2J3KL est remontée de 150 000 à 590 000 (COSEPAC 2012d) <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune importance commerciale, récréative ou culturelle connue
Raie à queue de velours (<i>Malacoraja senta</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce à croissance lente (COSEPAC 2012e) - Les estimations pour les Grands Bancs indiquent un âge maximal de 17 ans (Kulka <i>et al.</i> 2006; COSEPAC 2012e) - La longueur maximale sur les Grands Bancs est de 73 cm (Kulka <i>et al.</i> 2006; COSEPAC 2012e) - En moyenne, les femelles dans les eaux canadiennes atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 11 ans (COSEPAC 2012e) 	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>M. senta</i> est endémique dans l'océan Atlantique Nord-Ouest. Son aire de répartition va du chenal Hopedale (au centre du Labrador) jusqu'au sud du banc de Georges. La répartition de l'espèce est discontinue et, au Canada, elle forme quatre unités désignables (UD) : le chenal Hopedale, fosse de l'île Funk, nez du Grand Banc et chenal Laurentien-plate-forme Néo-Écossaise (COSEPAC 2012e) <p>À l'échelle régionale :</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Données insuffisantes (population du chenal Hopedale) - En voie de disparition (population de la fosse de l'île Funk) - Données insuffisantes (population du nez des Grands Bancs) - Préoccupante (population du chenal Laurentien et de la plate-forme Néo-Écossaise) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les estimations les plus récentes de l'abondance minimale pour l'UD du chenal Hopedale étaient

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - La fécondité annuelle de l'espèce se situe entre 41 et 100 œufs (COSEPAC 2012e) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire contient généralement des invertébrés comme les crevettes, les arthropodes, les oregoniidés, les euphausiacés et les crustacés (Simon <i>et al.</i> 2012) - Les prédateurs sont les mammifères marins (COSEPAC 2012e) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'espèce affiche une préférence pour la vase meuble et les fonds argileux (COSEPAC 2012e) - Dans la région de T.-N.-L., elle a été observée pendant les relevés au chalut par navire de recherche sur une vaste tranche d'eau (de 25 à 1 436 m), mais elle est la plus abondante entre 150 et 550 m (COSEPAC 2012e) - La plage de températures qui abrite la plus grande concentration de l'espèce se situe entre 3 °C et 10 °C (COSEPAC 2012e) 	<ul style="list-style-type: none"> - La répartition dans les divisions 2HJ de l'OPANO est en grande partie limitée à l'ensellement Hopedale et au chenal Hawke (population la fosse de l'île Funk). D'autres observations ont également été faites le long de la bordure du plateau continental. Aucune observation n'a été faite dans la division 2G de l'OPANO 	<p>de 3,03 millions (COSEPAC 2012e)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les estimations les plus récentes de l'abondance minimale pour l'UD de la fosse de l'île Funk étaient de 1,1 million (COSEPAC 2012e) - Toutefois, comme on estime que la capturabilité des raies dans les chaluts est faible, l'abondance est probablement supérieure à l'estimation ci-dessus (COSEPAC 2012e) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les relevés dans l'UD du chenal Hopedale ont été limités et sporadiques depuis 1977, ce qui fait qu'une grande incertitude entoure l'information sur les tendances (COSEPAC 2012e) - Les estimations de l'abondance de la raie à queue de velours mature de l'UD de la fosse de l'île Funk ont chuté de 94 % de 1977 à 1995 (COSEPAC 2012e) - Des chiffres plus récents suggèrent des augmentations de 166 % entre 1995 et 2009; cependant, la population est toujours à moins de 20 % du pic d'abondance estimé dans les années 1970 (COSEPAC 2012e) <p>Importance commerciale/culturelle :</p>

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
			<ul style="list-style-type: none"> - Il n'y a pas de pêche dirigée de cette espèce, et les prises accessoires ont été faibles au cours des dernières années (COSEPAC 2012e)
<p>Grenadier berglax (<i>Macrourus berglax</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce benthique (COSEPAC 2007) - L'âge maximal de l'espèce est de 25 ans (COSEPAC 2007) - Les femelles atteignent la maturité entre 13 et 15 ans (COSEPAC 2007) - Le frai a lieu en hiver et au début du printemps, mais peut se poursuivre toute l'année (COSEPAC 2007) - Les femelles ont une fécondité relativement faible, produisant environ 25 000 œufs (COSEPAC 2007) - On pense que les frayères se trouvent sur les versants sud et sud-est du Grand Banc (Scott et Scott 1988) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prédateurs généralistes dont le régime alimentaire est composé d'invertébrés benthiques et benthopélagiques (Gonzalez <i>et al.</i> 2006; Simpson <i>et al.</i> 2017) - Les prédateurs sont la morue franche, la merluche blanche, la raie à queue épineuse, le flétan noir et l'aiguillat noir (Simpson <i>et al.</i> 2017) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p>	<p>À l'échelle mondiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>M. berglax</i> est présent des deux côtés de l'Atlantique Nord et dans l'océan Arctique. Il a été observé dans les eaux profondes du plateau et du talus, du banc de Georges à la plate-forme Néo-Écossaise, au large de la côte de Terre-Neuve le long du Grand Banc et au nord-est de Terre-Neuve et du Labrador, dans le détroit de Davis et au large du Groenland occidental. Dans la partie est de l'Atlantique Nord, il est abondant au large du sud-est du Groenland, de l'Islande, des îles Féroé, de l'Irlande, de la Norvège, de Svalbard et dans la mer de Barents (COSEPAC 2007) <p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réparti le long de la bordure du plateau continental dans l'ensemble des divisions 2GHJ de l'OPANO, ainsi que dans les chenaux le long du plateau dans les divisions 2HJ de l'OPANO. 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préoccupante (population de l'océan Atlantique) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les estimations de l'abondance et de la biomasse pour 2015 indiquent 2 809 512 grenadiers berglax (910 823 kg) dans la division 2H (Simpson <i>et al.</i> 2017) - Les estimations de l'abondance et de la biomasse pour 2015 indiquent 20 251 529 grenadiers berglax (7 612 162 kg) dans la division 2J (Simpson <i>et al.</i> 2017) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comme il n'existe aucun facteur de conversion pour les séries chronologiques des relevés au chalut Engel, il n'est pas possible de comparer directement les séries chronologiques des relevés au chalut Engel et au chalut Campelen; toutefois, l'abondance et la biomasse dans les

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Les températures de l'eau convenables varient de -0,5 °C à 5,4 °C, mais les températures de prédilection vont de 1 à 4 °C (Simpson <i>et al.</i> 2017) - L'espèce a été observée à des profondeurs de 100 à 2 700 m; cependant, elle est la plus dense entre 500 et 1 500 m à Terre-Neuve et au Labrador (COSEPAC 2007; Simpson <i>et al.</i> 2017) 		<p>divisions 2J3K ont affiché des baisses de 1977 à 1994, suivies d'augmentations de 1995 à 2015 (Simpson <i>et al.</i> 2017)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans les années 1980, les taux de prises ont diminué de 90 à 95 %; pendant cette période, la répartition de l'espèce s'est déplacée vers des strates plus profondes (COSEPAC 2007) - On pensait que ce changement était le résultat du refroidissement des eaux du plateau et/ou de l'épuisement local de l'espèce par les pêches; cependant, depuis que les conditions environnementales des eaux du plateau sont revenues aux conditions d'avant 1980, l'espèce ne s'est pas déplacée pour réoccuper la zone (COSEPAC 2007) <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La pêche dirigée du grenadier berglax fait actuellement l'objet d'un moratoire, mais l'espèce est encore capturée à titre de prises accessoires, principalement dans la pêche au filet maillant du flétan noir (COSEPAC 2007; Simpson <i>et al.</i> 2017)

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
Saumon de l'Atlantique (<i>Salmo salar</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peut vivre jusqu'à 14 ans, mais les individus vivent habituellement de 4 à 8 ans (Gibson 1993 dans COSEPAC 2010c) - Espèce pélagique formant des bancs - Atteint la maturité à des tailles allant de 10 cm à plus de 100 cm - Il y a des différences de croissance et de maturité entre les populations anadromes et résidentes - La fécondité varie selon le poids corporel et peut se situer entre 1 300 et 2 500 œufs par kg (Coad et Reist 2018) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formes résidentes en eau douce (lacustres/fluviales) et migrantes océaniques (anadromes) - Le saumon présente une plasticité phénotypique importante et peut tolérer une grande variabilité de l'habitat et de l'environnement - Itéropare (les individus peuvent frayer plusieurs fois au cours de leur vie) - Les adultes remontent dans leur rivière natale pour frayer, surtout entre mai et novembre, mais peuvent aussi commencer dès le mois de mars - Les œufs sont déposés dans les nids de frai dans les cours d'eau, 	<p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'aire de répartition du saumon de l'Atlantique au Canada s'étend du Maine, aux États-Unis, jusqu'à la périphérie de la baie d'Ungava et à l'est de la baie d'Hudson, au Québec. On estime que le saumon a occupé ou occupe encore environ 700 rivières dans l'aire de répartition canadienne (COSEPAC 2010c) 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non en péril (population du Labrador) (COSEPAC 2010c) - On sait que le saumon d'autres populations des UD du sud inscrites par le COSEPAC migre dans la zone d'étude ou la mer du Labrador pendant les migrations en quête d'alimentation (COSEPAC 2010c) <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les données sur l'abondance ne sont pas disponibles pour la plupart des rivières du Labrador, mais le nombre estimé d'individus matures dans chaque population de l'ensemble de la population du Labrador varie de 151 049 à 307 731 (COSEPAC 2010c) <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'âge moyen du saumon adulte reproducteur dans la population du Labrador est de 6,3 ans (durée d'une génération) - Augmentation de 380 % du nombre d'individus matures sur trois générations (de 1993 à 2008) - Tendence stable du nombre de populations (pour la population du Labrador) (COSEPAC 2010c) - On sait que 89 rivières du Labrador abritent des populations de saumon (Reddin <i>et al.</i> 2010)

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>principalement en octobre et en novembre, incubent pendant l'hiver et éclosent en avril</p> <ul style="list-style-type: none"> - À l'éclosion, le saumon se nourrit de son sac vitellin pendant plusieurs semaines avant de sortir du gravier en tant que tacon - Les juvéniles passent d'un à huit ans en eau douce, puis d'un à quatre ans dans l'océan avant de remonter dans les rivières natales pour frayer - Pendant qu'ils sont en mer, les individus effectuent des migrations à grande échelle (parfois jusqu'aux aires d'alimentation de l'ouest du Groenland) pour se nourrir et grossir (COSEPAC 2010c) - Environ 40 % des saumons canadiens se rendent dans les aires d'alimentation du Groenland (Coad et Reist 2018) - Les juvéniles ont tendance à se nourrir d'invertébrés comme les amphipodes, les copépodes, les euphausiacés et les crustacés, et les adultes de divers invertébrés et espèces de poissons (COSEPAC 2010c) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une variété d'oiseaux et de poissons sont des prédateurs des œufs de saumon et des saumons juvéniles; pendant sa phase marine, le saumon 		<ul style="list-style-type: none"> - Au Labrador (ZPS 1, 2 et 14B), les grands saumons qui ont passé plusieurs années en mer constituent une composante importante de ces populations (MPO 2018c) - Les estimations des mélanges génétiques de 817 échantillons de saumon provenant de la pêche côtière au Labrador en 2015 et 2016 indiquent qu'environ 98 à 99 % des saumons proviennent du centre du Labrador (MPO 2018c) <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce de poisson importante dans les pêches de subsistance à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR); également ciblée dans les pêches récréatives dans la zone d'étude

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>est également exposé à la prédation des mammifères marins</p> <ul style="list-style-type: none"> - Températures de prédilection : fécondation et incubation des œufs = 6 °C; juvéniles et adultes = ~7-17 °C (COSEPAC 2010c) - Préfère les rivières claires, fraîches et bien oxygénées avec des substrats de gravier, de galets et de rochers - Le saumon est sujet à un certain nombre de maladies et peut également être touché par le pou du poisson 		
Omble chevalier (<i>Salvelinus alpinus</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plus grande partie des ombles chevaliers capturés dans le nord du Labrador ont moins de 15 ans (MPO 2001) - Espèce pélagique formant des bancs - Croissance lente en eau douce - L'omble chevalier du nord du Labrador a tendance à atteindre la maturité à un âge plus jeune et à une taille plus petite que les stocks de l'Arctique canadien (MPO 2001) - L'âge de la maturité sexuelle chez Char de Terre-Neuve et du Labrador est habituellement de 6 à 8 ans chez les mâles et de 8 à 10 ans chez les femelles (Dempson 1984) - Les femelles frayent tous les deux à trois ans (Scott et Crossman 1973) 	<p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Répartition circumpolaire; en Amérique du Nord, on trouve l'omble chevalier le long des zones côtières où l'eau douce s'écoule dans la mer, depuis le Maine, le long de Terre-Neuve et du Labrador et jusqu'en Alaska à l'ouest 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune estimation indépendante de l'abondance de l'omble chevalier des complexes de stocks de la région de pêche de Nain (complexes de stocks de Voisey, de Nain et d'Okak) - Nombre largement inconnu d'ombles chevaliers récoltés dans le cadre des pêches récréatives et de subsistance <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les populations anadromes d'omble chevalier ont tendance à être prédominantes dans les régions nordiques, tandis que les populations résidentes en eau

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Les femelles pondent ~290 œufs par 100 g de masse corporelle (MPO 2001) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce de poisson d'eau douce à la répartition la plus nordique et poisson anadrome le plus abondant dans les eaux subarctiques et arctiques (Coad et Reist 2018) - Formes résidentes en eau douce (lacustres/fluviales) et migrantes océaniques (anadromes) - L'omble chevalier présente une plasticité phénotypique importante et peut tolérer une grande variabilité de l'habitat et de l'environnement - Itéropare - L'omble chevalier se reproduit et hiverne en eau douce (Dempson <i>et al.</i> 2004) - Il peut passer jusqu'à sept ans en eau douce avant d'entreprendre des migrations en mer - On estime qu'il passe de 8 à 9 semaines à se nourrir en mer dans le nord du Labrador (Dempson et Kristofferson 1987) - L'ampleur et la durée des migrations marines peuvent être déterminées par la taille des poissons, leur maturité, les conditions environnementales et la disponibilité des proies (Coad et Reist 2018) 		<p>douce sont prédominantes dans les régions du sud (MPO 2001)</p> <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce de poisson importante dans les pêches de subsistance à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR); également ciblée dans les pêches commerciales et récréatives

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Pendant ses migrations marines, l'omble chevalier est principalement côtier et demeure dans les baies et les fjords locaux; il migre habituellement à moins de 100 km de sa rivière natale (Dempson <i>et al.</i> 2004; MPO 2001) - On sait que les poissons plus grands et plus matures remontent la rivière les premiers, suivis des individus plus petits, non matures et des juvéniles (Dempson et Kristofferson 1987). - La migration de l'omble chevalier vers la mer coïncide avec le ruissellement printanier et la débâcle des glaces dans les rivières côtières (Dempson <i>et al.</i> 2004) - La migration de l'omble chevalier adulte en eau douce culmine à la fin du mois de juillet et au début du mois d'août (Dempson et Green 1985) - Au Labrador, l'omble chevalier fraie généralement en octobre et en novembre; les œufs incubent en hiver et éclosent au printemps - Les analyses du régime alimentaire de l'omble chevalier dans le nord du Labrador indiquent qu'il se nourrit principalement de capelan, de lançon, de chabots, de mysidés, d'amphipodes et d'autres proies 		

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>durant sa phase marine (Dempson <i>et al.</i> 2002)</p> <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fraie sur une variété de substrats (MPO 2001) - La plage des températures préférées va de 4 °C à 16 °C (Kearley 2013) 		
<p>Ombles de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formes résidentes en eau douce (lacustres/fluviales) et migrantes océaniques (anadromes) - Espèce pélagique formant des bancs - Longévité maximale de 20 ans (Coad et Reist 2018) - Peut atteindre 6,6 kg avec une longueur moyenne de 250 à 300 mm - La maturité sexuelle est habituellement atteinte après trois ans (Scott et Crossman 1973) - Les femelles pondent ~295 œufs par kilogramme de masse corporelle (Kearley 2013) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'omble de fontaine anadrome remonte dans les frayères de juin à septembre (Scott et Crossman 1973) - Le frai a lieu sur des lits de gravier dans les eaux d'amont ou sur des hauts-fonds de gravier dans des étangs (McCubbin <i>et al.</i> 1990) - Passe l'hiver en eau douce de juillet/août à mai 	<p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Découverte dans le nord-est de l'Amérique du Nord. S'étend du bassin du Mississippi jusqu'au golfe du Saint-Laurent et aux Grands Lacs, le long de Terre-Neuve et du Labrador, et jusqu'à l'île de Baffin 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information non disponible <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information non disponible <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espèce de poisson importante dans les pêches de subsistance à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR); également ciblée dans les pêches récréatives

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - En général, l'espèce n'entreprend pas de migration à grande échelle en mer (Scott et Scott 1988; Coad et Reist 2018); les individus demeurent habituellement à quelques kilomètres de leur rivière natale (Kearley 2013) - Il existe au Labrador une forme estuarienne qui habite les estuaires et l'embouchure des cours d'eau, ainsi qu'une forme anadrome qui migre en mer (Coad et Reist 2018) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire se compose de petits invertébrés (notamment des larves d'insectes aquatiques, des insectes terrestres et du zooplancton) et de poissons (comme l'épinoche à trois épines) - Les prédateurs sont des poissons et les oiseaux piscivores (Kearley 2013) - L'espèce préfère les eaux fraîches, claires et bien oxygénées (Scott et Crossman 1973) 		
Éperlan (<i>Osmerus mordax</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vit jusqu'à 7 ans - Espèce pélagique formant des bancs - Atteint la maturité sexuelle entre 2 et 6 ans - La longueur à la maturité est de 20 cm 	<p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur la côte Est de l'Amérique du Nord, l'éperlan descend aussi loin au sud que le fleuve Delaware et s'étend vers le nord jusqu'au golfe du Saint-Laurent, à la côte du Labrador et dans l'Arctique. Il existe aussi des populations confinées aux eaux intérieures à 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun statut <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information non disponible <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information non disponible <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pêche récréative à l'éperlan

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<ul style="list-style-type: none"> - Les femelles peuvent pondre jusqu'à 70 000 adhésifs qui se fixent aux substrats - Les œufs sont déposés sur des fonds de gravier et de sable (Kearley 2013) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formes résidentes en eau douce (lacustres/fluviales) et migrantes océaniques (anadromes) - Les populations anadromes et confinées aux eaux intérieures remontent dans leurs rivières natales au printemps pour frayer - L'éperlan adulte anadrome revient de la mer à l'automne pour hiverner dans les estuaires (Bradbury <i>et al.</i> 1999) - Régime alimentaire : Les larves consomment du zooplancton et les adultes se nourrissent d'invertébrés comme les crevettes, le zooplancton et les vers, ainsi que de petits poissons (Kearley 2013) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les prédateurs sont les grands poissons ainsi que les oiseaux et les mammifères marins - Plage de températures de prédilection : 7,2 °C à 15,6 °C (Kearley 2013) 	<p>Terre-Neuve et au Labrador, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, au Québec et dans l'est de l'Ontario (Kearley 2013)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce de poisson fourrage importante pour des espèces de poissons commerciales et non commerciales

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
Ménomini rond (<i>Prosopium cylindraceum</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peut vivre jusqu'à 14 ans - Itéropare - Atteint la maturité entre 3 et 8 ans - La fécondité varie de 1 000 à 25 000 œufs par femelle (Stewart <i>et al.</i> 2007) <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présent habituellement dans les étangs, les rivières et les ruisseaux, mais se rencontre aussi dans les eaux estuariennes et saumâtres, bien qu'il ne soit peut-être pas aussi courant dans les eaux saumâtres du Labrador (Backus 1957 dans Bradbury <i>et al.</i> 1999) - Le ménomini rond fraie généralement en novembre ou en décembre dans les zones peu profondes des rivières, à l'embouchure des rivières et dans les zones littorales des lacs lorsque la température de l'eau est comprise entre 2 °C et 4,5 °C (Normandeau 1969; Scott et Crossman 1973; Bruce 1974; Bryan et Kato 1975; Morrow 1980; Haymes et Kolenosky 1984 dans Bradbury <i>et al.</i> 1999) - Les œufs éclosent en avril, et les alevins restent sur le fond jusqu'à ce qu'ils migrent hors de la frayère après deux à trois semaines 	<p>À l'échelle régionale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On trouve le ménomini rond dans le sud du Labrador, sauf dans les zones entourant la côte sud-est; aucun n'a été signalé au nord de la rivière Fraser (Scott et Crossman 1973; Bruce <i>et al.</i> 1979; J.B. Dempson, données inédites dans Bradbury <i>et al.</i> 1999) 	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non évaluée <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information non disponible <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Information non disponible <p>Importance commerciale/culturelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune pêche ne cible cette espèce de poisson

Espèce	Facteurs biologiques/écologiques/d'influence	Répartition	Situation, abondance et biomasse, tendances, importance commerciale et culturelle
	<p>(Normandeau 1969; Morrow 1980 dans Bradbury <i>et al.</i> 1999)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le ménomini rond se nourrit principalement de petits invertébrés benthiques (Bruce 1974, 1975b; Parsons 1975; Armstrong <i>et al.</i> 1977; Ryan 1980 dans Bradbury <i>et al.</i> 1999) <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On le trouve couramment à des températures de l'eau allant de 0 °C à 18 °C et à des profondeurs de plus de 37 m en eau douce (Stewart <i>et al.</i> 2007) - Proie d'autres poissons (Steinhart <i>et al.</i> 2007; Weidel <i>et al.</i> 2007 dans Stewart <i>et al.</i> 2007) 		

ANNEXE E – MAMMIFÈRES MARINS

Tableau E-1 : Biologie, écologie, facteurs abiotiques et biotiques, répartition, abondance/biomasse et tendances des populations pour les espèces de cétacés importantes dans la zone d'étude.

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
<p>Béluga (<i>Delphinapterus leucas</i>) Aussi appelé « baleine blanche », « dauphin blanc », « marsouin blanc »</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longévité de 15 à 30 ans, bien que certains puissent vivre au-delà de 40 ans (COSEPAC 2004). - Les femelles atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 4 à 7 ans, et les mâles entre 6 et 7 ans (COSEPAC 2004). - On estime que les bélugas ont un cycle de 3,25 ans entre deux grossesses successives (COSEPAC 2004). - Les baleineaux sont graduellement sevrés entre 12 et 24 mois et plus (Matthews et Ferguson 2015). <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les bélugas préfèrent généralement une couverture de glace de mer de 70 % ou moins, bien qu'ils utilisent également des zones où les concentrations de glace et la glace pluriannuelles peuvent atteindre 90 % (Barber <i>et al.</i> 2001; Asselin <i>et al.</i> 2011). - Le régime alimentaire n'a pas été bien décrit, mais se compose probablement de capelan et de morue arctique, qui sont des composantes importantes des réseaux trophiques marins de l'Arctique et forment des agrégations denses pendant la saison des eaux libres (Welch <i>et al.</i> 1993, Kelley <i>et al.</i> 2010). - Sur la côte du Labrador, l'activité de plongée des bélugas suggère des déplacements répétés entre des habitats partiellement recouverts de glace et des zones d'eaux profondes plus chaudes. Cette activité peut être associée à la quête de nourriture (Ballieul <i>et al.</i> 2012). - Les bélugas qui hivernent dans la mer du Labrador continuent de passer une grande partie (80 %) de leur temps à plonger. Ils restent près de la surface ou plongent près du fond marin, passant peu de temps entre les deux (Ballieul <i>et al.</i> 2012). - L'absence de bélugas dans certaines régions a été attribuée à la présence d'épaulards (Brice-Bennett 1978). 	<p>Les populations de bélugas sont définies par leur répartition estivale. Le complexe de la baie d'Hudson est composé de plusieurs populations qui migrent vers d'autres régions pendant l'hiver. On sait que certains bélugas de l'est de la baie d'Hudson (EBH) migrent vers le plateau du Labrador, mais ceux de la baie James ne semblent pas le faire (Bailleul <i>et al.</i> 2012). Toutefois, dans une étude où des échantillons de matériel génétique ont été prélevés au large de la côte du Labrador, 4 bélugas provenaient d'un mélange de stocks de l'est de la baie d'Hudson, du nord de la baie d'Hudson et de l'île de Baffin (J. Lawson et L. Postma, comm. pers.). Une analyse des données de télémétrie réalisée selon l'approche du temps de premier passage (TPP) a permis de déterminer trois zones de résidence saisonnières pour le béluga de l'est de la baie d'Hudson : l'est de la baie d'Hudson, la baie d'Ungava et la mer du Labrador. Les bélugas</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le COSEPAC a évalué la population de bélugas de l'est de la baie d'Hudson comme étant en voie de disparition en 2004. <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'information n'est pas disponible, car la taille des populations de l'espèce n'est pas bien étudiée dans la région (J. Lawson, comm. pers.). <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La population de béluga de l'est de la baie d'Hudson est passée de 4 200 à 3 100 individus entre 1985 et 2004 (Doniol-Valcroze <i>et al.</i> 2011).

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plage des températures optimales est de 0 °C à 4 °C (Scott et Scott 1988). - Dans la mer du Labrador, les bélugas de l'est de la baie d'Hudson (EBH) ont choisi de préférence une zone sur le plateau continental caractérisée par une profonde cuvette (353 ± 171 m). Dans cette région, les températures dans la plus grande partie de la colonne d'eau étaient d'environ 0 °C, avec un minimum de -1,8 °C. La seule exception était une zone profonde où les bélugas de l'EBH plongeaient systématiquement à des profondeurs où les températures se situaient entre 3 et 4 °C (Ballieul <i>et al.</i> 2012). - Tranche d'eau de 0 à 400 m (Froese et Pauly 2016); densités aux plus élevées entre 100 et 300 m (Scott et Scott 1988). - Les températures plus chaudes résultant du réchauffement de la planète auront probablement une incidence sur la répartition de l'espèce (Hop et Gjøsæter 2013). - Dans une étude portant sur plusieurs populations de bélugas, les chercheurs ont découvert que la croissance, mais non la mortalité, affichait une relation positive significative avec la latitude (Luque et Ferguson 2010). La répartition selon l'âge différait d'une population à l'autre, les animaux récoltés dans la population des latitudes les plus élevées étant les plus âgés et atteignant la plus grande longueur adulte, comparativement aux populations des latitudes inférieures, comme celles de l'est de la baie d'Hudson (Luque et Ferguson 2010). 	<p>sont demeurés dans la mer du Labrador pendant les mois d'hiver, allant du 22 décembre au 20 mars selon la définition des chercheurs (Ballieul <i>et al.</i> 2012). Ils ont quitté la baie d'Ungava entre le 1^{er} et le 25 décembre, après y avoir passé en moyenne 40 ± 17 jours (fourchette : 6 à 55 jours). Les bélugas ont ensuite migré sur environ 570 km le long de la côte vers une zone de profondes cuvettes le long du plateau du Labrador, où ils sont arrivés entre le 31 décembre et le 23 janvier et sont restés jusqu'à la rupture de l'étiquette, 61 ± 46 jours plus tard.</p>	
<p>Rorqual commun (<i>Balaenoptera physalus</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maturité entre 5 et 15 ans (Perry <i>et al.</i> 1999) - La longueur moyenne à la maturité sexuelle dans l'hémisphère Nord est de 17,2 m (Mitchell 1974; Ratnaswamy et Winn 1993). - L'accouplement et le vêlage ont probablement lieu en hiver, aux basses latitudes (Mizroch <i>et al.</i> 1984; Reeves <i>et al.</i> 2002). - Les femelles donnent naissance à un seul baleineau après une période de gestation allant jusqu'à 12 mois (COSEPAC 2005). 	<p>On trouve des rorquals communs dans tous les grands océans, mais ils sont plus abondants aux latitudes tempérées et polaires (Leatherwood <i>et al.</i> 1988; Reeves <i>et al.</i> 2002). Certains éléments probants donnent également à penser que l'espèce est absente à la limite de dislocation des glaces et dans les zones équatoriales, et que sa</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le COSEPAC a évalué la population de rorquals communs de l'Atlantique comme une espèce préoccupante en 2005 et elle est actuellement inscrite à l'annexe 1 de la LEP à titre d'espèce préoccupante (MPO 2017b).

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<ul style="list-style-type: none"> - Les baleineaux sont sevrés après 6 à 7 mois (Omura 1950; Gaskin 1976; Ratnaswamy et Winn 1993). - La période moyenne entre deux baleineaux est de 2,71 ans (Aglar <i>et al.</i> 1993). - La longévité est estimée entre 80 et 90 ans (NOAA 2013), voire 100 ans (COSEPAC 2005). <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Après le sevrage, les rorquals communs ne montrent aucun signe de liens sociaux à long terme, bien qu'ils aient été observés voyageant en groupes de 2 à 7 animaux. Des agrégations plus importantes ont également été observées dans les zones de haute productivité (Aguilar et Lockyer 1987), comme au large de la côte sud-ouest du Groenland. - Le régime alimentaire des rorquals communs varie selon l'endroit, et on pense qu'il reflète les préférences de l'espèce et la disponibilité des proies. Dans l'est du Canada, les régimes alimentaires des rorquals communs sont composés d'euphausiacés au début de l'année et de capelan plus tard dans l'été (Sergeant 1966), le capelan dominant l'alimentation des rorquals communs au large de Terre-Neuve et au sud du Labrador (Mitchell 1975; Brodie <i>et al.</i> 1978; Whitehead et Carscadden 1985). À l'automne, le hareng et le maquereau frayant au large du sud du Labrador sont la source de nourriture la plus probable de ces baleines (Sergeant 1966; J. Lawson, comm. pers.). <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendant l'été, la plupart des rorquals communs occupent les latitudes élevées et les courants froids de la frontière est, où la production alimentaire est élevée. Ils vivent surtout au large des côtes et ont tendance à être nomades (Mizroch <i>et al.</i> 1984). La stratégie de reproduction des rorquals communs est étroitement intégrée et synchronisée avec leur cycle d'alimentation annuel. Leur cycle de reproduction de base est biennal : accouplement pendant l'hiver, naissance d'un seul grand baleineau précoce environ un an plus tard dans les aires d'hivernage et sevrage avant la fin de l'été suivant dans 	<p>densité est plus forte au-delà du talus continental que près de la côte (Aguilar 2002).</p> <p>Au Canada, l'espèce est plus commune dans l'océan Atlantique, où des agrégations estivales ont été observées au large de Terre-Neuve et du Labrador, dans le Saint-Laurent, sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse et dans la baie de Fundy (Mitchell 1974; Perkins et Whitehead 1977; Sergeant 1977). Les rorquals communs de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse semblent se déplacer vers le sud en hiver, les stocks de Terre-Neuve estivant au large des côtes de la Nouvelle-Écosse (Allen 1971; Mitchell 1974).</p>	<p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les estimations récentes tirées du Northwest Atlantic International Sightings Survey (NAISS; Lawson et Gosselin 2018) sont d'environ 4 400 rorquals [comparativement à ~4 100 dans le Trans North Atlantic Sightings Survey de 2007 (TNASS; Lawson et Gosselin 2009)]. <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les estimations historiques de la population font état de 30 000 à 50 000 individus dans l'Atlantique Nord; toutefois, ce nombre a diminué en raison de la chasse commerciale à la baleine au cours du XX^e siècle. On croit que le niveau de la population dans l'ouest de l'Atlantique Nord se situait entre 3 600 et 6 300 individus au début des années 1980 (CeTAP 1982). En 1985, une analyse de l'abondance des baleines côtières par rapport à la force de la classe d'âge du capelan pour l'année suggère que les populations de rorquals communs au large des côtes de Terre-Neuve et du sud du Labrador étaient en

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	les aires d'alimentation (Mackintosh et Wheeler 1929; Laws 1961).		déclin (Whitehead et Carscadden 1985). Les estimations subséquentes de la population étaient variables, mais on a estimé que 1 013 rorquals communs étaient présents dans les eaux près de Terre-Neuve en 2002, avec environ 53 000 rorquals dans toute la région de l'Atlantique Nord en 2000 (Reilly <i>et al.</i> 2013). Récemment, la tendance de la population semble positive (J. Lawson, comm. pers.).
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les marsouins communs (<i>Phocoena phocoena</i>) sont parmi les plus petits cétacés, peu d'individus dans l'est du Canada mesurant plus de 1,7 m. Bien qu'il n'existe pas d'information propre à la zone d'étude, les femelles dans les eaux de Terre-Neuve atteignent jusqu'à 156 cm et 62 kg, tandis que les mâles ne dépassent pas 143 cm et 49 kg (Richardson 1992). - L'espèce présente des cycles de reproduction saisonniers; la conception est limitée à une courte période à la fin du printemps ou au début de l'été (Borjesson et Read 2003). - Les périodes de gestation durent de 10 à 11 mois, et la plupart des femelles matures sont gravides chaque année (Lire 1999; COSEPAC 2006a, NOAA 2014b). - Les petits sont sevrés à environ 8 mois (COSEPAC 2006a). - Les femelles et les mâles atteignent la maturité sexuelle vers l'âge de 3 ans (Richardson 1992). - Les femelles sont matures entre 3 et 4 ans (NOAA 2014b). - L'âge maximal déclaré de l'espèce a été estimé à 24 ans (Lockyer 1995); cependant, on pense que peu d'individus dépassent l'adolescence (Richardson 1992; Read et Hohn 	Les marsouins communs sont répartis sur les plateaux continentaux dans les eaux tempérées froides et subpolaires de l'hémisphère Nord (Gaskin 1984; CBI 1996). Dans l'est du Canada, l'espèce est présente de la baie de Fundy jusqu'à l'île de Baffin au nord (Gaskin 1992). D'après les données déclarées sur les prises accessoires, elle est présente tout autour de l'île de Terre-Neuve et dans le sud du Labrador (Lien <i>et al.</i> 1994; Lawson <i>et al.</i> 2004). Dans la région de T.-N.-L., elle n'est pas observée aussi souvent que le dauphin à nez blanc de l'Atlantique (J. Lawson, comm. pers.).	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le COSEPAC a évalué la population de marsouins communs de l'Atlantique Nord-Ouest comme une espèce préoccupante (COSEPAC 2006a). Elle est également inscrite à l'annexe 2 de la LEP comme espèce menacée. <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au cours du TNASS de 2007, l'estimation de l'espèce était d'environ 8 000 individus pour le Canada atlantique; toutefois, les conditions étaient mauvaises dans le golfe pendant le relevé, de sorte que l'estimation a été

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<p>1995), la durée de vie moyenne étant de 8 à 10 ans (Culik 2010a).</p> <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une analyse des contenus stomacaux de marsouins communs des eaux côtières de l'est du Canada de 1969 à 1972 a révélé que le hareng, la morue franche et le maquereau représentaient plus de 78 % du régime alimentaire total. L'éperlan, la goberge, le merlu argenté, les sébastes et la loquette d'Amérique, les calmars et la myxine, ainsi que des vers polychètes ont également été identifiés dans le régime alimentaire, mais en moins grand nombre (Smith et Gaskin 1974). <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La répartition du marsouin commun est étroitement liée à celle de ses proies (hareng) dans l'Atlantique Nord-Est (Sveegaard <i>et al.</i> 2012). 	<p>Selon une étude génétique récente pour l'Atlantique Nord, les stocks du Groenland et du Canada ne se mélangent pas beaucoup (Nielsen <i>et al.</i>, sous presse).</p>	<p>jugée faible (J. Lawson, comm. pers.). Durant l'édition 2016 du NAISS, les estimations étaient beaucoup plus élevées pour le Canada atlantique, à ~257 000 animaux. On estime qu'environ 49 000 ont été repérés dans les eaux de Terre-Neuve et quelques-uns au large du Labrador (J. Lawson, comm. pers.).</p> <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'état de la population est considéré comme relativement sécuritaire dans la région en raison des mesures qui ont été prises pour rétablir les stocks de poisson de fond (moins d'engins de pêche dans l'eau).
<p>Rorqual à bosse (<i>Megaptera novaeangliae</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La longévité maximale des rorquals à bosse (<i>Megaptera novaeangliae</i>) est d'environ 50 ans (NOAA 2016a). Les femelles de l'Atlantique Nord atteignent la maturité sexuelle à 5 ans (Clapham 1992). - Elles donnent naissance à un seul veau tous les un à trois ans après une période de gestation de 11 à 12 mois (Chittleborough 1958; COSEPAC 2003; NOAA 2016a). - Les petits naissent généralement de décembre à avril, la période de pointe correspondant aux mois de janvier et de février. - Les activités liées à l'accouplement se déroulent également à cette période de l'année (COSEPAC 2003). 	<p>Les rorquals à bosse sont présents dans les eaux tropicales, tempérées et subpolaires du monde entier. Dans l'Atlantique, on les trouve des Antilles au Groenland, et on les observe couramment dans l'est du Canada, sur la côte du Labrador, au sud le long de Terre-Neuve, ainsi que dans le golfe du Saint-Laurent pendant l'été (Reilly <i>et al.</i> 2008b; Baird 2003). On a constaté que les rorquals à bosse de l'Atlantique</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le COSEPAC a évalué la population de rorquals à bosse de l'ouest de l'Atlantique Nord comme n'étant pas en péril en 2003; toutefois, elle est inscrite à l'annexe 3 de la LEP comme espèce préoccupante. <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'estimation du NAISS pour le Canada atlantique était d'environ 10 400 rorquals,

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<p>- La plupart des veaux sont sevrés après un an, certains après deux ans (COSEPAC 2003).</p> <p>Écologie :</p> <p>- Le rorqual à bosse a un régime alimentaire généraliste, se nourrissant d'euphausiacés et de diverses espèces de petits poissons vivant en bancs, notamment le hareng (<i>Clupea</i> spp.), le capelan (<i>Mallotus villosus</i>), le lançon (<i>Ammodytes</i> spp.) et le maquereau (<i>Scomber scombrus</i>). Les rorquals à bosse semblent les seuls, parmi les grandes baleines, à utiliser des techniques de bulles pour regrouper ou piéger les poissons en bancs.</p> <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <p>- Les sources de mortalité naturelle de l'espèce sont la prédation, le parasitisme, les maladies, les biotoxines, l'échouement ou l'emprisonnement accidentel (COSEPAC 2003).</p> <p>- On comprend mal comment les rorquals à bosse se déplacent sur des milliers de kilomètres durant leurs migrations annuelles; l'orientation biomagnétique pourrait être (mais il existe peu de preuves directes) une composante de cette capacité (Clapham 2009).</p>	<p>Nord migrent des zones d'alimentation estivales à haute latitude vers les Antilles pour se reproduire et donner naissance pendant l'hiver (Whitehead 1982; Martin <i>et al.</i> 1984; Stevick 2003). Bien qu'elle soit commune à Terre-Neuve et au Labrador, l'espèce n'est pas considérée comme unique à la région.</p>	<p>un chiffre supérieur à l'estimation du TNASS (J. Lawson, comm. pers.). On estime qu'environ 8 500 individus vivent dans les eaux de Terre-Neuve et du Labrador, et qu'ils sont moins nombreux au large du Labrador qu'au large de l'île de Terre-Neuve (J. Lawson, comm. pers.).</p> <p>Tendances de la population :</p> <p>- Bien que l'espèce ait subi des déclins atteignant 90 à 95 % en raison des pratiques de la chasse commerciale à la baleine dans la première moitié du XX^e siècle (Johnson et Wolman 1984), elle semble être revenue à une proportion importante de sa taille antérieure à la chasse à la baleine (COSEPAC 2003). La tendance actuelle semble être en augmentation (COSEPAC 2003) à un taux d'environ 3 % par année (Reilly <i>et al.</i> 2008b). Les estimations de la population de 1992 à 1993 font état de 11 570 individus dans l'Atlantique Nord (Stevick <i>et al.</i> 2001).</p>
<p>Épaulard (<i>Orcinus orca</i>)</p>	<p>Biologie :</p>	<p>On trouve des épaulards dans tous les océans du monde et dans la majorité des mers, et leur</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <p>- La population d'épaulards de l'Atlantique Nord-Ouest</p>

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
aussi appelé orque.	<ul style="list-style-type: none"> - Les épaulards mâles vivent de 30 à 60 ans et les femelles, de 50 à 80 ans (NOAA 2016b; COSEPAC 2008a). Certains peuvent vivre jusqu'à 90 ans (Culik 2010b). - Les épaulards présentent un dimorphisme sexuel, les mâles atteignant une longueur maximale de 9 m et les femelles seulement 7,7 m (Dahlheim et Heyning 1999). - Les mâles sont matures sexuellement à l'âge de 12 ans en moyenne (COSEPAC 2008a). - Les femelles atteignent la maturité sexuelle lorsqu'elles mesurent de 4,6 à 5,4 m (NOAA 2016b). - En moyenne, les femelles donnent naissance à leur premier petit à 14,1 ans (Olesiuk <i>et al.</i> 2005) après une période de gestation de 16 à 17 mois (Walker <i>et al.</i> 1998; Duffield <i>et al.</i> 1995). - Elles ont un seul petit à la fois (NOAA 2016b; COSEPAC 2008a; Culik 2010b). - Les baleineaux naissent tout au long de l'année, mais les taux culminent de l'automne au printemps. - Ils sont habituellement sevrés entre 1 et 2 ans (NOAA 2016b). - L'intervalle moyen entre les naissances est estimé à cinq ans pour certaines populations (COSEPAC 2008a; NOAA 2016b). - Les femelles ont leur dernier petit à environ 40 ans, mais peuvent vivre bien au-delà de cet âge. <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire des épaulards varie selon l'endroit, mais dans l'Atlantique Nord-Ouest, on sait qu'ils consomment des dauphins à nez blanc, des petits rorquals communs, des bélugas, des rorquals à bosse, des phoques du Groenland, des Petits pingouins, des thons rouges de l'Atlantique et des harengs (Lien <i>et al.</i> 1988; Lawson <i>et al.</i> 2007). <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les épaulards sont intrinsèquement vulnérables en raison de leurs populations discrètes et de la rareté des croisements entre les populations. Ils peuvent cependant tolérer de vastes fourchettes de salinité, de température et de turbidité (COSEPAC 2008a). Leur répartition semble principalement déterminée par la répartition et l'accessibilité de leurs proies. 	<p>aire de répartition n'est limitée que par la glace sous les latitudes élevées (COSEPAC 2008a). Cinq populations distinctes sont présentes dans les eaux canadiennes (COSEPAC 2008a). L'espèce se trouve le plus souvent dans des zones très productives, avec des aires de répartition s'étendant sur la côte Est, de la plate-forme Néo-Écossaise jusqu'à la baie de Baffin au nord, avec des expansions dans la baie d'Hudson (COSEPAC 2008a). On l'observe le plus souvent à Terre-Neuve et au Labrador entre juin et septembre, lorsque les animaux sont concentrés le long des parties est de l'île (Lawson et Stevens 2014; J. Lawson, comm. pers.).</p>	<p>et de l'Arctique de l'Est a été évaluée comme une espèce préoccupante par le COSEPAC en 2008.</p> <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On ne connaît pas précisément la taille de la population de l'Atlantique Nord-Ouest et de l'Arctique de l'Est, mais il reste probablement moins de 250 individus selon les estimations (COSEPAC 2008a). D'après les dossiers photographiques, au moins 67 épaulards identifiés vivent dans l'Atlantique Nord-Ouest; il s'agit d'une sous-estimation, puisqu'une grande partie des images recueillies n'étaient pas de qualité suffisante pour être prises en compte dans l'analyse et que beaucoup de baleines n'ont pas de signes distinctifs faciles à discerner. La courbe de découverte des baleines nouvellement identifiées n'a pas encore atteint un plateau, ce qui permet de penser qu'il y en a plus à identifier (Lawson et Stevens 2014). <p>Tendances de la population :</p>

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<p>Dans l'Arctique, le recul de la glace de mer semble donner aux épaulards accès à davantage d'habitat (et de proies) (Ferguson <i>et al.</i> 2010).</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Il n'existe aucune information fiable sur les tendances (Taylor <i>et al.</i> 2013); cependant, les connaissances locales indiquent une augmentation du nombre d'observations dans l'est de l'Arctique canadien (NAMMCO 2005; Higdson 2007). On ne sait pas si elle résulte de l'accroissement de la taille de la population, de l'intensification des efforts d'observation ou de l'agrandissement de l'étendue de l'habitat libre de glace (COSEPAC 2008a). L'UICN reconnaît qu'une réduction de 30 % sur trois générations est une possibilité pour certaines populations (Taylor <i>et al.</i> 2013). La population des eaux de Terre-Neuve et du Labrador semble se rétablir (J. Lawson, comm. pers.).
<p>Petit rorqual (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peut vivre jusqu'à environ 50 ans (NOAA 2014a). - Les femelles atteignent la maturité sexuelle entre 6 et 8 ans, et les mâles entre 6 et 7 ans (Christensen 1981; Olsen et Sunde 2002). - La période de gestation de l'espèce est de 10 mois (Hauksson <i>et al.</i> 2011), avec un pic de vêlage en décembre pour la population de l'Atlantique Nord (Evans 1987). 	<p>Les petits rorquals sont répartis dans tous les océans, en général entre les latitudes de 65° S et 80° N. Dans l'Atlantique Nord, l'aire de répartition estivale s'étend du New Jersey jusqu'à la baie de Baffin au nord (UICN). Des mentions limitées indiquent que l'espèce migre vers le sud</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le COSEPAC a déterminé que la population de petits rorquals de l'Atlantique Nord n'était pas en péril en 2006. <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selon les estimations des populations produites par la

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<ul style="list-style-type: none"> - Les femelles donnent naissance à un seul petit à la fois (NOAA 2014a), qui est sevré après 4 à 6 mois (NOAA 2014a). - L'intervalle entre les naissances est estimé à 14 mois (NOAA 2014a). <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire des petits rorquals dans la région de l'Atlantique Nord se compose principalement de petits poissons vivant en bancs, de poissons démersaux et de krill, et on a constaté qu'il varie dans le temps et l'espace. - À Terre-Neuve et au Labrador, le capelan est la principale proie des petits rorquals. La morue, le hareng, le saumon, le calmar et la crevette sont des espèces proie moins importantes (Sergeant 1963; Piatt <i>et al.</i> 1989). - Dans les régions plus au nord, les petits rorquals se nourrissent surtout de krill, tandis que le hareng, le capelan et les gadidés sont consommés plus fréquemment dans les autres régions (Lindstrom et Haug 2002). <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'abondance des petits rorquals dans les eaux de Terre-Neuve et du Labrador dépend directement des bancs denses de capelan (Sergeant 1963). - On trouve des petits rorquals au large du Labrador peu après la débâcle de la glace et jusqu'à l'englacement au début de l'hiver (Sergeant 1963). 	<p>en hiver jusqu'aux Bermudes, aux Bahamas et aux Antilles (Mitchell 1991). Une partie de la population hiverne également dans l'aire de répartition estivale (UICN).</p>	<p>CBI en 2003, les populations combinées du nord-est et du centre de l'Atlantique Nord et de l'ouest du Groenland comptent plus de 180 000 petits rorquals. La population totale de petits rorquals dans l'Atlantique Nord est estimée à 15 000 baleines (COSEPAC 2006b). Les estimations de l'abondance du NAISS pour la région de Terre-Neuve et du Labrador (Lawson et Gosselin 2018) étaient d'environ 13 000 individus, dont environ 6 200 dans le golfe du Saint-Laurent et sur la plate-forme Néo-Écossaise (J. Lawson, comm. pers.).</p> <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La tendance actuelle de la population est stable (Reilly <i>et al.</i> 2008a). Les petits rorquals sont les rorquals les plus abondants au monde (NOAA 2014a).
<p>Dauphin à nez blanc (<i>Lagenorhynchus albirostris</i>)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'âge maximal enregistré était de 37 ans (Culik 2010c). - Les femelles parviennent à la maturité en moyenne à 8,7 ans et les mâles à 11,6 ans (Galatius et Kinze 2007). - Les femelles donnent naissance à un seul petit après une période de gestation de 11 à 12 mois (NOAA 2012). 	<p>Les dauphins à nez blanc sont présents dans les eaux tempérées et subarctiques de l'Atlantique Nord. Dans l'ouest de l'Atlantique Nord, l'espèce s'étend du cap Cod jusqu'à la partie sud du Groenland au nord</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le COSEPAC a déterminé que la population de dauphins à nez blanc de l'océan Atlantique n'était pas en péril en 1998. <p>Abondance et biomasse :</p>

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<ul style="list-style-type: none"> - Au niveau du genre, le sevrage se produit après 12 à 18 mois (Brownell et Donahue 1999). <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire des dauphins à nez blanc varie selon l'endroit, mais il se compose principalement de morue (Kinze <i>et al.</i> 1997) et céphalopodes (Santos <i>et al.</i> 1994). L'espèce cherche sa nourriture en groupes, qui chassent leurs proies en formant un front et en les entourant. La taille moyenne d'un groupe varie selon l'emplacement, mais varie de 4 à 6 individus; bien que des groupes beaucoup plus grands aient été observés dans les zones extracôtières (Kinze 2009). <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On sait que cette espèce est associée à de grandes baleines et à d'autres espèces de dauphins pendant l'alimentation (Reeves <i>et al.</i> 1999). 	<p>(Kinze 2009; Hammond <i>et al.</i> 2012). Le plateau du Labrador, y compris le sud-ouest du Groenland, est considéré comme l'un des quatre centres de grande diversité pour l'espèce; les trois autres sont les eaux islandaises. Les eaux entourant l'Écosse, y compris le nord de la mer d'Irlande et la mer du Nord, et le petit plateau le long de la côte norvégienne s'étendant vers le nord jusqu'à la mer Blanche (Kinze 2009).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour le Canada atlantique, la population est estimée à environ 600 000 dauphins (Lawson et Gosselin 2018), mais les analyses se poursuivent et l'estimation devrait augmenter (J. Lawson, comm. pers.). - On ne connaît pas bien le nombre d'individus pour chacune des populations, mais la région de la côte du Labrador a été décrite comme abritant plusieurs milliers d'animaux (Alling et Whiteland 1987). <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il n'existe pas suffisamment de données pour déterminer la tendance de la population de dauphin à nez blanc de l'Atlantique (Hammond <i>et al.</i> 2012; NOAA 2012).

Tableau E-2 : Principales menaces pesant sur les espèces de cétacés présentes dans la zone d'étude.

Espèce	Principales menaces
Béluga	Cette espèce n'est pas une espèce commerciale importante, mais elle a fait l'objet d'une chasse dirigée en URSS et par des navires norvégiens, danois et allemands (COSEPAC 2004).
Rorqual commun	Depuis l'arrêt de la chasse à la baleine dans les années 1970, les collisions avec des navires et l'empêchement ont été des causes courantes de la mortalité des rorquals communs. Les autres menaces potentielles, mais non validées, sont les interactions avec les pêches, l'exposition au bruit d'origine anthropique, la pollution chimique et les changements climatiques (COSEPAC 2005).

Espèce	Principales menaces
Marsouin commun	La plus grande menace pour l'espèce est la prise accessoire dans les engins de pêche. En 2002, on estimait que de 1 500 à 2 000 marsouins communs avaient été capturés en tant que prises accessoires dans le cadre de la pêche côtière de la morue autour de Terre-Neuve (COSEPAC 2006a). Au Groenland, l'espèce est aussi chassée pour être consommée. Il est possible que les individus prélevés à cette fin proviennent de la sous-population de Terre-Neuve et du Labrador (COSEPAC 2006a). Cependant, selon une étude génétique récente pour l'Atlantique Nord, les stocks du Groenland et du Canada ne se mélangent pas beaucoup (Olsen <i>et al.</i> 2022).
Rorqual à bosse	Les activités anthropiques entraînant des empêtements, des collisions avec des navires, l'exposition à des polluants, l'interférence avec les espèces proie, l'intensification du trafic maritime et la pollution sonore peuvent également avoir des effets négatifs sur l'espèce (COSEPAC 2003).
Épaulard	Des facteurs anthropiques comme les perturbations physiques et acoustiques causées par le trafic maritime, l'épuisement des proies et l'exposition aux contaminants (p. ex. Desforges <i>et al.</i> 2018) ont mis l'espèce en péril. La population de l'Atlantique du Nord-Ouest et de l'Arctique de l'Est est également touchée par les activités de chasse dans l'ouest du Groenland (COSEPAC 2008c).
Petit rorqual	Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce dans l'Atlantique Nord sont les empêtements dans les engins de pêche et les collisions avec les navires (Perkins 1979; Laist <i>et al.</i> 2001). Un événement de mortalité inexplicé est déclaré actuellement pour les petits rorquals dans le nord-est des États-Unis en raison du nombre exceptionnellement élevé de petits rorquals trouvés morts aux États-Unis et dans le Canada atlantique depuis deux ans. Certaines de ces baleines présentaient des signes d'empêtement, mais dans d'autres cas, la mort a été attribuée à la phycotoxine paralysante, ou marée rouge, ou à des causes inconnues.
Dauphin à nez blanc	Historiquement, la mortalité de l'espèce était largement associée aux prises dirigées. Plus récemment, des menaces ont été liées à l'empêtement dans des engins de pêche, à des charges élevées en composés organochlorés et en métaux lourds (Kinze 2009) et à l'exposition à la pollution sonore qui peut provoquer l'échouement des individus (NOAA 2018).

Tableau E-3 : Biologie, écologie, facteurs abiotiques et biotiques, répartition, situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse et tendances des populations pour les espèces de pinnipèdes importantes dans la zone d'étude.

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
Phoque annelé Netsik Pupunatshuk Nom scientifique : <i>Phoca hispida</i>	Biologie : <ul style="list-style-type: none"> - Les phoques annelés (mâles et femelles) mesurent en moyenne 1,5 m et pèsent 50-70 kg. - La longévité de l'espèce est de 25 à 30 ans (MPO 2016), mais des individus âgés peuvent atteindre 45 à 50 ans (Lydersen et Gjerts 1987). 	Le phoque annelé est une espèce circumpolaire. On peut l'observer dans tout l'Atlantique Nord. Il est commun aussi loin au sud que la péninsule nord de Terre-Neuve, et parfois	Situation selon le COSEPAC : <ul style="list-style-type: none"> - La dernière évaluation du phoque annelé par le COSEPAC remonte à 1989 et il a été désigné comme espèce non en péril.

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
<p>Autres appellations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phoque marbré - Phoque argenté, blanchon (jeune de l'année) - Najangalak (phoque annelé des îles extérieures) - Tiggak (mâle adulte) - Otuk (phoque annelé échoué pour la mue printanière) 	<ul style="list-style-type: none"> - Dans la région de Terre-Neuve et du Labrador, la mise bas a lieu au printemps (mars et avril) dans des grottes subnavales creusées dans la glace de mer pour protéger les petits des prédateurs et des conditions météorologiques rudes (Smith et Stirling 1975). <p>Habitat et écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire varie tout au long de l'année. Les contenus stomacaux des phoques annelés chassés à Makkovik ont révélé que les phoques se nourrissent principalement de morue arctique et de morue du Groenland. Des échantillons prélevés dans la même région pendant et après la débâcle ont indiqué davantage de capelans, de morues du Groenland, de chabots et d'invertébrés benthiques (Boles <i>et al.</i> 1980). - Les phoques annelés plongent jusqu'à 500 m (Born <i>et al.</i> 2004). - Les phoques annelés occupent principalement la lisière de la banquise côtière (Brice-Bennet 1977). Ils utilisent la glace de mer presque exclusivement pour la reproduction, la mue et l'habitat de repos (échouerie) (Reeves 1998). - Les prédateurs sont l'ours polaire, l'épaulard, le renard, les goélands et le grand corbeau (Reeves 1998). 	<p>jusqu'au New Jersey, aux États-Unis (Rice 1998). Les phoques annelés peuvent créer et maintenir des trous d'air dans la glace, ce qui leur permet d'occuper un habitat qui n'est pas disponible pour d'autres espèces de phoques (MPO 2016; Lowry <i>et al.</i> 2016). Sur la côte du Labrador, les phoques annelés se rapprochent du rivage pour se nourrir dans les baies côtières peu après la débâcle des glaces et partent dans le nord pour l'été (Boles <i>et al.</i> 1980).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le Sous-comité des mammifères marins a recommandé une nouvelle évaluation pour cette espèce (MPO 2016). <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il n'existe pas d'estimation de l'abondance dans les eaux du Labrador. La population de phoques annelés de l'Arctique était estimée à 1 450 000 individus matures en 2016 (Lowry 2016). <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inconnues.
<p>Phoque du Groenland Kaigulik Pitshuatshuk</p> <p>Nom scientifique : <i>Pagophilus groenlandicus</i></p> <p>Autres appellations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blanchon - Brasseur - Bedlamer (déformation de « bête de la mer ») 	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La durée de vie est de 30 à 40 ans (MPO 2016). - Les adultes mesurent en moyenne 1,6 m et pèsent de 130 à 135 kg (MPO 2016). - La mise bas se produit sur la banquise dans le golfe du Saint-Laurent, au large de la côte sud du Labrador et au nord-est de Terre-Neuve (Stenson 1994). - Les femelles peuvent donner naissance à un petit par an, entre la fin février et la mi-mars. Des états 	<p>Les phoques du Groenland sont observés dans tout l'Atlantique Nord; la population de l'Atlantique Nord-Ouest (présente au large de l'est du Canada et de l'ouest du Groenland) est divisée en trois troupes (MPO 2016), dont le plus grand, le Front, se reproduit dans le sud du Labrador et se trouve</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cette espèce est considérée comme abondante et n'a pas été évaluée par le COSEPAC. <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les phoques du Groenland sont les pinnipèdes les plus abondants de l'Atlantique Nord (Kovacs 2015).

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
<p>- Phoque à selle</p>	<p>stables des glaces sont requis pour la mise bas (MPO 2016).</p> <p>Habitat et écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les phoques du Groenland se nourrissent principalement de poissons pélagiques et d'invertébrés. Le régime alimentaire est varié, composé de capelan, de morue arctique, de hareng, de chabot, de morue franche, de flétan noir, de sébaste, de plie, de crevettes et de crustacés (MPO 2016). - De façon générale, le capelan est considéré comme la principale proie du phoque du Groenland dans l'Atlantique Nord-Ouest, mais la morue arctique était sa principale proie dans les zones côtières de Terre-Neuve et du Labrador au début des années 1990, lorsqu'elle était plus abondante que le capelan (Lawson et Stenson 1995). - Cette espèce ne plonge généralement pas profondément (jusqu'à 100 m), mais des individus marqués ont atteint des profondeurs maximales de 700 m (Folkow <i>et al.</i> 2004; Stenson, comm. pers.). - Les prédateurs sont les ours polaires, les épaulards et les laimargues atlantiques (Lavigne et Kovacs 1988). 	<p>probablement surtout dans la zone d'étude.</p> <p>Le phoque du Groenland est une espèce migratrice qui hiverne dans le golfe du Saint-Laurent et au large du sud du Labrador et du nord de Terre-Neuve.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La population de phoques du Groenland de l'Atlantique Nord-Ouest est estimée à 7,4 millions (MPO 2016). <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'estimation de la population est stable (de 7,0 à 7,5 millions) depuis 2004. Ce niveau représente une multiplication par 6 depuis les années 1970 (MPO 2016). - Il est possible que la population n'augmente plus en raison du mauvais état des glaces, qui contribue à la mortalité des juvéniles (MPO 2016).
<p>Phoque barbu Udjuk Pammiuligak</p> <p>Nom scientifique : <i>Erignathus barbatus</i></p> <p>Autres appellations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Udjuktok (un endroit avec des phoques barbus) - ugjuk, oogrook - Lassies (juvéniles) 	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les adultes atteignent 2,1 à 2,7 m de long et 200 à 430 kg (MPO 2016). - La durée de vie est d'environ 25 ans (MPO 2016). - La mise bas a lieu de la fin avril au début mai au Labrador, avec certaines variations géographiques (Boles <i>et al.</i> 1980). <p>Habitat et écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'analyse des contenus stomacaux de phoques barbus indique un régime alimentaire composé de diverses espèces benthiques, notamment des poissons (morue, chabot, loquette, stychées, poissons plats, lançons, éperlan), des œufs de 	<p>Le phoque barbu est une espèce circumpolaire. Son aire de répartition s'étend jusqu'au nord de Terre-Neuve, bien que des individus soient parfois observés jusqu'au Massachusetts (Kovacs 2016). Les phoques barbus ont des déplacements saisonniers semblables à ceux des phoques annelés, passant du centre au nord du Labrador pendant les mois d'été. Il y a</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les phoques barbus sont inscrits comme Espèce à données insuffisantes. <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inconnues. <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inconnues.

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<p>poisson (non spécifiés), des invertébrés (crevettes, crabes, mollusques non identifiés), des algues et des bryozoaires (Boles <i>et al.</i> 1980; Buren, comm. pers.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les vibrisses (barbe) servent de capteurs pour trouver de la nourriture dans les sédiments meubles (MPO 2016). En raison du style d'alimentation benthique des phoques barbus, leur estomac contient souvent du sable et des pierres (Boles <i>et al.</i> 1980). - Dans cette partie de leur aire de répartition, les phoques barbus peuvent être la proie des ours polaires, des épaulards et des laimargues atlantiques (Kovacs 2016). 	<p>une certaine séparation selon l'âge, avec plus de jeunes près des côtes, tandis que les adultes sont plus souvent présents sur les îles extérieures et autour de celles-ci (Boles <i>et al.</i> 1980).</p> <p>Les phoques barbus sont solitaires et relativement rares dans les eaux du Labrador (Stenson 1994).</p>	
<p>Phoque commun Kassigak Innatshuk kasigiak Nom scientifique : <i>Phoca vitulina concolor</i> Autres appellations : - Dodder (femelle) - Ranger (mâle)</p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les adultes atteignent 1,85 m et 110 kg. - La durée de vie est de 30 à 35 ans pour les femelles et de 20 à 25 ans pour les mâles. - La mise bas a lieu en avril et en mai dans le sud du Labrador, et en juin dans le centre du Labrador (Brice-Bennett 1977). - Les phoques communs mettent bas à l'intérieur des terres, dans des grottes, à l'embouchure des rivières ou sur les plages (Boles <i>et al.</i> 1980). <p>Habitat et écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les phoques communs se nourrissent principalement de poissons (morue, capelan, chabots, lompe, lançon). Des invertébrés (y compris des gastropodes, des amphipodes, des bivalves et des décapodes), des algues et des bryozoaires ont également été trouvés dans certains estomacs (Boles <i>et al.</i> 1980). 	<p>Les phoques communs sont présents sur les trois côtes du Canada et sont largement répartis sur les côtes tempérées et arctiques de l'hémisphère Nord (MPO 2016). Cette espèce est très courante sur la côte du Pacifique, mais moins dans l'Atlantique.</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La dernière évaluation du phoque commun par le COSEPAC remonte à 2007 et il a été désigné comme espèce non en péril. <p>Abondance et biomasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La population mondiale de phoques communs est estimée entre 5 et 6 millions, avec environ 20 à 30 000 individus dans le Canada atlantique (Hammill et Stenson 2000). <p>Tendances de la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inconnues.
<p>Phoque gris Appa Nom scientifique : <i>Halichoerus grypus</i></p>	<p>Biologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mâles atteignent jusqu'à 2,3 m et 350 kg. Les femelles mesurent 2 m et pèsent 200 kg. - La durée de vie est de 30 à 40 ans (MPO 2016). 	<p>Le phoque gris forme une seule population dans l'Atlantique Nord et est présent dans les provinces de l'Atlantique et dans le golfe du Saint-Laurent.</p>	<p>Situation selon le COSEPAC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La dernière évaluation du phoque gris par le COSEPAC remonte à 1999 et il a été

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
Autres appellations : - Tête de cheval	<ul style="list-style-type: none"> - La mise bas a lieu de la fin décembre à la mi-février (MPO 2016), mais pas sur la côte du Labrador (Stenson 1994). Habitat et écologie : <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire est varié, composé de lançon, de morue franche, de merluche blanche, de hareng, de poissons plats, de raie, de pieuvre et de homard (MPO 2016). - Les phoques gris ne plongent ni profondément, généralement à moins de 60 m, ni longtemps, pendant 8 minutes. La profondeur de plongée maximale enregistrée est de 412 m (Beck <i>et al.</i> 2003). 	Trois troupeaux sont reconnus : l'île de Sable, la côte de la Nouvelle-Écosse et le golfe du Saint-Laurent (MPO 2016). Les phoques gris présents dans les eaux du Labrador sont des migrateurs saisonniers des troupeaux de l'île de Sable et du golfe (Stenson 1994).	désigné comme une espèce non en péril. Abondance et biomasse : <ul style="list-style-type: none"> - Les troupeaux de l'île de Sable et du golfe du Saint-Laurent, dont les individus se déplacent probablement dans la zone d'étude, sont estimés à 394 000 et 98 000 individus, respectivement (MPO 2016). Tendances de la population : <ul style="list-style-type: none"> - La population estimée a augmenté régulièrement depuis les années 1960 (MPO 2016).

Tableau E-4 : Biologie, écologie, facteurs abiotiques et biotiques, répartition, situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse et tendances des populations d'ours blancs dans la zone d'étude.

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
Ours polaire (Ours blanc, Nanuk, Nanuq, Wapusk) (<i>Ursus maritimus</i>)	Biologie : <ul style="list-style-type: none"> - La longévité maximale est d'environ 25 ans (COSEPAC 2008b). - Les mâles peuvent peser jusqu'à 800 kg et atteindre 2,8 m de longueur (DeMaster et Stirling 1981). - Les femelles ne dépassent généralement pas 400 kg et 2,5 m (Amstrup 2003). - Les femelles atteignent la maturité sexuelle entre 4 et 6 ans et les mâles, entre 8 et 10 ans (COSEPAC 2008b). - En moyenne, les femelles ont une portée de 1 à 2 oursons tous les 3 ans (COSEPAC 2008b). - Les femelles entrent en chaleurs en mars (Palmer <i>et al.</i> 1988; Amstrup 2003) et les oursons naissent habituellement dans des 	La répartition est circumpolaire dans l'hémisphère Nord (COSEPAC 2008b), où la population est divisée en 19 à 20 sous-populations. L'aire de répartition de 13 d'entre elles se trouve en partie ou en totalité au Canada (Taylor <i>et al.</i> 2001). La répartition nord-américaine s'étend de la limite sud de la banquise pluriannuelle permanente dans l'océan Arctique à la glace de mer et aux zones	Situation selon le COSEPAC : <ul style="list-style-type: none"> - Espèce préoccupante Abondance et biomasse : <ul style="list-style-type: none"> - Selon les estimations actuelles, il y a 15 500 ours blancs entre le Canada, le Groenland et les États-Unis (COSEPAC 2008b). On pense que la population du détroit de Davis compte environ 2 100 individus (Peacock <i>et al.</i> 2006). Tendances de la population :

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<p>tanières entre novembre et le début janvier (Derocher <i>et al.</i> 1992).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les oursons demeurent dans les tanières pendant la période d'allaitement, de la fin février à la mi-avril (COSEPAC 2008b). <p>Écologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le régime alimentaire est principalement composé de phoques annelés (Stirling et Archibald 1977; Smith 1980; McDonald <i>et al.</i> 1997); toutefois, on sait aussi que les ours polaires consomment des phoques barbus, des phoques du Groenland, des phoques tachetés et des phoques à capuchon, ainsi que des morses, des bélugas et des narvals (Stirling et Archibald 1977; Kiliaan <i>et al.</i> 1978; Fay 1982; Lowry <i>et al.</i> 1987; Calvert et Stirling 1990; Smith et Sjare 1990; Derocher <i>et al.</i> 2002). - L'activité est la plus élevée de mai à juillet, période pendant laquelle les blanchons naissent (Pasitschniak-Arts et Messier 1999; Amstrup 2003). - Les femelles gravides cessent de se déplacer une fois entrées dans les tanières de mise bas, tandis que les femelles non gravides et les mâles jeûnent et pénètrent dans les abris contre la neige où ils restent de 0,5 à 4 mois pendant l'hiver (Harington 1968; Watts et Hanse, 1987). <p>Facteurs abiotiques/biotiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'utilisation de la glace de mer est essentielle pour permettre à l'espèce d'accéder à ses proies et sa répartition changera donc en fonction de la couverture de glace de mer (COSEPAC 2008b). - La débâcle précoce de la glace de mer dans l'ouest de la baie d'Hudson a été associée à une diminution de la survie des ours adultes ne se trouvant pas dans la force de l'âge (Regehr <i>et al.</i> 2007). - De 40 % à 50 % de la population canadienne est forcée de rester sur la terre pendant l'été en raison de l'absence de glace de mer (Amstrup 2007). - Pendant ces périodes, les ours dépendent en grande partie des réserves de graisse, mais on a aussi observé qu'ils se nourrissaient de baies, de sauvagine, de caribous et de saumon 	<p>côtières du Groenland, de l'Archipel arctique canadien, à l'est sur la côte du Labrador, vers le sud jusqu'à la baie James et vers l'ouest jusqu'à la mer de Béring. À l'occasion, on les observe également à Terre-Neuve, bien que cela semble être moins fréquent qu'auparavant (COSEPAC 2008b). Les ours blancs de Terre-Neuve et du Labrador sont considérés comme faisant partie de la sous-population du détroit de Davis (Brazil et Goudie 2006).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - On estime que 4 des 13 sous-populations, représentant 27,8 % de la population canadienne, sont en déclin (COSEPAC 2008b). - Quatre autres sous-populations sont probablement stables (COSEPAC 2008b). - Trois autres augmentent (COSEPAC 2008b). - Aucune tendance n'a été déclarée pour les deux autres sous-populations n'ont déclaré aucune tendance en raison du manque de données disponibles ou des analyses en attente (COSEPAC 2008b). <p>Importance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les ours de la sous-population du détroit de Davis sont récoltés par les habitants du Nunavut, du Québec, du Groenland et du Labrador (Brazil et Goudie 2006). - Les prises combinées du Nunavut, du Québec et du Labrador ont été en moyenne de 58,6 ours par année de 2002 à 2007 (Brazil et Goudie 2006). - La récolte de la sous-population par le

Espèce	Biologie, écologie, facteurs d'influence	Répartition	Situation selon le COSEPAC, abondance/biomasse, tendances
	<p>(Smith et Hill 1996; Derocher <i>et al.</i> 2000; Brook et Richardson 2002; Brazil et Goudie 2006).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les principaux facteurs qui influent sur la répartition et l'abondance de l'ours blanc sont la famine, la mortalité d'origine anthropique et la prédation intraspécifique (COSEPAC 2008b). - Dans l'ouest de la baie d'Hudson, il existe des preuves que la production de phoques annelés a été réduite par le réchauffement climatique, ce qui a eu des répercussions négatives sur les populations d'ours blancs (Ferguson <i>et al.</i> 2005; Stirling 2006). 		<p>Groenland a été relativement faible, entre 1 et 11 ours par année, entre 2002 et 2007 (CTOB 2007).</p> <ul style="list-style-type: none"> - En 2006, le quota pour les Inuits du Labrador était de 6 ours (Brazil et Goudie 2006).

ANNEXE F – ZIEB

Tableau F-1 : Principales caractéristiques écologiques des ZIEB qui chevauchent la zone d'étude (adapté de MPO 2013).

ZIEB	Caractéristiques physiques	Principales caractéristiques écologiques	Autres caractéristiques écologiques
ZIEB de la région de Nain	Baie de Webb, baie de Tikkoatokak, baie de Nain, baie Anaktalik, baie de Voisey, rivière Fraser	<ul style="list-style-type: none"> • Grande colonie de Guillemots de Brünnich (<i>Uria lomvia</i>) • Agrégations de plusieurs espèces de sauvagine et d'oiseaux de mer • Colonies d'Eiders à duvet • Colonies d'oiseaux de mer • Plage de frai du capelan (<i>Mallotus villosus</i>) • Zone très productive pour l'omble chevalier 	<ul style="list-style-type: none"> • Productivité globale élevée en partie en raison des aspects uniques de l'habitat de la banquise côtière • Population de saumons reproducteurs • Grands rassemblements de Goélands bourgmestres • 13 espèces de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités
ZIEB de l'enselement Hopedale	Enselement Hopedale, cuvette marginale du Labrador, Haut Point du banc de Nain	<ul style="list-style-type: none"> • Aire d'hivernage unique des bélugas de l'est de la baie d'Hudson 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortes concentrations de plusieurs espèces de coraux • Agrégations de plusieurs groupes fonctionnels de poissons, d'espèces principales et d'espèces rares ou en voie de disparition • Agrégations de plusieurs espèces d'oiseaux de mer, y compris la Mouette blanche (en voie de disparition en vertu de la LEP) • Aire d'alimentation estivale du phoque du Groenland (<i>Pagophilus groenlandicus</i>) • Aire d'agrégation des phoques à capuchon juvéniles et femelles
ZIEB du bras Hamilton	Zone côtière et du plateau intérieur à l'extérieur du bras Hamilton, région de la baie Sandwich	<ul style="list-style-type: none"> • Plages de frai du capelan • Aires très productives pour le saumon de l'Atlantique (<i>Salmo salar</i>) • Grandes colonies de Macareux moines (<i>Fratercula arctica</i>) et de Petits pingouins (<i>Alca torda</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zone principale où se forme habituellement la concentration des phoques du Groenland pour la mise bas • Agrégations de plusieurs espèces de sauvagine, y compris les Arlequins

ZIEB	Caractéristiques physiques	Principales caractéristiques écologiques	Autres caractéristiques écologiques
			<p>plongeurs (espèce préoccupante en vertu de la LEP)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colonies importantes de plusieurs espèces d'oiseaux de mer • Concentrations élevées de nombreuses espèces d'oiseaux de mer • 23 espèces de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les collectivités

Tableau F-2 : Principales caractéristiques écologiques des ZIEB adjacentes à la zone d'étude (adapté de MPO 2013).

ZIEB	Caractéristiques physiques	Principales caractéristiques écologiques	Autres caractéristiques écologiques
ZIEB du Nord du Labrador	Plateau intérieur, plateau central, banc Saglek; cap Chidley à la baie de Saglek	<ul style="list-style-type: none"> • Aire migratoire unique pour les bélugas de l'est de la baie d'Hudson, en voie de disparition (<i>Delphinapterus leucas</i>) • Zones importantes pour l'Arlequin plongeur (<i>Histrionicus histrionicus</i>) et le Garrot d'Islande (<i>Bucephala islandica</i>) (espèces préoccupantes selon le Registre public de la Loi sur les espèces en péril [LEP]) • Habitat d'alimentation côtier de plus en plus important en été et en automne et couloir de migration des ours blancs (<i>Ursus maritimus</i>) • Importante zone d'alimentation et échouerie d'été pour le phoque annelé (<i>Phoca hispida</i>) • Zones d'élevage et d'alimentation importantes pour l'omble chevalier (<i>Salvelinus alpinus</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentrations hivernales élevées d'Eiders à duvet (<i>Somateria mollissima</i>) • Colonies de Guillemots à miroir (<i>Cephus grille</i>) et de Goélands bourgmestres (<i>Larus hyperboreus</i>) • Densités élevées de plusieurs espèces d'oiseaux de mer • Benthivores moyens et plancto-piscivores (période du chalut Engel) • Flétan noir juvénile (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>) (période du chalut Campelen)

ZIEB	Caractéristiques physiques	Principales caractéristiques écologiques	Autres caractéristiques écologiques
ZIEB de la Cuvette marginale du Labrador	Ensellement Cartwright, cuvette marginale du Labrador, ensellement Hawke, banc Hamilton intérieur	<ul style="list-style-type: none"> • Agrégations de plusieurs espèces principales de poissons • Corridor potentiel pour plusieurs espèces de poissons et de mammifères marins • Aire la plus probable de mise bas du phoque du Groenland • Aire d'alimentation estivale du phoque du Groenland • Aire d'alimentation et de migration des cétacés 	<ul style="list-style-type: none"> • Agrégations de plusieurs espèces de poissons rares ou en voie de disparition (période du chalut Engel) • Plancto-piscivores (période du chalut Campelen) • Agrégations de plusieurs groupes fonctionnels de poissons (période du chalut Engel) • Aire d'agrégation des phoques à capuchon juvéniles et femelles • Agrégations de plusieurs espèces d'oiseaux de mer, y compris la Mouette blanche (en voie de disparition en vertu de la LEP)
ZIEB du lac Melville	Extension maréale d'eau salée du bras Hamilton; grand fjord	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat unique (eaux saumâtres) • Productivité élevée et diversité des espèces • Plusieurs espèces de poissons d'eau douce, diadromes et marins • Rivières de frai des salmonidés et zones d'élevage des juvéniles • Le plus grand nombre de Macreuses à front blanc en mue (<i>Melanitta perspicillata</i>) dans l'est du Canada • Densités élevées de phoques annelés reproducteurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombreuses agrégations saisonnières d'alimentation des mammifères marins

Tableau F-3 : Principales caractéristiques écologiques des ZIEB qui se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude (adapté de MPO 2013).

ZIEB	Caractéristiques physiques	Principales caractéristiques écologiques	Autres caractéristiques écologiques
ZIEB du plateau extérieur du banc de Nain	Plateau extérieur du banc de Nain, talus du Labrador	<ul style="list-style-type: none"> • Grande diversité d'espèces • Fortes concentrations de plusieurs espèces de coraux 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortes densités de grenadiers de roche (<i>Coryphaenoides rupestris</i>)

ZIEB	Caractéristiques physiques	Principales caractéristiques écologiques	Autres caractéristiques écologiques
		<ul style="list-style-type: none"> • Agrégations de plusieurs groupes fonctionnels de poissons • Aire d'agrégation des phoques à capuchon juvéniles et femelles (<i>Cystophora cristata</i>); aire d'alimentation des globicéphales noirs (<i>Globicephala melas</i>) • Agrégations de plusieurs espèces d'oiseaux de mer, y compris la Mouette blanche, en voie de disparition 	
ZIEB du talus du Labrador	Talus du Labrador, plateau extérieur, éperon Hamilton	<ul style="list-style-type: none"> • Grande diversité d'espèces • Fortes concentrations de plusieurs espèces de coraux et d'éponges • Agrégations de tous les groupes fonctionnels de poissons, de plusieurs espèces principales et de plusieurs espèces rares ou en voie de disparition 	<ul style="list-style-type: none"> • Agrégations de plusieurs espèces d'oiseaux de mer, y compris la Mouette blanche (en voie de disparition en vertu de la LEP) • Aire d'agrégation des phoques à capuchon juvéniles et femelles